



**PROJETO DE LEI Nº 15/21 , DE 30 DE JUNHO DE 2021**



*“Institui e aprova o Plano Municipal de Saneamento Básico em conformidade com as diretrizes gerais instituídas pela Lei Federal n.º 11.445, de 05 de janeiro de 2007”.*

**EDMAR JOSÉ DE ARAÚJO**, Prefeito de Monteiro Lobato, no uso de suas atribuições que lhe são conferidas por Lei, em especial a Lei Orgânica do Município;

**FAÇO SABER** que a Câmara Municipal aprovou e eu sanciono e promulgo a seguinte Lei:

**Art. 1.º** - Fica criado o **Plano de Saneamento Básico do Município de Monteiro Lobato**, em conformidade com as disposições da Lei Federal n.º 11.445, de 05 de janeiro de 2007.

**Art. 2.º** – A evolução das ações previstas no Plano Municipal de Saneamento Básico deverá ser monitorada por um Grupo de Acompanhamento Permanente, garantindo a continuidade e qualidade de desempenho.

**Art. 3º** - Os prestadores dos serviços públicos de saneamento básico, conforme Plano Municipal de Saneamento Básico, deverão elaborar relatório anual contendo as ações desenvolvidas e os



indicadores de desempenho, para a avaliação sistemática da eficiência e eficácia desses serviços públicos.

§ 1.º - O Plano Municipal de Saneamento Básico deverá ser revisto periodicamente, em prazo não superior a 10 (dez) anos, nos termos do § 4.º do art. 19 da Lei federal n.º 11.445, de 05 de janeiro de 2007.

**Art. 4.º** - O Plano de Saneamento Básico deste Município encontra-se também em formato digital, tendo sido elaborado através de contratação de consultoria especializada.

**Art. 5.º** - O Conselho Municipal de Controle Social de Saneamento Básico fica responsável pelo acompanhamento das ações previstas no Plano Municipal de Saneamento Básico.

**Art. 6.º** - No âmbito do Plano Municipal de Saneamento Básico, deverá ser criado o Sistema Municipal de Informações sobre os Serviços Públicos de Saneamento Básico, no qual cada prestador será responsável pela compatibilização dos dados e arquivos com as necessidades do Plano Municipal de Saneamento Básico.

**Art. 7.º** - Esta lei entra em vigor na data de sua publicação.

**Art. 8.º** - Revogam-se as disposições em contrário.

Monteiro Lobato, 30 de maio de 2021

**EDMAR JOSÉ DE ARAÚJO**  
Prefeito Municipal

**LIDO EM**

05/07/2021

Ver. Allan Rached Azevedo  
Presidente da Câmara



MENSAGEM JUSTIFICATIVA

*Senhor Presidente  
Nobres Vereadores*

Tenho a honra de encaminhar a essa Egrégia Casa Legislativa o incluso **Projeto de Lei n.º 15/21**, que tem como objetivo instituir e aprovar o Plano Municipal de Saneamento Básico, com as diretrizes gerais instituídas pela Lei Federal n.º 11.445, de 05 de janeiro de 2007.

O diploma federal acima mencionado estabelece o seguinte:

*“Art. 8.º - Exercem a titularidade dos serviços públicos de saneamento básico;*

*I – os Municípios e o Distrito Federal, no caso de interesse local”.* (grifou-se)

Desse modo, cabe ao Município de Monteiro Lobato, no que diz respeito aos serviços de saneamento básico exercer a titularidade, e para tanto, tendo em vista o princípio constitucional da legalidade (Constituição da República, art. 37), e o que estabelece a Lei 11.445/2007, aprovar e instituir, mediante Lei aprovada por esta Egrégia Casa Parlamentar o Plano de Saneamento Básico de Monteiro Lobato.



Cumprе esclarecer que o referido Plano de Saneamento Básico foi elaborado por intermédio de contratação de consultoria especializada no tema.

Para maiores informações e esclarecimentos que se fizerem necessários a Secretaria Municipal de Meio Ambiente poderá ser contactada pelos Nobres Vereadores.

Dessa forma, aguarda-se a aprovação de forma unânime da matéria por essa Egrégia Câmara Municipal da propositura que é de interesse da coletividade Lobatense.

Ao ensejo, subscrevo-me aproveitando a oportunidade para renovar a Vossa Excelência e Dignos Vereadores protestos de elevada estima e distinta consideração.

Monteiro Lobato, 30 de junho de 2021

  
**EDMAR JOSÉ DE ARAÚJO**  
**Prefeito Municipal**



## SUMÁRIO

LISTA DE TABELAS .....	3
LISTA DE GRÁFICOS.....	3
LISTA DE FIGURAS .....	3
1. APRESENTAÇÃO.....	8
2. INTRODUÇÃO .....	8
3. OBJETIVOS .....	9
4. CARACTERIZAÇÃO DO MUNICÍPIO.....	11
4.1. Aspectos Locacionais e Acessos .....	11
4.2. Aspectos Físicos e Ambientais .....	16
4.3. Perfil Socioeconômico.....	39
4.4. Equipamentos Urbanos Sanitários Componentes do Saneamento Básico.....	60
5. DIAGNÓSTICO DO PMSB DE MONTEIRO LOBATO.....	80
5.1. Estrutura Institucional.....	80
5.2. Sistemas operados pela SABESP (Abastecimento de Água e Esgotamento Sanitário) .....	84
5.3. Drenagem Urbana e Manejo de Águas Pluviais .....	104
5.4. Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos .....	110
6. PROGNÓSTICO E ALTERNATIVAS PARA UNIVERSALIZAÇÃO DOS SERVIÇOS.....	121
6.1. Projeção das Demandas de Água e Vazões de Esgotos.....	128
6.2. Projeção da Geração de Resíduos .....	136
7. OBJETIVOS, PROGRAMAS, METAS E AÇÕES.....	149
7.1. Uso de Indicadores .....	150
7.2. Ações Necessárias para Atingir os Objetivos e Metas.....	154
7.3. Planejamento e ações para o Sistema de Abastecimento de Água.....	158
7.4. Planejamento e ações para o Sistema de Esgotamento Sanitário .....	175
7.5. Ações Para o Sistema de Gestão de Água e Esgotos.....	185
7.6. Planejamento e Ações para Drenagem e Manejo de Águas Pluviais .....	187
7.7. Planejamento e Ações para Sistema de Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos.....	191



8.	MECANISMOS DE AVALIAÇÃO SISTEMÁTICA.....	204
9.	SUSTENTABILIDADE ECONÔMICA FINANCEIRA .....	206
10.	SÍNTESE DOS INVESTIMENTOS E FONTES DE FINANCIAMENTO .....	216
10.1.	Síntese dos Investimentos .....	216
10.2.	Fontes de Financiamento .....	218
11.	PLANO DE AÇÕES DE CONTINGÊNCIA E EMERGÊNCIA .....	232
11.1.	Agentes Envolvidos .....	233
11.2.	Ações Principais de Controle e de Caráter Preventivo .....	234
11.3.	Planos de Contingências .....	235
12.	CONSIDERAÇÕES FINAIS SOBRE O PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO .....	250
ANEXO I – BASE E FUNDAMENTOS LEGAIS DOS PLANOS MUNICIPAIS DE SANEAMENTO .....		254
13.	ABRANGÊNCIA DOS SERVIÇOS .....	255
13.1.	Abastecimento de Água Potável.....	255
13.2.	Esgotamento Sanitário .....	257
13.3.	Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos.....	258
13.4.	Drenagem e Manejo das Águas Pluviais Urbanas .....	260
14.	TITULARIDADE DOS SERVIÇOS .....	261
14.1.	Essencialidade .....	261
14.2.	Titularidade do Saneamento na UGRHI em Estudo.....	262
14.3.	Atribuições do Titular.....	263
14.4.	Planejamento .....	265
14.5.	Regulação e Fiscalização.....	268
14.6.	Formas de Exercício da Titularidade dos Serviços.....	271
14.7.	Delegação à Agência Reguladora .....	272
14.8.	Delegação a Consórcio Público.....	274
15.	PRESTAÇÃO DOS SERVIÇOS: MODELOS INSTITUCIONAIS.....	275
15.1.	Prestação Direta pela Prefeitura Municipal .....	276
15.2.	Prestação de Serviços por Autarquias .....	277
15.3.	Prestação por Empresas Públicas ou Sociedades de Economia Mista Municipais.....	277
15.4.	Prestação Mediante Contrato .....	277



15.5.	Contrato de Prestação de Serviços .....	279
15.6.	Contrato de Concessão .....	280
15.7.	Contrato de Programa .....	281
15.8.	Empresa Privada.....	282
ANEXO II – QUADRO SÍNTESE DOS INDICADORES .....		283
16.	BIBLIOGRAFIA.....	291



## LISTA DE TABELAS

Tabela 1 – distâncias de Monteiro Lobato aos municípios Polo emissores .....	14
Tabela 2 – Bairros de Monteiro Lobato/SP .....	15
Tabela 3 – Características Geográficas Administrativas .....	15
Tabela 4 – Normais Climatológicas: precipitação e temperaturas médias anuais.....	18
Tabela 5 – Unidades Estratigráficas de Monteiro Lobato/SP .....	24
Tabela 6 – Cadastro Ambiental Rural (categorias catalogadas em Monteiro Lobato/SP) .....	34
Tabela 7 – Classificação de APPs hídricas quanto ao uso e ocupação do solo em Jequitibá.....	35
Tabela 8 – População urbana e rural em Monteiro Lobato entre 1970 e 2010 .....	41
Tabela 9 – Distribuição populacional por gênero e faixa etária de Monteiro Lobato/SP .....	43
Tabela 10 – População urbana e rural em Monteiro Lobato/SP por situação de domicílio .....	44
Tabela 11 – Pessoas de 10 anos ou mais de idade, por classes de rendimento nominal mensal de Monteiro Lobato/SP.....	45
Tabela 12 – Domicílios particulares permanentes, por classes de rendimento nominal mensal domiciliar <i>per capita</i> em Monteiro Lobato/SP .....	46
Tabela 13 – Pessoas de 5 anos ou mais de idade, por grupos de idade, alfabetizadas em Monteiro Lobato/SP.....	47
Tabela 14 – Estabelecimentos por modalidade de ensino em Monteiro Lobato/SP..	48
Tabela 15 – Matrículas totais por modalidade de ensino em Monteiro Lobato/SP....	48
Tabela 16 – Infraestrutura de saúde com atendimento pelo SUS em Monteiro Lobato/SP.....	53
Tabela 17 – Equipes de saúde da Família, Mais Médicos e Núcleo de Apoio a Saúde da Família em Monteiro Lobato/SP .....	53
Tabela 18 – Lavoura Temporária (Produção 2019) em Monteiro Lobato/SP .....	54
Tabela 19 – Agropecuária (Produção 2019) em Monteiro Lobato/SP.....	55
Tabela 20 – Empregos Formais por Setor Econômico de 2014-2018 em Monteiro Lobato/SP.....	58
Tabela 21 – Perfil do Emprego e Salário (jan. a dez/2019) em Monteiro Lobato/SP	58





Tabela 22 - Domicílios particulares permanentes em áreas urbanas com ordenamento regular - percentual do total geral.....	68
Tabela 23 – Inventário da Destinação de Resíduos e Índice de Qualidade .....	69
Tabela 24 – Doenças infecto contagiosas de veiculação hídrica .....	74
Tabela 25 – Resultados da busca de doenças de veiculação hídrica registradas em Notificações e Morbidade Hospitalar do DATASUS .....	74
Tabela 26 – Resultados da busca de doenças de veiculação hídrica registradas em Notificações e Morbidade Hospitalar no banco de dados DATASUS.....	75
Tabela 27 – Nascidos Vivos e Óbitos Infantis de menores de 1 ano (2010-2018) em Monteiro Lobato/SP.....	76
Tabela 28 - Receitas correntes em Monteiro Lobato.....	81
Tabela 29 - Despesas por funções e subfunções em Monteiro Lobato - LDO .....	82
Tabela 30 – ARSESP / SABESP, ano de 2019 (Tarifas dos serviços de fornecimento de água e/ou coleta de esgotos).....	85
Tabela 31 – Plano de Investimentos (2017/2021) - Valores em R\$ mil.....	88
Tabela 32 - Imobilizações por Produto e Aplicação – em mil R\$ e em % do total....	90
Tabela 33- Resumo dos Dados Operacionais:.....	101
Tabela 34 - Resumo dos Dados Operacionais.....	104
Tabela 35 – Protocolo de Projetos - FEHIDRO 2014 - Anexo I/ Deliberação 012/2014 .....	106
Tabela 36 - Configuração da Divisão de limpeza urbana e manejo de Resíduos Sólidos .....	112
Tabela 37 - Relação dos horários e dias da semana de realização de coleta dos resíduos sólidos comuns em Monteiro Lobato. ....	113
Tabela 38 – PNRS - Resíduos sólidos da logística reversa e Resíduos Especiais.117	
Tabela 39 – Projeção Populacional - SEADE.....	122
Tabela 40 – Projeção Populacional (Interpolação entre dois pontos – Dados IBGE 2010 - SABESP 2020).....	126
Tabela 41 – Projeção Populacional Urbana (Sede, São Benedito e Souza) e número de Domicílios Urbanos .....	127
Tabela 42 – Critérios e Parâmetros adotados.....	128
Tabela 43– Demandas – Sede.....	129
Tabela 44 – Demandas – São Benedito.....	130



Tabela 45 – Demandas – Souza	131
Tabela 46 – Critérios e Parâmetros adotados	132
Tabela 47 -Vazões de Esgoto e Carga Orgânica - Sistema Sede	133
Tabela 48 - Vazões de Esgoto e Carga Orgânica – São Benedito	134
Tabela 49 - Vazões de Esgoto e Carga Orgânica – Souza	135
Tabela 50 – Produção de Resíduos Sólidos Domésticos – Sede	137
Tabela 51 – Produção de Resíduos Sólidos Domésticos - São Benedito	138
Tabela 52 – Produção de Resíduos Sólidos Domésticos – Souza	139
Tabela 53 – Produção de Resíduos da Construção Civil (RCC)	140
Tabela 54 – Composição gravimétrica dos resíduos da coleta seletiva	143
Tabela 55 – Reaproveitamento do Resíduos Sólidos Domiciliares	144
Tabela 56 – Instalação de cestos em vias e logradouros públicos	146
Tabela 57 – Evolução dos rejeitos (RSU), dispostos em Aterros Sanitários	148
Tabela 58 – Programas e Ações para o PMSB/ Monteiro Lobato	150
Tabela 59 – Critérios gerais para a utilização de indicadores	151
Tabela 60 – Principais atributos dos indicadores	151
Tabela 61 – Principais sistemas de indicadores de saneamento existentes no Brasil	152
Tabela 62 – Metas de Universalização do Acesso aos Serviços para o Município de Monteiro Lobato	153
Tabela 63 – Metas de Atendimento – Sistema de Abastecimento de Água	158
Tabela 64 – Características do Córrego Serrinha	159
Tabela 65 – Projeção da necessidade de produção de água - Sistema Sede Urbana	159
Tabela 66 – Necessidade de Reservação de Água - Sistema Sede Urbana	161
Tabela 67 – Rede de Distribuição e Ligações Necessárias – Sistema Sede	163
Tabela 68 – Projeção da necessidade de produção de água - Sistema Souza	164
Tabela 69 – Necessidade de reservação de água - Sistema Souza	165
Tabela 70 – Rede de Distribuição e Ligações Necessárias - Bairro Souza	166
Tabela 71 – Projeção da necessidade de produção de água - Sistema São Benedito	167
Tabela 72 – Necessidade de reservação de água - Sistema São Benedito	168



Tabela 73 – Rede de Distribuição e Ligações Necessárias – Sistema São Benedito .....	169
Tabela 74 – Situação de Atendimento, Metas propostas no PMSB-Monteiro Lobato (2014).....	172
Tabela 75 – Metas – Sistema de Esgotamento Sanitário.....	176
Tabela 76 – Rede de Esgoto e Ligações Necessárias – Sistema Sede Urbana.....	177
Tabela 77 – Rede de Esgoto e Ligações Necessárias – Sistema Souzas .....	178
Tabela 78 – Rede de Esgoto e Ligações Necessárias – Sistema São Benedito.....	179
Tabela 79 – Situação de Atendimento, Metas propostas no PMSB-Monteiro Lobato (2014).....	184
Tabela 80 – Situação de Atendimento, Metas propostas no PMSB-Monteiro Lobato (2014).....	189
Tabela 81 – Ações Preventivas e Corretivas.....	193
Tabela 82 – Situação de Atendimento, Metas propostas no PMSB-Monteiro Lobato (2014).....	195
Tabela 83 – Projeção dos Rejeitos (RSD + RSS) .....	200
Tabela 84 – Projeção dos Rejeitos (RSD + RSS) .....	201
Tabela 85 – Análise de Sustentabilidade Econômica Financeira - Monteiro Lobato .....	207
Tabela 86 – Valores previstos no PPA (201/2021) de Monteiro Lobato.....	209
Tabela 87 – Demonstrativo dos percentuais obtidos entre valores contratuais e realizados pela SABESP em Monteiro Lobato .....	213
Tabela 88 – Fontes de Financiamento .....	220
Tabela 89 – Modalidades de Financiamentos para o programa Saneamento Para Todos .....	225
Tabela 90 – Contrapartida de Investimento de Recursos Destinados aos Municípios, Estados e Distrito Federal .....	226
Tabela 91 – Contrapartida de Investimento de Recursos Destinados aos Municípios, Estados e Distrito Federal (FEHIDRO).....	230
Tabela 92 –Ações de Prevenção .....	235
Tabela 93 – Etapas de elaboração do PSA .....	237
Tabela 94 – Planos de Contingências -Serviço de Abastecimento de Água.....	238
Tabela 95 – Planos de Contingências- Serviço de Esgotamento Sanitário.....	241



Tabela 96 – Planos de Contingências -Sistema de Drenagem e Manejo das Águas Pluviais Urbanas .....	244
Tabela 97 – Planos de Contingencias- Serviços Relacionados a Resíduos Sólidos Inertes/RCC.....	249
Tabela 98 – Planos de Contingencias- Serviços Relacionados a Resíduos de Serviços de Saúde .....	249



## LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 1: Evolução Populacional de Monteiro Lobato-SP (1970 a 2010).....	41
Gráfico 2: Imobilizações por Produto e Aplicação – %.....	90
Gráfico 3: Curvas Populacionais para Monteiro Lobato – SEADE .....	123
Gráfico 4: Projeção percentual do crescimento populacional para Setores Censitários de Monteiro Lobato. ....	125
Gráfico 5: Estimativa Populacional Geométrica para a População Total, Urbana e Rural de Monteiro Lobato.....	127
Gráfico 6: Projeção dos resíduos do serviço de saúde para Monteiro Lobato .....	142
Gráfico 7: Projeção das necessidades de produção de água do Município de Monteiro Lobato -Sede Urbana .....	160
Gráfico 8: Necessidade de Reservação de Água - Sede Urbana.....	162
Gráfico 9: Tipologia de Empreendimentos .....	230

## LISTA DE FIGURAS

Figura 1: Região Administrativa de São José dos Campos – São Paulo/SP, em em destaque Monteiro Lobato.....	11
Figura 2: Rede Viária de acesso ao Município de Monteiro Lobato/SP .....	12
Figura 3: Contexto de interligação viária entre a Capital de São Paulo e o Município de Monteiro Lobato/SP.....	13
Figura 4: Contexto de interligação viária entre Campos do Jordão e o Município de Monteiro Lobato/SP.....	13
Figura 5: Contexto de interligação viária entre São José dos Campos e o Município de Monteiro Lobato/SP.....	14
Figura 6: Contexto de inserção municipal dos Bairros Centro, Souza e São Benedito em Monteiro Lobato/SP.....	16
Figura 7: Gráfico de temperaturas e precipitações de Monteiro Lobato-SP.....	17
Figura 8: Registro de movimento de massa em Monteiro Lobato-SP .....	19
Figura 9: Transbordamento do Rio Paraíba, com reflexo em Monteiro Lobato-SP ...	20



Figura 10: Transbordamento do Rio Buquira reflexos no Bairro Centro em Monteiro Lobato-SP .....	20
Figura 11: Rio Buquira – transbordamento decorrido em janeiro de 2018 no Monteiro Lobato-SP .....	21
Figura 12: Vulnerabilidade à inundações, com destaque para o Rio Buquira no trecho que corta a área central de Monteiro Lobato-SP .....	22
Figura 13: Classificação Geológica Monteiro Lobato-SP .....	23
Figura 14: Susceptibilidade à Risco Geológico-Geotécnico .....	25
Figura 15: Formações de Relevô - Monteiro Lobato-SP .....	26
Figura 16: Classificação Pedológica - Monteiro Lobato-SP .....	29
Figura 17: Modelo Digital de Terreno - Monteiro Lobato-SP .....	30
Figura 18: Declividade % - Monteiro Lobato-SP.....	31
Figura 19: Unidade de Gerenciamento de Recursos Hídricos (UGRHI 02) nas bacias hidrográficas do Rio Paraíba do Sul e da Baía da Ilha Grande .....	32
Figura 20: Unidade de Gerenciamento de Recursos Hídricos (UGRHI 02) e subcompartimentações, em destaque Monteiro Lobato/SP .....	33
Figura 21: Áreas Legalmente Protegidas (APP`s e RL`s) em Monteiro Lobato/SP...34	
Figura 22: Áreas de Preservação Permanente (hídricas) em função do uso do solo em Monteiro Lobato/SP.....	36
Figura 23: Unidades de Conservação em Monteiro Lobato/SP e entorno .....	38
Figura 24: Unidades de Conservação em Monteiro Lobato/SP e entorno .....	39
Figura 25: Distribuição da população, por faixa etária em Monteiro Lobato/SP .....	42
Figura 26: Distribuição da população (pirâmide), por faixa etária em Monteiro Lobato/SP.....	43
Figura 27: Comparativo homens e mulheres residentes na área urbana em Monteiro Lobato/SP.....	44
Figura 28: Distribuição populacional de Monteiro Lobato/SP por definição de raça/cor .....	45
Figura 29: Taxa de alfabetização das pessoas de 10 anos ou mais de idade, por sexo, em Monteiro Lobato/SP .....	46
Figura 30: Taxa de alfabetização da população de Monteiro Lobato/SP, por faixa etária – 5 anos ou mais de idade .....	47
Figura 31: Índice Paulista de Responsabilidade Social (IPRS) .....	51



Figura 32: Evolução cronológica do IVS e dimensões, de 2000 a 2010 em Monteiro Lobato/SP.....	52
Figura 33: Evolução cronológica do IDHM-Monteiro Lobato/SP, de 2000 a 2010 ....	52
Figura 34: PIB evolução 2002 a 2017 em Monteiro Lobato/SP.....	56
Figura 35: PIB percapita (2017) em Monteiro Lobato/SP.....	56
Figura 36: PIB municipal por setores econômicos (2017) em Monteiro Lobato/SP...	57
Figura 37: Indicadores dos Serviços de Abastecimento de Água .....	62
Figura 38: Indicadores dos Serviços de Abastecimento de Água e Esgotamento Sanitário .....	62
Figura 39: Croqui do Sistema de Abastecimento de Água – Sede de Monteiro Lobato/SP.....	63
Figura 40: Croqui do Sistema de Esgotamento Sanitário de Monteiro Lobato/SP ....	64
Figura 41: Croqui do Sistema Projetado de Esgotamento Sanitário de Monteiro Lobato/SP.....	65
Figura 42: Sub-bacias em trecho, Rio Buquira e Rio Turvo em Monteiro Lobato/SP	66
Figura 43: Geração de Resíduos Sólidos, por categoria, em Monteiro Lobato/SP ...	69
Figura 44: Rota de Destinação de Resíduos Sólidos – Monteiro Lobato/SP / Aterro Sanitário de Tremembé-SP .....	71
Figura 45: Aterro Sanitário de Tremembé, BR-381, Km 499 – Morada do Trevo.....	72
Figura 46: Índice de Atendimento e Carga de Esgoto em Monteiro Lobato/SP .....	72
Figura 47: Morbidade Hospitalar – Taxa de Mortalidade Geral.....	75
Figura 48: Mortalidade Infantil < 5 anos – Monteiro Lobato/SP.....	76
Figura 49: Sistema Tarifário EDP para clientes de Baixa Tensão.....	78
Figura 50: Sistema Tarifário EDP para clientes de Média a Alta tensão .....	79
Figura 51: Investimento em Água e Esgoto para Monteiro Lobato, ano 2018.....	91
Figura 52: Metas estabelecidas no Contrato de Programa SABESP/ Monteiro Lobato .....	92
Figura 53: Evolução de Indicadores e Atendimento aos Usuários/ Monteiro Lobato	93
Figura 54: Satisfação com o Sistema de Abastecimento de Água.....	94
Figura 55: Satisfação com o Sistema de Esgotamento Sanitário.....	95
Figura 56: Satisfação com o Atendimento ao Usuário .....	96
Figura 57: Satisfação com Obras da SABESP .....	96
Figura 58: Quadro Explicativo dos Parâmetros Básicos de maior Frequência.....	97



Figura 59: Sistema de Água da Sede/ Monteiro Lobato.....	98
Figura 60: ETA Sede de Monteiro Lobato, vistas da entrada e das unidades de floculação e decantação.....	99
Figura 61: Qualidade da Água Distribuída e Padrão de Potabilidade - Portaria de Consolidação 05/17 do Ministério da Saúde. ....	99
Figura 62: Reservatório do bairro São Benedito e ETA Jair Dimas Moreira no bairro Souza's .....	100
Figura 63: Qualidade da Água Distribuída e Padrão de Potabilidade para Sistemas de São Benedito e Souza's, respectivamente.....	101
Figura 64: ETE Monteiro Lobato, na sequência, vistas da entrada, filtro anaeróbio e leito de secagem. ....	103
Figura 65: Na sequência, ETE Bairro Souza's, ETE São Benedito/ Elevatória São Benedito e o tratamento preliminar. ....	103
Figura 66: Cheia do rio Buquira/2018, que corta a cidade, provocando alagamento de ruas em Monteiro Lobato.....	106
Figura 67: Locais propícios a Riscos de Enxurradas, Inundações, Movimento de Massa e Deslizamentos na Sede de Monteiro Lobato .....	107
Figura 68: Locais propícios a Riscos de Enxurradas, Inundações, Movimento de Massa e Deslizamentos no Bairro Souza's de Monteiro Lobato .....	108
Figura 69: Locais propícios a Riscos de Enxurradas, Inundações, Movimento de Massa e Deslizamentos Bairro São Benedito de Monteiro Lobato.....	109
Figura 70: Exemplo de Lixeiras Coletivas e Individuais. ....	113
Figura 71: Limite da gleba ocupada pelo empreendimento.....	114
Figura 72: Localização de Monteiro Lobato em relação ao aterro sanitário de Tremembé.....	115
Figura 73: Disposição de RCC no pátio morada do sol.....	116
Figura 74: Regiões Censitárias de Monteiro Lobato .....	124
Figura 75: Localização das novas lixeiras .....	147
Figura 76: Esquema representativo do sistema Tanque/ Fossa séptica e Sumidouro .....	181
Figura 77: Síntese de Mecanismos de Avaliação Sistemática .....	204
Figura 78: Previsão anual para Programas de Urbanismo e Serviços Urbanos e Gestão Ambiental.....	209





Figura 79: Discriminação dos Programas para proteção ao Meio Ambiente.....	210
Figura 80: Discriminação dos Programas para Infraestrutura Urbana .....	210
Figura 81: Discriminação dos Programas para Serviços Urbanos .....	211
Figura 82: Plano de investimentos SABESP / mil R\$.....	212
Figura 83: Infraestrutura e Drenagem .....	214
Figura 84: Infraestrutura e Drenagem .....	215
Figura 85: Contexto Institucional das Responsabilidades, Titular, Prestadores e Ente Regulador.....	234
Figura 86: Eventos que podem interromper o sistema de esgotos .....	239
Figura 87: Condições que podem interromper o sistema de drenagem.....	243
Figura 88: Ações iniciais para o adequado manejo de resíduos sólidos em situações de emergência.....	247
Figura 89: Eventos que podem interromper o sistema limpeza urbana .....	247
Figura 90: Ações de emergência e Contingência para Resíduos Sólidos.....	248
Figura 91: Princípios da Lei do Saneamento Básico.....	251
Figura 92: Art 47 da Lei nº 11.445/07.....	251



## 1. APRESENTAÇÃO

Diante do atual cenário do Saneamento Básico, há a urgente necessidade de que os Planos Municipais de Saneamento Básico já elaborados, sejam revistos e atualizados dentro de uma ótica mais realista, de forma a se estabelecer um conjunto de metas adequadas à realidade dos municípios, para que possam atender aos requisitos mínimos de atendimento e com recursos financeiros ajustados para tal execução.

Este trabalho constitui-se como a Revisão do PMSB de Monteiro Lobato/SP, concretizado no ano de 2014, constituído das determinações sobre os Sistemas de Abastecimento de Água Potável, Esgotamento Sanitário, Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos e Drenagem Urbana e Manejo de Águas Pluviais.

O processo de revisão e elaboração dos planos é um instrumento indispensável para a eficácia da gestão pública e de suas políticas, tendo transparência nos processos decisórios e foco no interesse da coletividade.

## 2. INTRODUÇÃO

A tarefa de revisão periódica do PMSB permite estabelecer uma discussão permanente sobre a salubridade ambiental local. Para que o planejamento do saneamento básico no município seja feito de forma satisfatória, o ideal é que o Plano contemple os quatro componentes: abastecimento de água potável, esgotamento sanitário, resíduos sólidos urbanos e drenagem e manejo de águas pluviais urbanas. Dessa forma, ao seguir os critérios estipulados pelo Plano, o município estará mais propenso a ter uma gestão do saneamento de forma integrada.

Nesse sentido, as possíveis mudanças na dinâmica populacional desses municípios é uma questão importante a se observar, uma vez que se refletem diretamente nos valores de investimento a serem aplicados pelas municipalidades. Logo, justifica-se a atualização das curvas de projeção populacional, uma das ferramentas integrantes para o desenvolvimento do trabalho.



Em sequência deverão ser revistos os diagnósticos e por fim propor metas ajustadas a realidade econômico financeira do município. Dessa maneira, o trabalho desenvolvido servirá de instrumento gerencial para que as municipalidades, os prestadores dos serviços de saneamento e também para que as Agências Reguladoras de Saneamento possam acompanhar o cumprimento e evolução das metas e ações constantes do Plano Municipal de Saneamento Básico. Com esta metodologia, assim estabelecida, espera-se contribuir para o aperfeiçoamento das questões sobre o planejamento dos serviços de saneamento básico.

### Requisitos legais para Revisão do PMSB:

- Lei 11.445/2007, que estabelece as diretrizes nacionais para o saneamento básico e para a política federal de saneamento básico, sendo previsto no Artigo 19: “§ 4o Os planos de saneamento básico serão revistos periodicamente, em prazo não superior a 4 (quatro) anos, anteriormente à elaboração do Plano Plurianual.”
- Decreto 7.217/2010, que estabelece normas para execução da Lei nº 11.445;
- Lei Estadual nº 12.037/2003 – Dispõe sobre a Política Estadual de Saneamento e dá outras providências;
- Decreto nº 7.404/2010 – Regulamenta a Lei Federal nº 12.305/2010;
- Resolução Recomendada nº 75/2009 – Ministério das Cidades – Estabelece orientações relativas à Política de Saneamento Básico e ao conteúdo mínimo dos Planos de Saneamento Básico.

### 3. OBJETIVOS

O Plano Municipal de Saneamento Básico (PMSB) será desenvolvido com base nos dados levantados no Diagnóstico realizado, no trabalho de Prognóstico subsequente e na Matriz de Alternativas e Construção de Cenários, ambos embasados no PMSB-Monteiro Lobato (2014) e na legislação ambiental aplicável.

Revisar o Plano Municipal de Saneamento Básico do Município de Monteiro Lobato/ SP, a fim de se verificar o real cumprimento dos objetivos e metas de curto prazo estabelecidos quando da elaboração do respectivo Planos, bem como



detectar e corrigir possíveis falhas encontradas nos mesmos. Tais ações poderão implicar na redefinição dos prazos e ações para a universalização dos sistemas de saneamento, corrigindo os rumos de alcance das metas, onde isto se mostrar necessário.

### **Objetivos Específicos**

- Realizar o diagnóstico atual dos serviços de abastecimento de água, esgotamento sanitário, limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos e drenagem e manejo de águas pluviais.
- Verificar a execução dos objetivos, metas e ações definidas quando da elaboração do PMSB para os serviços de abastecimento de água, esgotamento sanitário, limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos e drenagem e manejo de águas pluviais.
- Redefinir os prazos e metas do PMSB e do PMGIRS a partir da análise do cumprimento ou não dos objetivos e metas definidos nos referidos Planos.
- Garantir e conscientizar a população quanto à importância do saneamento básico como medida de prevenção às doenças e condição necessária para a qualidade de vida por meio da divulgação dos serviços inerentes ao PMSB.

## 4. CARACTERIZAÇÃO DO MUNICÍPIO

### 4.1. Aspectos Locacionais e Acessos

Monteiro Lobato é um município localizado no interior do Estado São Paulo, na Região Metropolitana do Vale do Paraíba e Litoral Norte, na Região Intermediária e Imediata de São José dos Campos, segundo a regionalização do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE, 2017). O município é cercado ao Norte pela Serra da Mantiqueira, na divisa com Minas Gerais, ao Sul, pela Serra do Palmital e próximo ao centro urbano está a Serra da Buquira. A sua sede municipal situa-se a 653 metros de altitude, entre as coordenadas geográficas: Latitude 22°57'24" Sul e Longitude 45°50'23" Oeste, limitando-se com os municípios de Sapucaí-Mirim (MG) a norte, Santo Antônio do Pinhal a nordeste, Tremembé, Taubaté e Caçapava a sudeste e São José dos Campos a oeste.

O principal acesso à localidade é pela SP-50 (Figura 1), a partir de São José dos Campos, cidade localizada a 20 quilômetros ao sul desse município, onde há interligação com o eixo Rio-São Paulo através da rodovia Presidente Dutra.



Figura 1: Região Administrativa de São José dos Campos – São Paulo/SP, em destaque Monteiro Lobato

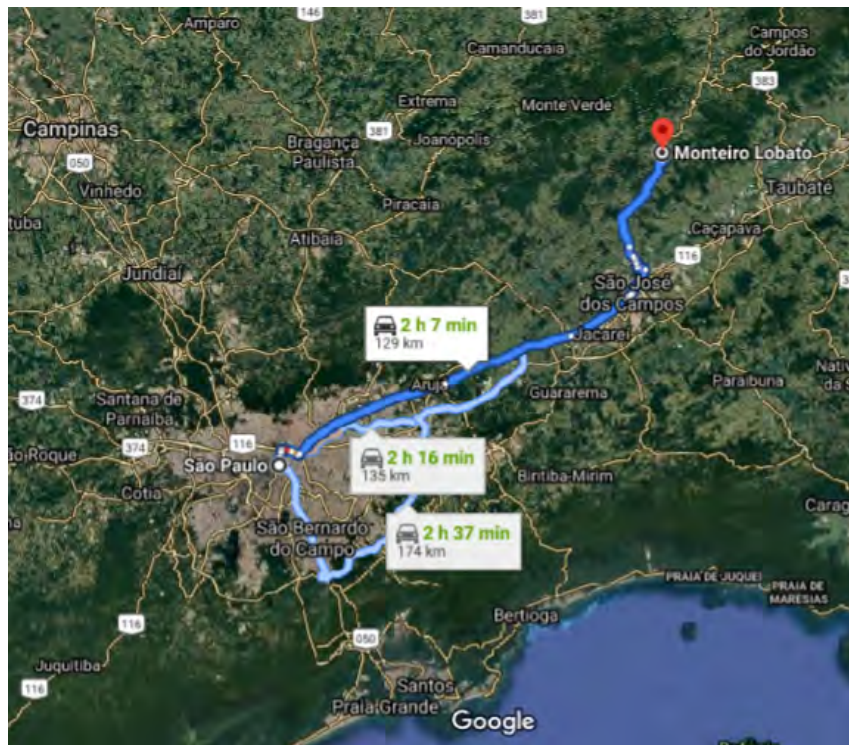
Fonte: IGC, 2007.

Ainda dentro do contexto de interligação viária, Monteiro Lobato dista 129 km da capital São Paulo, via BR 116 (Rodovia Presidente Dutra) ou pela SP-70 (Rodovia Carvalho Pinto) e posteriormente pela SP-50 (São José dos Campos/Campos do Jordão), conforme pode ser visto na Figura 2.

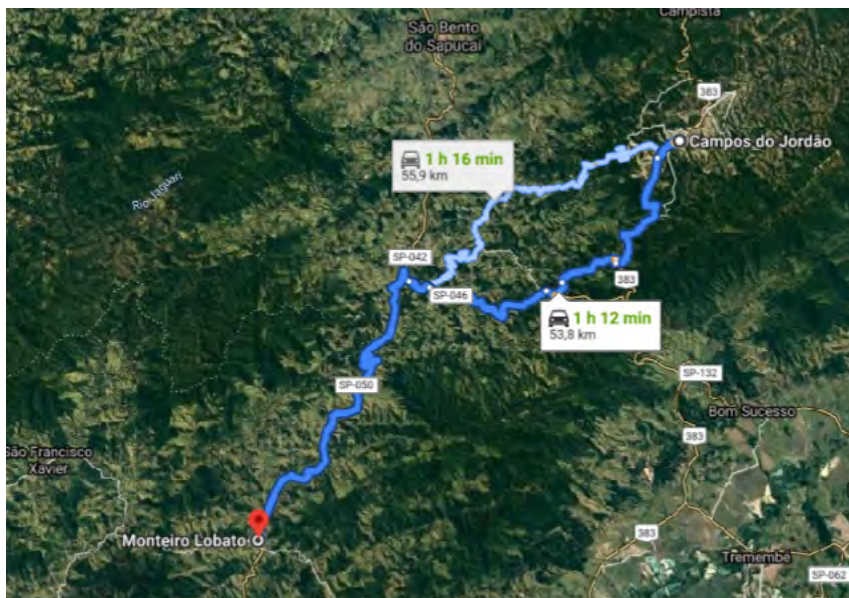
A Tabela 1 mostra a distância de Monteiro Lobato aos municípios Polo emissores, conforme descrição contida no Plano Municipal de Turismo (2014), com atualização obtida via Google Maps (2020), ilustradas na Figura 2, Figura 3 e Figura 5.



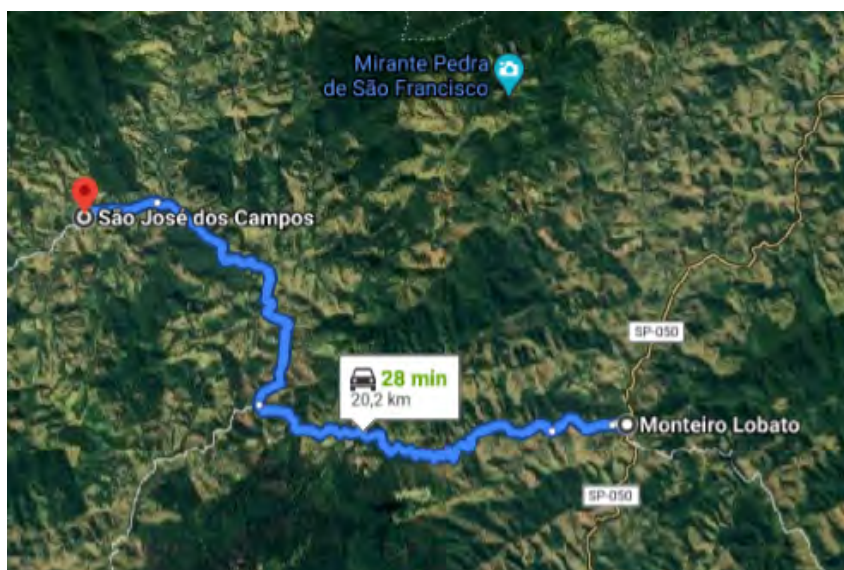
Figura 2: Rede Viária de acesso ao Município de Monteiro Lobato/SP  
Fonte: DER, 2013; SAMENCO (adaptado), 2020.



**Figura 3: Contexto de interligação viária entre a Capital de São Paulo e o Município de Monteiro Lobato/SP**  
Fonte: GOOGLE MAPS, 2020; SAMENCO (adaptado), 2020.



**Figura 4: Contexto de interligação viária entre Campos do Jordão e o Município de Monteiro Lobato/SP**  
Fonte: GOOGLE MAPS, 2020; SAMENCO (adaptado), 2020.



**Figura 5: Contexto de interligação viária entre São José dos Campos e o Município de Monteiro Lobato/SP**

Fonte: GOOGLE MAPS, 2020; SAMENCO (adaptado), 2020.

**Tabela 1 – distâncias de Monteiro Lobato aos municípios Polo emissores**

Município	Distância (km)	Sentido a partir do Centro
Campos do Jordão	53,8	Nordeste
São José dos Campos	20,2	Sudoeste
São Paulo	129	Sudoeste

Fonte: Plano Diretor do Turismo, 2014.

O município ocupa uma área de 332,742 km<sup>2</sup> (IBGE, 2019). Segundo o último censo demográfico (IBGE, 2010) sua população total era de 4.120 hab. (quatro mil cento e vinte), com uma densidade populacional de 12,38 hab./km<sup>2</sup>, composta por 2.342 habitantes na área rural e 1.778 habitantes na área urbana, ou seja, apenas 43,2% da população total do município localizava-se em área urbana, o que demonstra que a essência econômica do município ainda preserva características rurais.

Administrativamente, em divisão territorial datada de 15/07/1999 (IBGE, 2020), o município é constituído pelo Distrito Sede, sobretudo o IBGE (2010) registra como setores rurais com algum grau de urbanização os bairros de São Benedito e Souza. Em análise aos documentos e relatórios que fizeram parte da Capacitação em Planejamento Participativo do Turismo Sustentável de Monteiro Lobato (PLANEJATUR MONTEIRO LOBATO, 2012) e o Plano Municipal de Gestão Integrada e Resíduos Sólidos (PMGIRS, 2020) observou-se que São Benedito e





Souzas estão descritos entre os 21 (vinte e um) bairros existentes no município, como pode ser visto na Tabela 2.

**Tabela 2 – Bairros de Monteiro Lobato/SP**

1. Damião	8. Rio do Braço	15. Taquari
2. Descoberto	9. Rio Manso	16. Teixeira
3. Ferreira	10. Santa Maria	17. Trabiju
4. Forros	11. Santa Rita do Souza	18. Turvo
5. Matinada	12. São Benedito	19. Vargem Alegre
6. Pedra Branca	13. Souzas	20. Visconde
7. Ponte Nova	14. Serrinha	21. Centro

Fonte: MOREIRA et al., 2004

O Bairro Souzas situa-se às margens da Estrada Municipal Benedito Monteiro do Prado, e dista cerca de 8 km da Sede Municipal. Já o Bairro São Benedito localiza-se às margens da Rodovia Monteiro Lobato (SP 050), e dista de 22,8 km da Sede.

A Tabela 3 apresenta as principais características geográficas administrativas do Município de Monteiro Lobato.

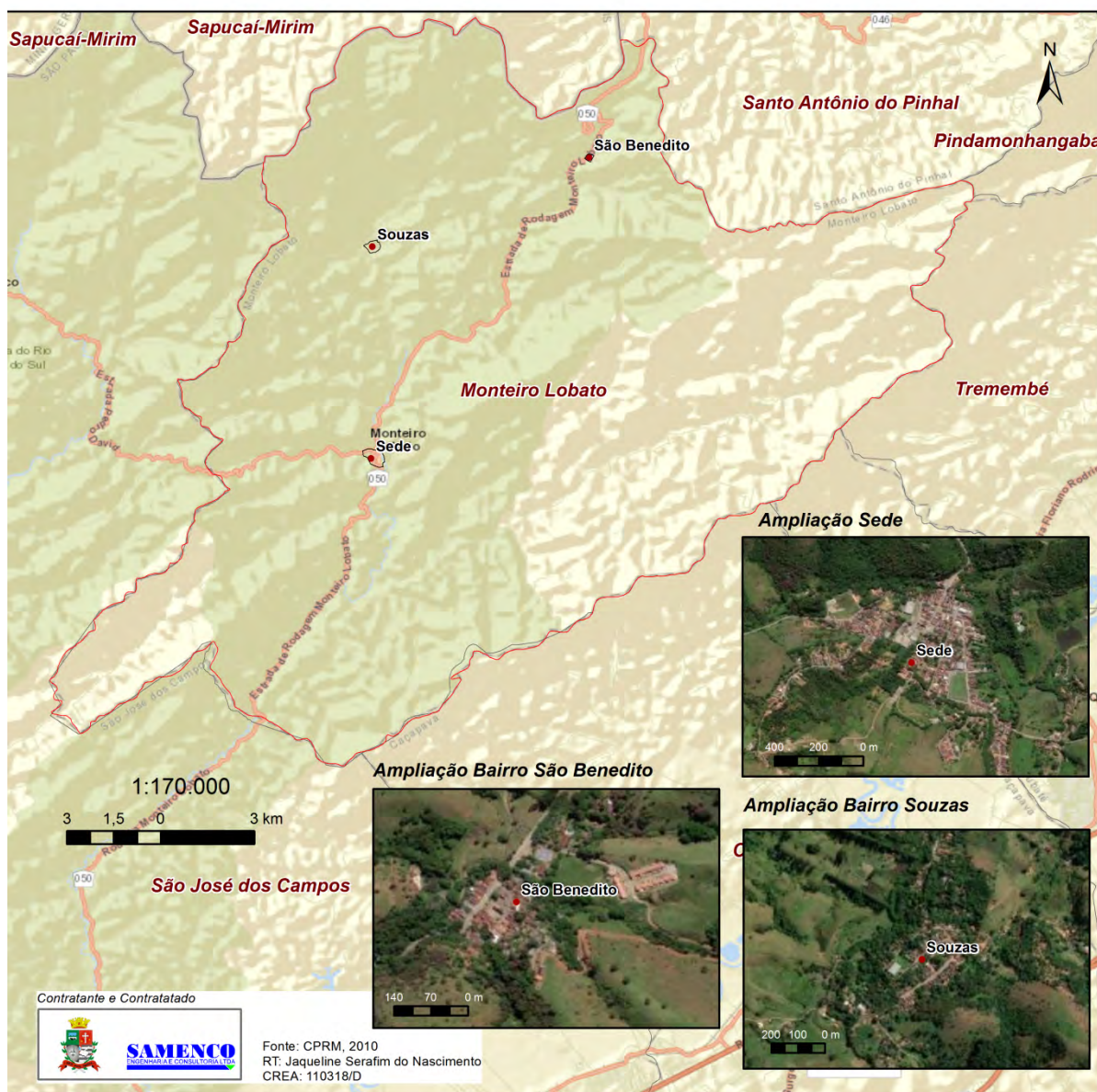
**Tabela 3 – Características Geográficas Administrativas**

<i>Características</i>	
Área	332,742 km <sup>2</sup> <sup>[2]</sup>
População do município	4.120 hab. IBGE/2010 <sup>[3]</sup>
Densidade	12,38 hab./km <sup>2</sup>
Altitude	685 m mínima e 1600 m máxima no Pico do Trabiju
Distritos	Sede
Principais rios	Buquira e Rio do Peixe <sup>[3]</sup>
Bacia	UGRHI 02 – Paraíba do Sul <sup>[3]</sup>

Fontes: 1. IBGE Área territorial oficial. Resolução da Presidência do IBGE de n° 5 (R.PR-5/02).

2. Censo Populacional 2010-. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE)

3. Instituto de Geociências Aplicadas – IGA.



**Figura 6: Contexto de inserção municipal dos Bairros Centro, Souza's e São Benedito em Monteiro Lobato/SP**

Fonte: IBGE, 2019; adaptado SAMENCO, 2020.

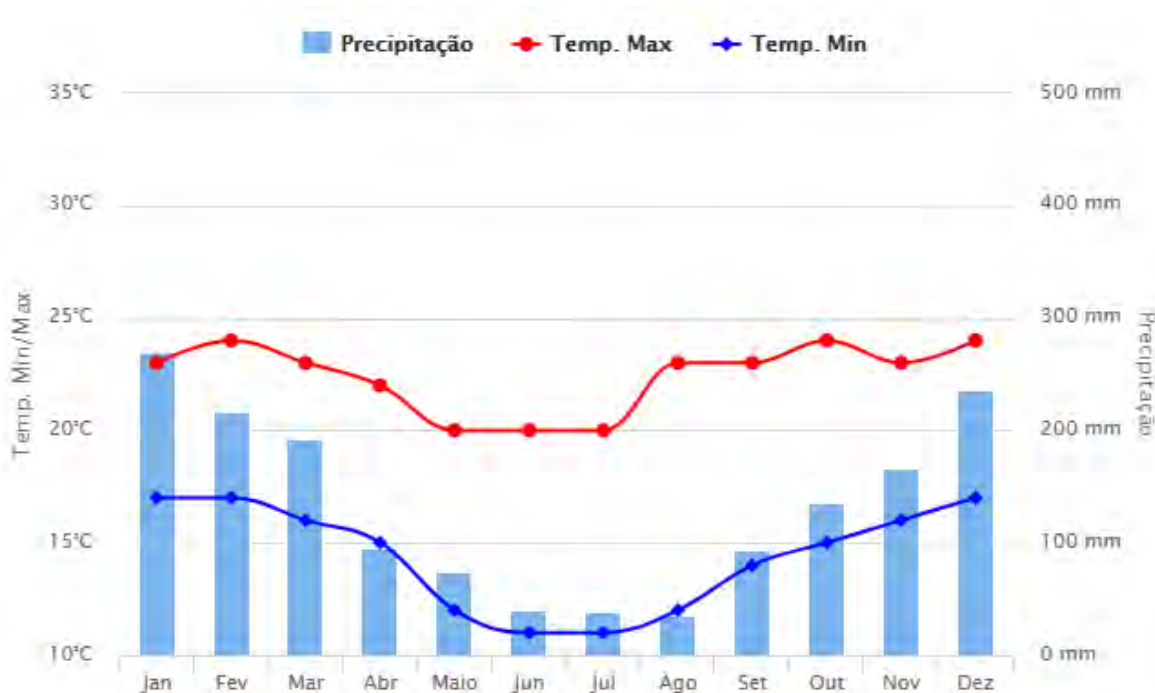
## 4.2. Aspectos Físicos e Ambientais

### 4.2.1. Clima

Segundo a Köppen e Geiger a classificação climática predominante no município, é Cwa (Subtropical) com inverno seco e verão quente. A temperatura média anual é de 20,9°C, oscilando entre mínima média de 14,6°C e máxima média de 27,2°C.. A média anual de pluviosidade é de 1.870,4 mm. O mês de janeiro é o

mês com maior precipitação, apresentando uma média de 271 mm. As informações são apresentadas na Figura 7.

A inserção da caracterização climática é de suma importância para formulação dos planos municipais de saneamento, uma vez que estão estreitamente relacionados, direta ou indiretamente a todos os eixos de planejamento. Nesse sentido, a caracterização climática local e regional proporcionam maiores conhecimentos sobre a dinâmica da precipitação na região, o que possibilita uma melhor gestão das águas pluviais urbanas, bem como acerca dos regimes fluviais locais, o que incide fortemente sobre a drenagem urbana e o abastecimento de água.



**Figura 7: Gráfico de temperaturas e precipitações de Monteiro Lobato-SP**

Fonte: Climate-Data.org, 2020.

A partir dessa concepção, na Tabela 4 é apresentada a dinâmica climática, na qual se insere Monteiro Lobato, de acordo com as Normais Climatológicas do Instituto Nacional de Meteorologia (INMET, 2020).

**Tabela 4 – Normais Climatológicas: precipitação e temperaturas médias anuais**

Mês	Mínima (°C)	Máxima (°C)	Precipitação (mm)
Janeiro	17°	23°	271
Fevereiro	17°	24°	217
Março	16°	23°	193
Abril	15°	22°	95
Maiο	12°	20°	74
Junho	11°	20°	40
Julho	11°	20°	39
Agosto	12°	23°	36
Setembro	14°	23°	94
Outubro	15°	24°	136
Novembro	16°	23°	166
Dezembro	17°	24°	237

Fonte: INMET, 2020.

### **Recorrência de Eventos Críticos**

Em consulta ao Sistema Integrado de Informações Sobre Desastres (S2ID, 2020), foram encontrados 2 (dois) registros relacionados a eventos de precipitações intensas que culminaram em transbordamento do Rio Paraíba (2009) e movimento de massa com registro de deslizamentos de solo e rochas (2013). Os registros das ocorrências supracitadas estão dispostos na Figura 9 e na Figura 10.

Também apuraram-se ocorrências ligadas às precipitações intensas em Janeiro de 2018, que culminaram no transbordamento do Rio Buquira atingindo principalmente os bairros São Benedito, Vargem Alegre, Vila Esperança, Jardim Alvorada, Jardim Iracema e Beira Rio, levando o município a decretar estado de calamidade pública (A GAZETA, 2018). A Figura 10 e a Figura 11 apresentam respectivamente imagens da área Central do município e do Rio Buquira, durante a ocorrência em tela.



SISTEMA NACIONAL DE DEFESA CIVIL SINDEC

<b>SIDEC</b> Sistema Integrado de Defesa Civil	<b>Governo do Estado de São Paulo</b> Coordenadoria Estadual de Defesa Civil Casa Militar Gabinete do Governador	
<b>RELATO</b>		

**Número do Relato** 150/2013      **Tipificação** 1.1.3.2.1 - Movimento de massa Deslizamentos Deslizamentos de solo e ou rocha      **Data e Hora do Fato** 04/02/2013 10:00

**Localização (Municípios Afetados)**  
REDECI-03 MONTEIRO LOBATO

**Descrição da(s) área(s) afetada(s)**  
Km 104, 106 e 109 da Rodovia Monteiro Lobato (SP-050).

Danos Humanos	Feridos	Óbitos	Enfermos	Desabrigados	Desalojados	Desaparecidos
REDECI-03 - MONTEIRO LOBATO	0	0	0	0	0	0

Danos Materiais - Edificações	Comunitárias		Residenciais		Públicas		Particulares	
	Danif	Destr	Danif	Destr	Danif	Destr	Danif	Destr
REDECI-03 - MONTEIRO LOBATO	0	0	0	0	0	0	0	0

Serviços Essenciais	Água		Energia		Transporte		Comunicação		Esgoto	
	Danif	Destr	Danif	Destr	Danif	Destr	Danif	Destr	Danif	Destr
REDECI-03 - MONTEIRO LOBATO	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0

**Histórico**

A Defesa Civil Estadual foi cientificada por meio do Comando de Policiamento Rodoviário (CPRv), que no município de Monteiro Lobato, Região da Coordenadoria Regional de Defesa Civil da Região Administrativa/3 – São José dos Campos (REDECI-3), devido à constante precipitação pluviométrica dos últimos dias, culminando às 10h desta segunda-feira (04FEV13), com deslizamentos de encosta (queda de barreira) nos Km 104, 106 e 109 da Rodovia Monteiro Lobato (SP-050). De acordo com o Departamento de Estradas e Rodagens (DER) a queda de árvores, terra e outros detritos provocaram interdição parcial da pista no sentido norte (Monteiro Lobato – São José dos Campos), sendo o trânsito, nos locais sinistrados, desviado para o sentido contrário. Ainda de acordo com o DER, a sinalização dos trechos afetados já foi feita e equipes de conservação do órgão iniciaram os trabalhos de limpeza e desobstrução da pista. A previsão inicial é que na manhã desta terça-feira (05FEV13), as pistas sejam totalmente liberadas para o tráfego. Até o momento não houve registro de outras ocorrências relacionadas às chuvas.

**Fonte(s) do Relato**

CPRv e DER

**Elaboração**

Núcleo de Gerenciamento de Emergência

**Figura 8: Registro de movimento de massa em Monteiro Lobato-SP**

Fonte: SIDEC, 2020.

publicado em 11/12/2009 às 12h25:

## Transbordamento de rio deixa mais de 70 famílias desalojadas em São José dos Campos

Cheia do rio Paraíba foi provocada por chuva que atingiu a cidade por 14 h

Do R7



Lucas Lacz Rulz/AE

Motorista de ônibus tenta dirigir em área alagada pela cheia do rio Paraíba

O transbordamento do rio Paraíba provocou o desalojamento de 73 famílias em São José dos Campos, no Vale do Paraíba. A cheia foi provocada pela chuva que atingiu a cidade das 16h de quinta-feira (10) até as 6h desta sexta (11).

Os bairros mais atingidos foram Mirante do Buquirinha, com 60 famílias desalojadas e Costinha, com 13. Os moradores foram encaminhados para abrigos temporários, localizados em duas igrejas - cada uma em um bairro afetado.

De acordo com o coordenador da Defesa Civil da cidade, José Benedito da Silva, as águas começaram a baixar no final da manhã de sexta.

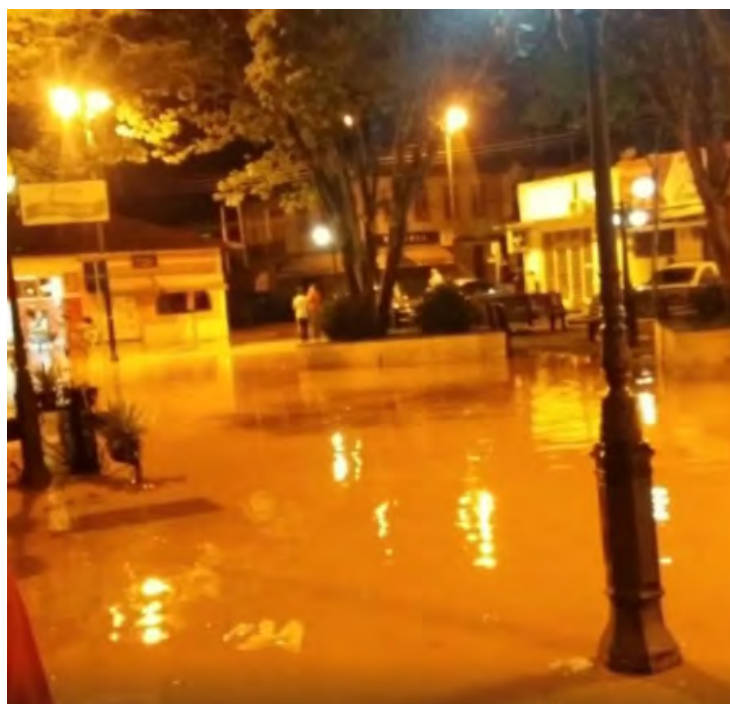
- O nível das águas chegou a quase quatro metros de altura acima do normal. Agora, baixou cerca 30 centímetros.

Confira imagens das regiões alagadas

A Defesa Civil alega que ainda não foram contabilizados os prejuízos. Não há registro de mortos, pessoas feridas ou desaparecidas. Além de São José, a cidade vizinha Monteiro Lobato, próxima à nascente do Paraíba, também foi atingida com a cheia do rio.

**Figura 9: Transbordamento do Rio Paraíba, com reflexo em Monteiro Lobato-SP**

Fonte: SIDECC, 2020.



**Figura 10: Transbordamento do Rio Buquirã reflexos no Bairro Centro em Monteiro Lobato-SP**

Fonte: TV VANGUARDA, 2018.



**Figura 11: Rio Buquira – transbordamento decorrido em janeiro de 2018 no Monteiro Lobato-SP**

Fonte: TV VANGUARDA, 2018.

Em consulta ao Atlas da Vulnerabilidade a inundações (ANA, 2015), foi possível identificar a ocorrência de trechos inundáveis ao longo da calha do Rio Buquira ou Ferrão, que corta a área central de Monteiro Lobato, corroborando assim com os eventos destacados anteriormente. De acordo com o Atlas (ANA, 2015), o Rio Buquira no trecho que corta a área central do município, demonstrado na Figura 12 enquadra-se nas categorias de “Alta Frequência”, “Baixo Impacto” e “Vulnerabilidade Média”, a ocorrências de eventos de inundações.





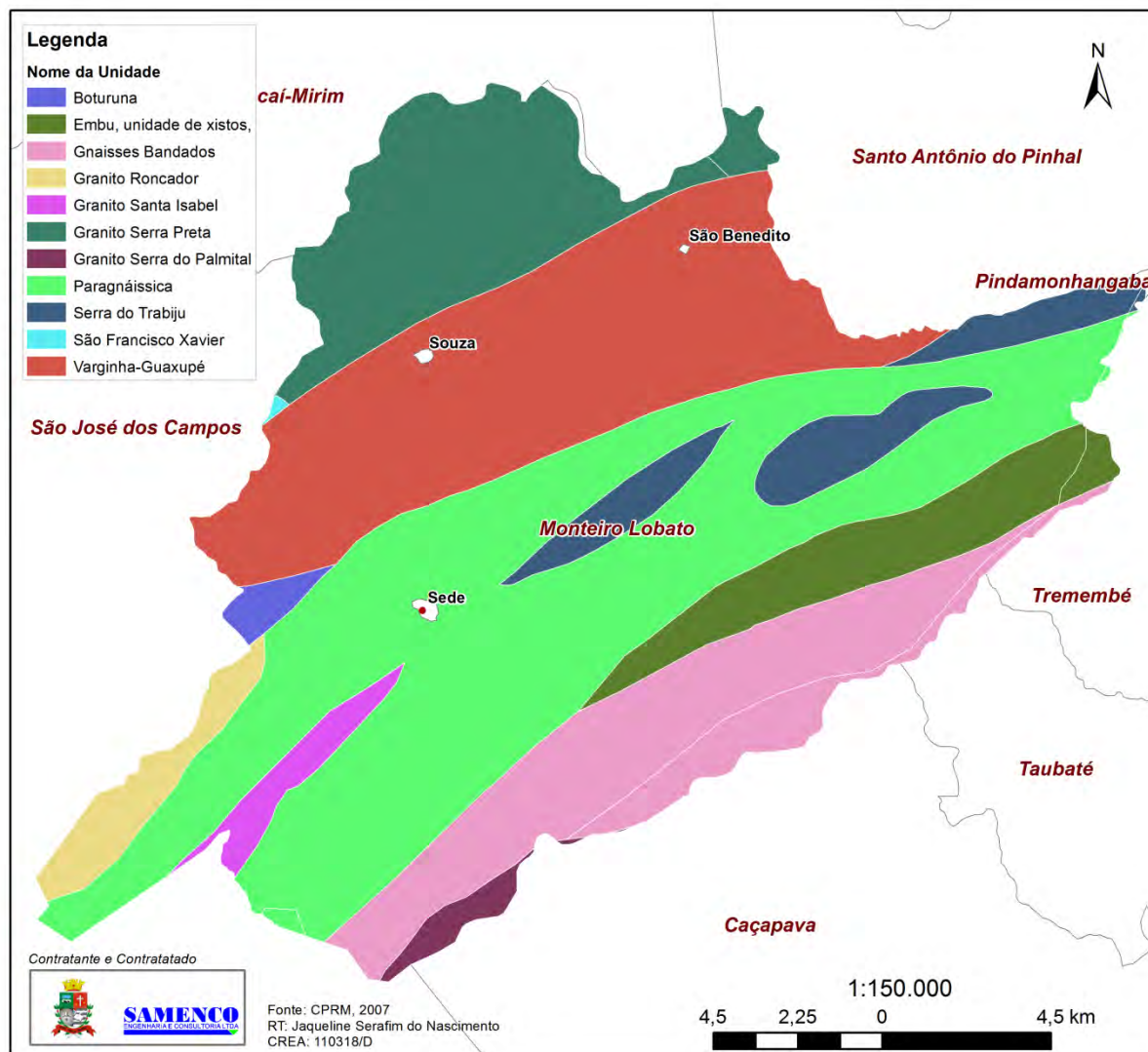


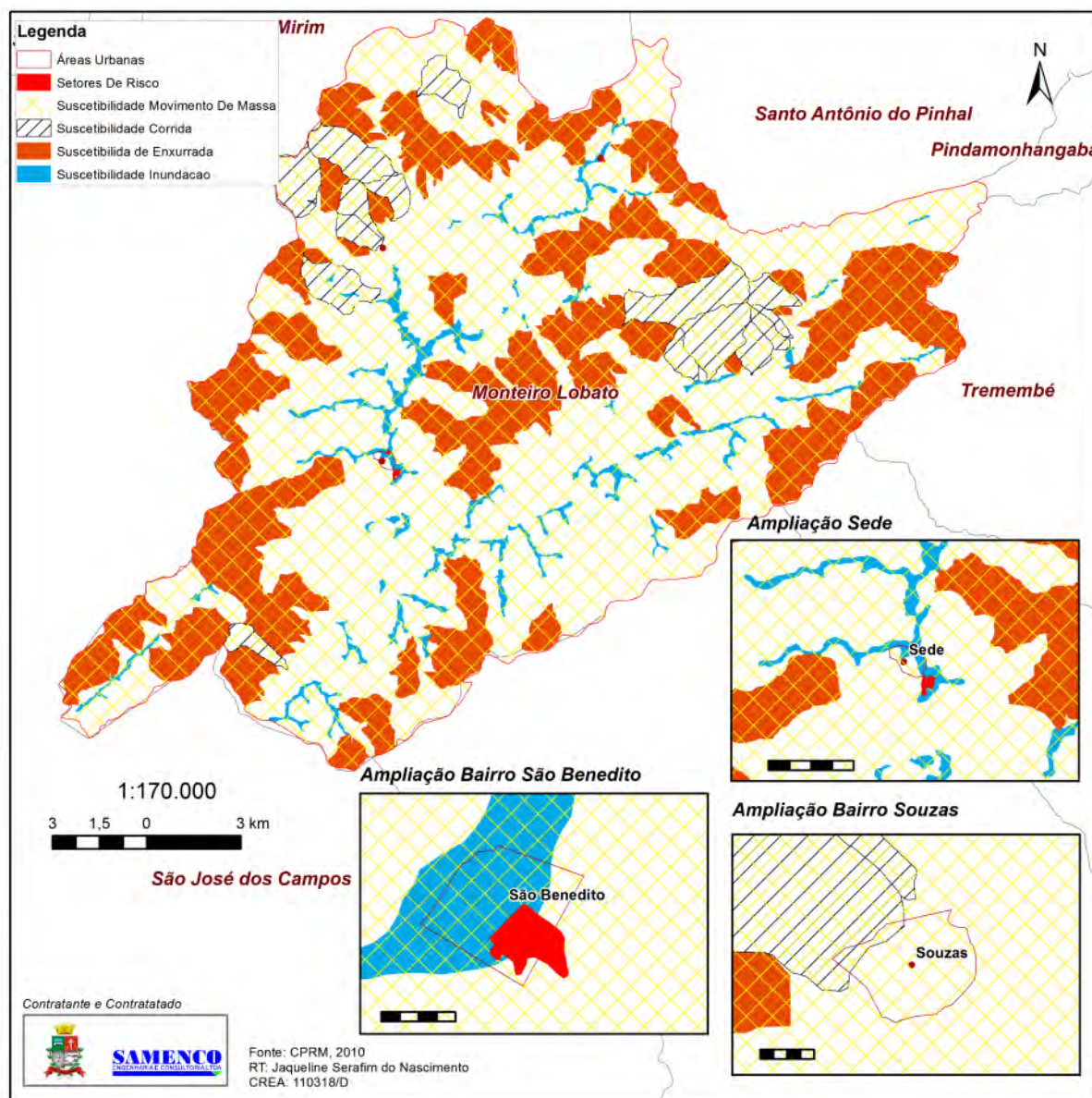
Figura 13: Classificação Geológica Monteiro Lobato-SP

Fonte: CPRM, 2007.

**Tabela 5 – Unidades Estratigráficas de Monteiro Lobato/SP**

SIGLA_UNID	NOME_UNIDA	HIERARQUIA	LITOTIPO1
NP3srbt	Boturuna	Formação	Metarenito, Ortoanfíbólito, Rocha vulcânica piroclástica, Metarcóseo, Rocha metapelítica, Metagrauvaca feldspática
NPexm	Embu, unidade de xistos, localmente migmatíticos	Complexo	Mica xisto, Quartzo Xisto
NPegb	Gnaisses Bandados	Unidade	Biotita gnaiss, Granito gnaiss
NP3e_gamma_1Sro	Granito Roncador	Corpo	Granito
NP3e_gamma_2Isi	Granito Santa Isabel	Complexo granítico	Quartzo monzonito
NP3e_gamma_1Isp	Granito Serra do Palmital	Corpo	Granito, Tonalito
NP3s_gamma_1Isp	Granito Serra Preta	Corpo	Granito
NPepg	Paragnáissica	Unidade	Biotita gnaiss
NP3s_gamma_2Cfx	São Francisco Xavier	Suíte	Charnockito, Mangerito, Monzogranito
NP3e_gamma_1Str	Serra do Trabiju	Suíte	Monzogranito, Sienogranito
NPvm	Varginha-Guaxupé, unidade paragnáissica migmatítica superior	Complexo	Paragnáissica, Biotita gnaiss, Xisto

**Fonte: CPRM, 2007.**



**Figura 14: Susceptibilidade à Risco Geológico-Geotécnico  
Monteiro Lobato-SP**

Fonte: CPRM, 2010.

#### 4.2.3. Relevo / Geomorfologia

A diversidade morfológica da região de inserção do Município de Monteiro Lobato está diretamente ligada à complexidade geológica (controles estruturais e tectônicos) local. Assim, no território municipal predominam formações de relevo relacionadas ao domínio montanhoso (R4c), conforme pode ser visto na Figura 15. (CPRM, 2010). Tais formações relacionam-se à geodiversidade do Domínio dos



Complexo Granito-gnaiss-migmatítico e Granulitos, nos quais predominam gnaisses paraderivados, podendo conter porções migmatíticas (CPRM, 2010).

As rochas granito-gnáissicas migmatíticas e granulíticas apresentam alto grau de coerência, baixa porosidade primária, moderada a alta resistência ao intemperismo físico-químico e elevada resistência à compressão. Têm potencial para uso em obras civis, na forma de brita de diversos tamanhos, blocos para fundações, construção de muros e em enrocamento de barragens (CPRM, 2010).

Também se registra território municipal formas de relevo planas relacionadas às Planícies Aluviais, localizadas nas calhas e planícies de inundação do Rio Buquira e afluentes (CPRM, 2010).

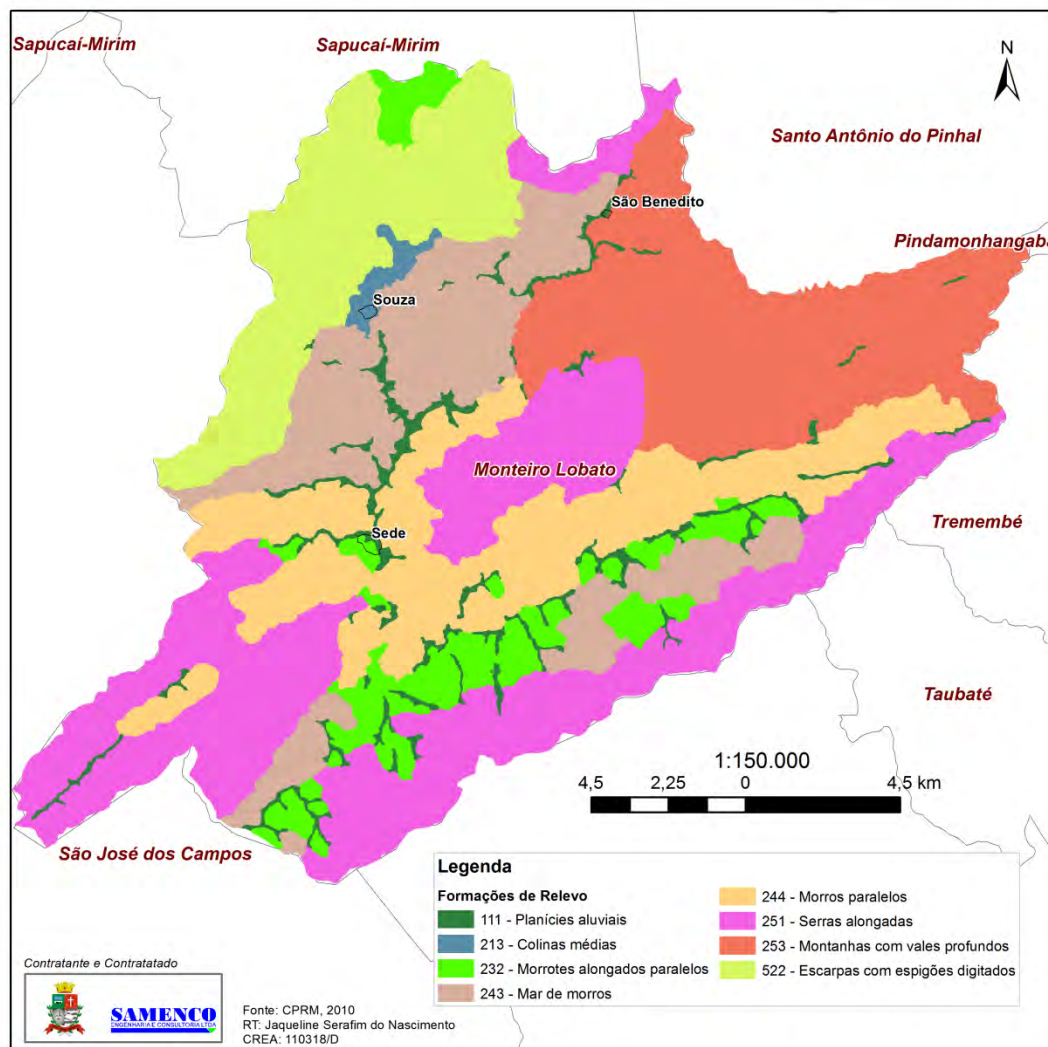


Figura 15: Formações de Relevo - Monteiro Lobato-SP

Fonte: CPRM, 2010.



#### 4.2.4. Pedologia

O recorte geoespacial de classificação Pedológica do Município de Monteiro Lobato, vista na Figura 16, demonstra a divisão deste em cinco unidades categorias de solos, a saber:

##### ***Argissolos Vermelho-Amarelos***

São solos também desenvolvidos do Grupo Barreiras de rochas cristalinas ou sob influência dessas. Ocorrem em áreas de relevos mais acidentados e dissecados do que os relevos nas áreas de ocorrência dos Latossolos. As principais restrições são relacionadas à fertilidade, em alguns casos, e susceptibilidade à erosão. No nível distrófico apresentam baixa fertilidade, e no nível eutrófico se apresentam como solos de alta fertilidade (AGEITEC, 2020).

##### ***Cambissolos Háplicos***

Identificados normalmente em relevos forte ondulados ou montanhosos, que não apresentam horizonte superficial A Húmico; são solos de fertilidade natural variável. Apresentam, como principais limitações para uso, o relevo com declives acentuados, a pequena profundidade e a ocorrência de pedras na massa do solo. No nível Distrófico apresenta solos de baixa fertilidade (AGEITEC, 2020).

##### ***Gleissolos Háplicos***

Os Gleissolos (G) são solos minerais, hidromórficos, desenvolvidos de sedimentos recentes não consolidados, de constituição argilosa, argilo-arenosa e arenosa, do período do Holoceno. Ocupam os ambientes de várzeas úmidas e baixadas mal ou muito mal drenadas, em relevo plano sob vegetação de campos higrófilos e hidrófilos de várzea que são sujeitos a períodos longos de alagamentos e, com menos frequência, a floresta perenifólia de várzea. Apresentam um horizonte subsuperficial de coloração acinzentada, cinzenta, com mosqueados amarelados ou avermelhados, oriundos da oxidação do ferro na matriz do solo, em consequência dos fenômenos de oxi-redução. Os Gleissolos apresentam limitações ao uso agrícola, devido à presença de lençol freático elevado e ao risco de inundações ou alagamentos frequentes. Apresentam em geral, fertilidade natural baixa à média, limitação moderada a forte ao uso de máquinas agrícolas, em condições naturais,



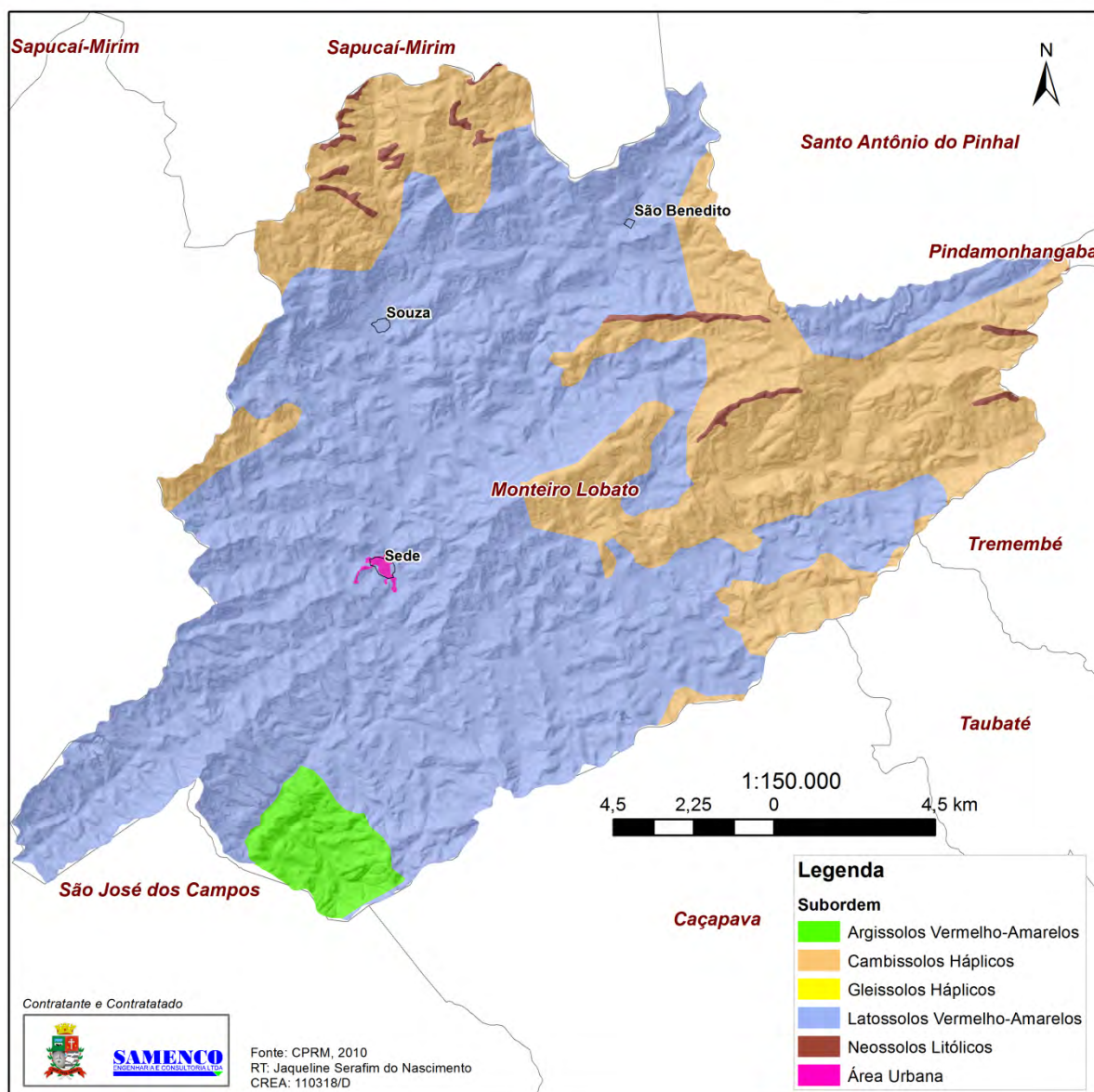
devido o excesso d'água. Depois de drenados e corrigidas as deficiências químicas, esses solos prestam-se principalmente para pastagens, culturas anuais diversas, cana-de-açúcar, bananicultura e olericultura, entre outras (AGEITEC, 2020).

### ***Latossolos Vermelho-Amarelos***

Ocorrem em ambientes bem drenados, sendo muito profundos e uniformes em características de cor, textura e estrutura em profundidade. São muito utilizados para agropecuária, apresentando limitações por sua baixa fertilidade. Em condições naturais, os teores de fósforo são baixos, sendo indicada a adubação fosfatada. Outra limitação ao uso desta classe de solo é a baixa quantidade de água disponível às plantas. O relevo plano ou suavemente ondulado permite a mecanização agrícola. Por serem profundos e porosos ou muito porosos, apresentam condições adequadas para um bom desenvolvimento radicular em profundidade. No nível Distrófico, apresentam solos de baixa fertilidade (AGEITEC, 2020).

### ***Neossolos Litólicos***

Compreendem solos rasos, onde geralmente a soma dos horizontes sobre a rocha não ultrapassa 50 cm, estando associados normalmente a relevos mais declivosos. As limitações ao uso estão relacionadas a pouca profundidade, presença da rocha e aos declives acentuados associados às áreas de ocorrência destes solos. Estes fatores limitam o crescimento radicular, o uso de máquinas e elevam o risco de erosão. Sua fertilidade está condicionada à soma de bases e à presença de alumínio, sendo maior nos eutróficos e mais limitada nos distróficos e alícos. São normalmente indicados para preservação da flora e fauna, mas em algumas regiões, verifica-se que estes solos são utilizados, como nos estados de São Paulo e Minas Gerais, para produção de café e milho (AGEITEC, 2020).



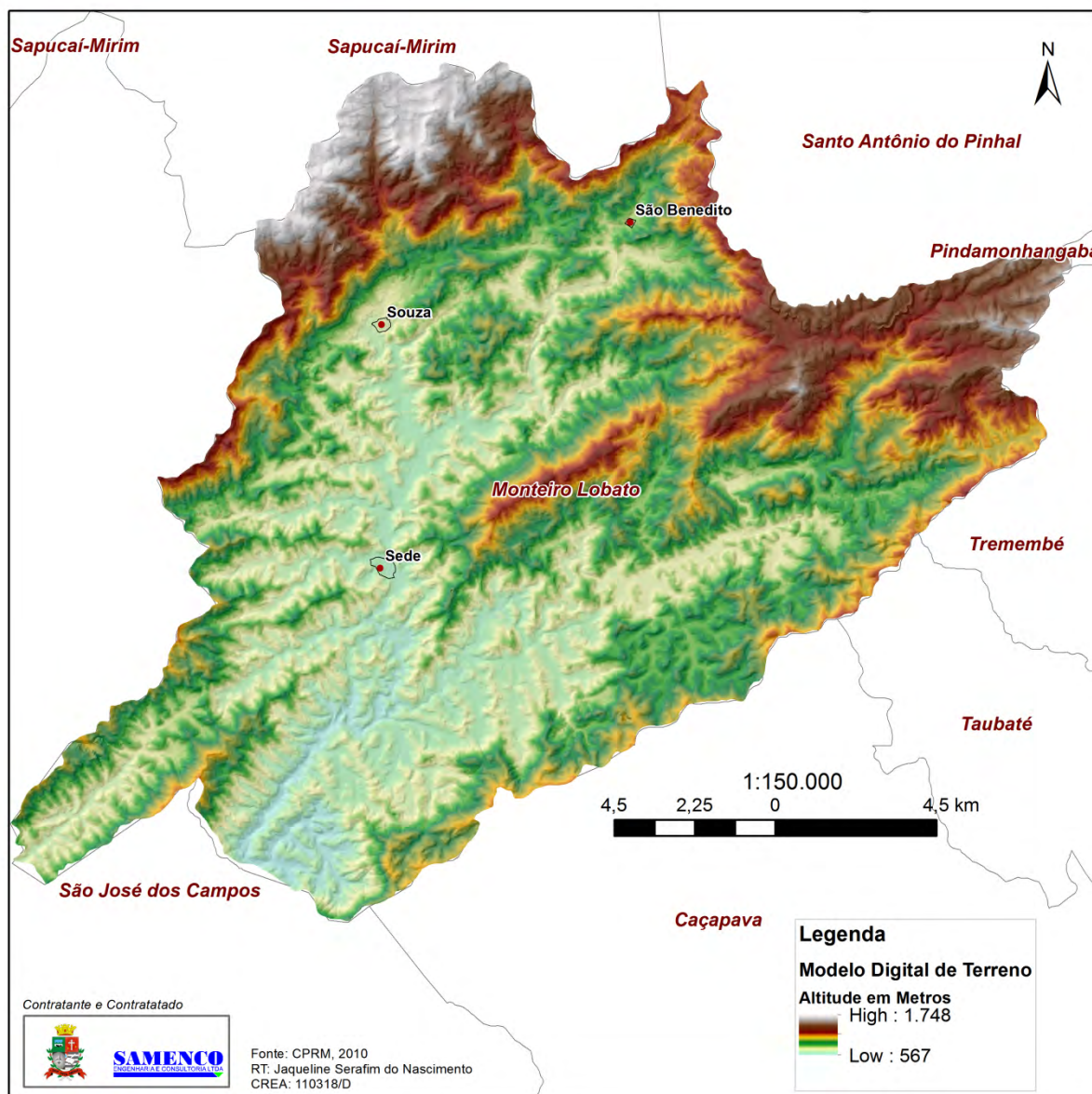
**Figura 16: Classificação Pedológica - Monteiro Lobato-SP**

Fonte: CPRM, 2010.

#### 4.2.5. Topografia / Declividade

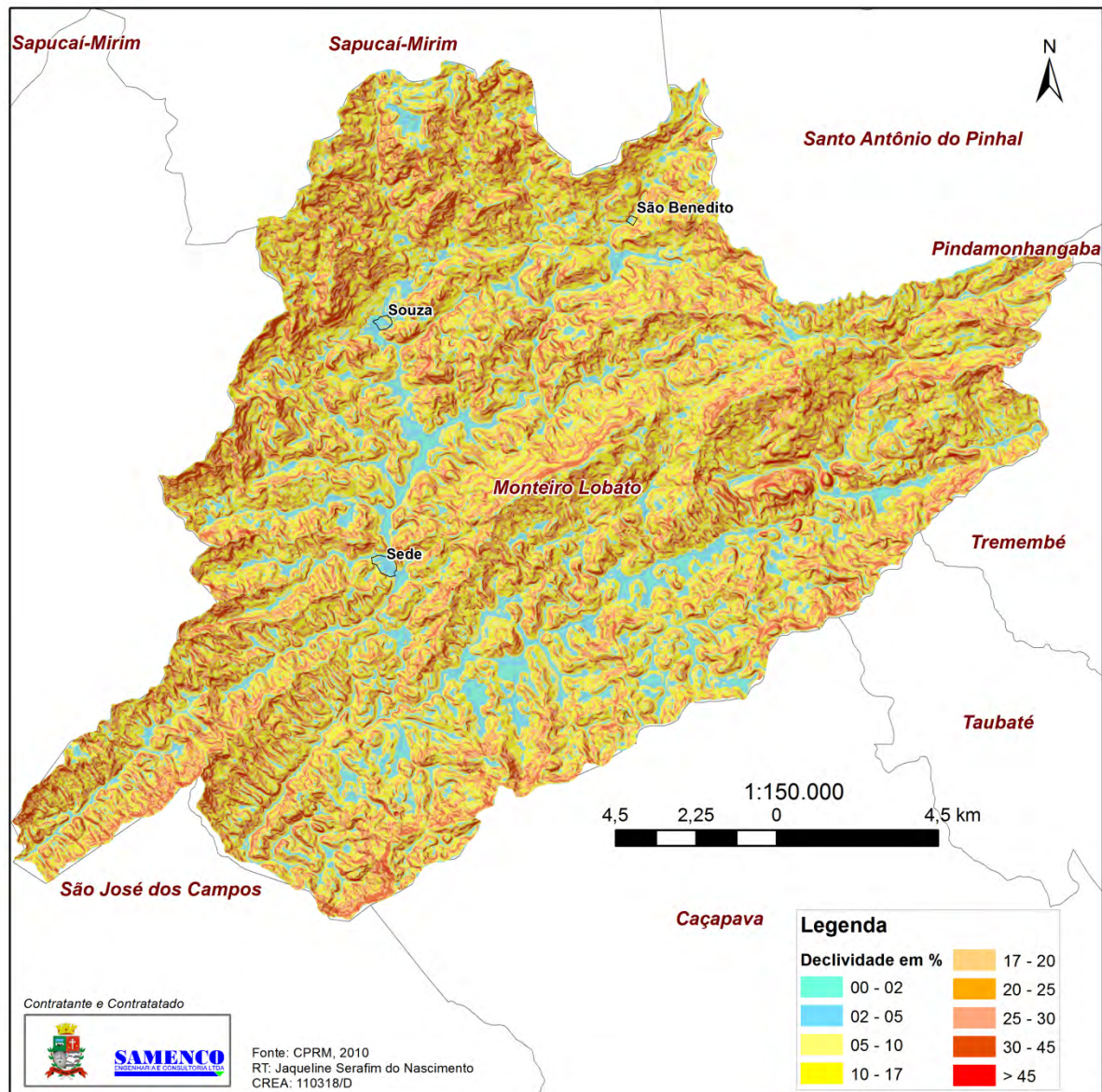
Monteiro Lobato está localizada nas escarpas e reversos da Serra da Mantiqueira, apresentando uma topografia montanhosa. De forma geral, o território municipal apresenta altimetria variando entre 567 e 1.748 metros (Figura 17), que representam a transição entre o relevo de morros e as escarpas da Serra da Mantiqueira. As maiores altitudes aparecem ao norte do município na divisa com o município de Santo Antônio do Pinhal e na divisa com o Estado de Minas Gerais. As

menores altitudes estão associadas ao sul do município e às várzeas dos rios Ferrão ou Buqira e Buquirinha. O modelado do relevo e a altimetria definem a declividade média de Monteiro Lobato, conforme visto na Figura 18 (AGEITEC, 2020).



**Figura 17: Modelo Digital de Terreno - Monteiro Lobato-SP**  
Fonte: ALOS-PALSAR, 2018.





**Figura 18: Declividade % - Monteiro Lobato-SP**

Fonte: ALOS-PALSAR, 2020.

#### 4.2.6. Hidrografia e contexto de Bacias Hidrográficas

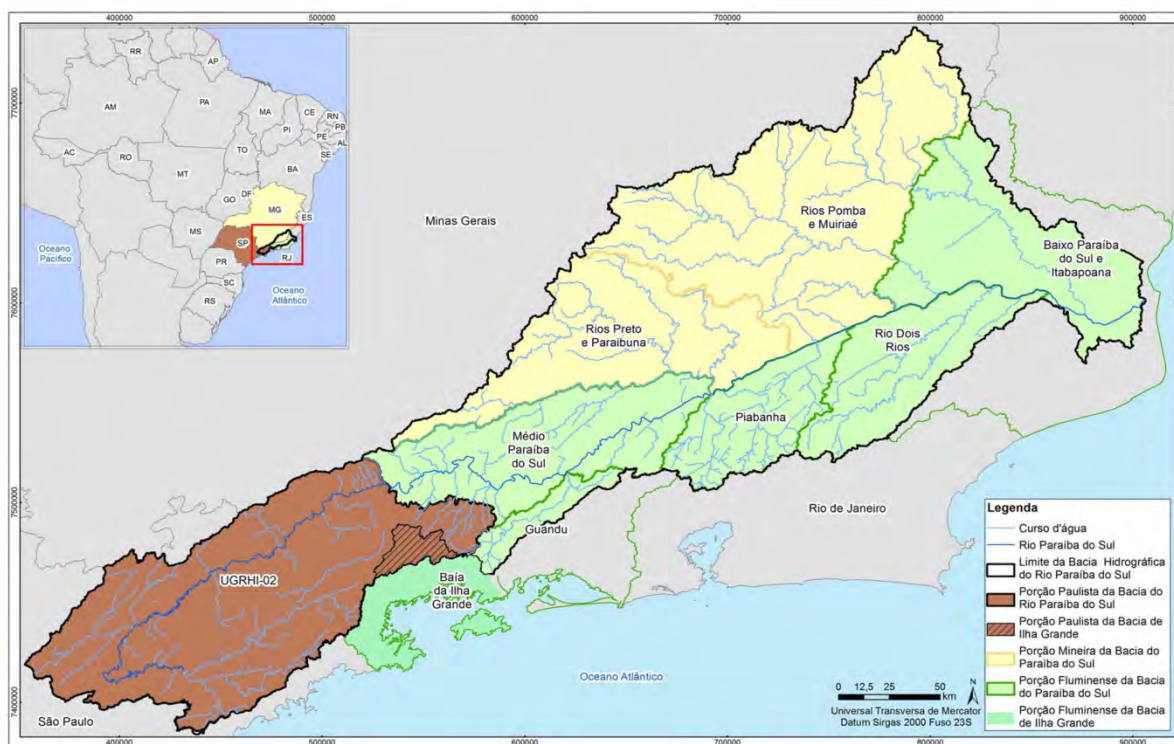
O Município de Monteiro Lobato apresenta uma densa e rica malha hidrográfica, o que dá origem a belas paisagens representadas por cachoeiras, cascatas, corredeiras e riachos que recortam vales e montanhas.

O território municipal pertence à Bacia Hidrográfica do Paraíba do Sul (Figura 19), que integra-se à Unidade de Gestão de Recursos Hídricos – UGRHI 02 – Paraíba do Sul, constituída pela Bacia do Rio Jaguari e de outros tributários do Rio



Paraíba do Sul, tanto da margem esquerda como da direita, desde as nascentes de seus formadores (rios Paraibuna e Paraitinga) até a divisa dos Estados de São Paulo e do Rio de Janeiro, a montante da barragem do Funil. Os principais afluentes do Rio Paraíba do Sul no seu trecho paulista são: o Paraibuna, o Paraitinga, o Jaguari, o Una, o Buquira/Ferrão, o Embaú/Piquete, o Bocaina e o Pitangueiras/Itagaçaba (PMSB-Monteiro Lobato, 2014).

Nesse contexto, destaca-se o Rio Buquira, por ser um dos principais afluentes do Rio Paraíba do Sul a cortar o território municipal de Monteiro Lobato. O rio Ferrão é afluente do rio Buquira e o ribeirão da Serrinha é o manancial que abastece a cidade. Também tem o rio do Turvo, ribeirão Santa Maria, ribeirão do Descoberto, ribeirão do Braço, ribeirão da Matizada, ribeirão Souza, córrego Taquari entre outros que formam a rede de drenagem de Monteiro Lobato.



**Figura 19: Unidade de Gerenciamento de Recursos Hídricos (UGRHI 02) nas bacias hidrográficas do Rio Paraíba do Sul e da Baía da Ilha Grande**

Fonte: ANA, 2014.

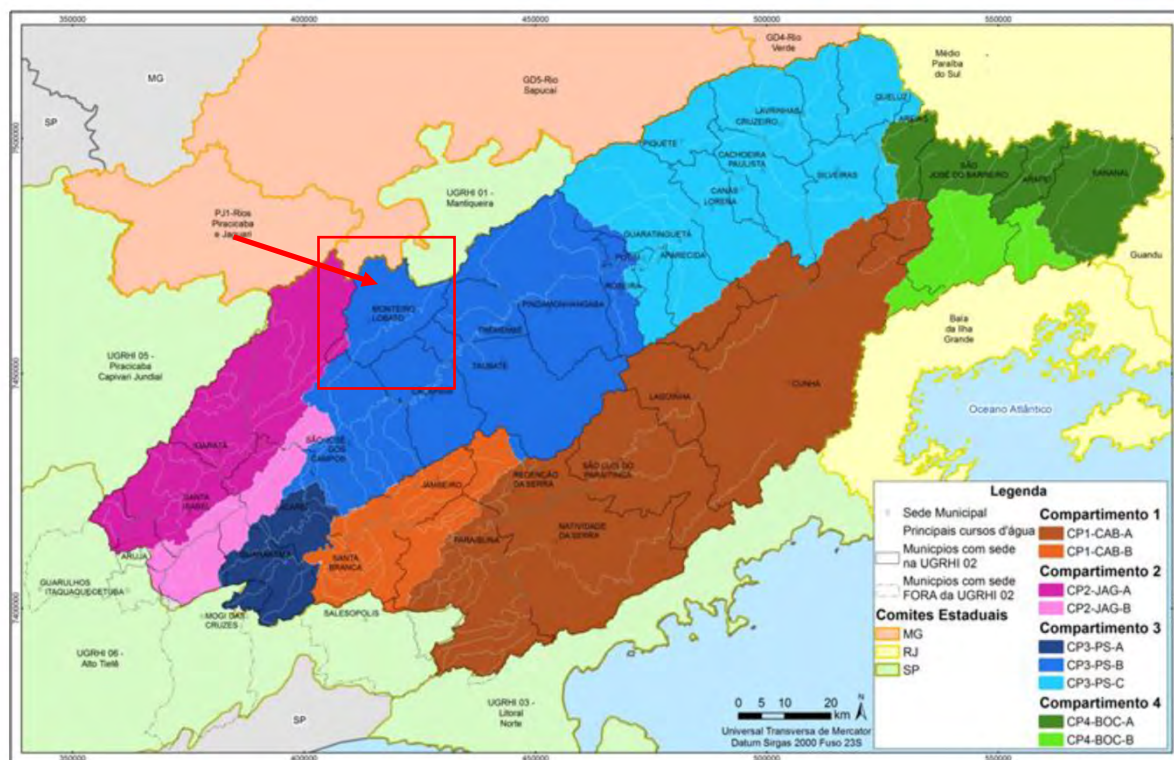


Figura 20: Unidade de Gerenciamento de Recursos Hídricos (UGRHI 02) e subcompartimentações, em destaque Monteiro Lobato/SP

#### 4.2.7. Áreas Legalmente Protegidas

##### Áreas de Preservação Permanente

O Novo Código Florestal, Lei nº 12.651/2012, trouxe várias diretrizes relacionadas à proteção da vegetação, que cobre todo o solo nacional. Cada bioma, com suas particularidades, recebeu uma redação de acordo com tais características. A lei estabeleceu normas gerais sobre a proteção da vegetação, Áreas de Preservação Permanente (APP) e Áreas de Reserva Legal, dentre outras premissas.

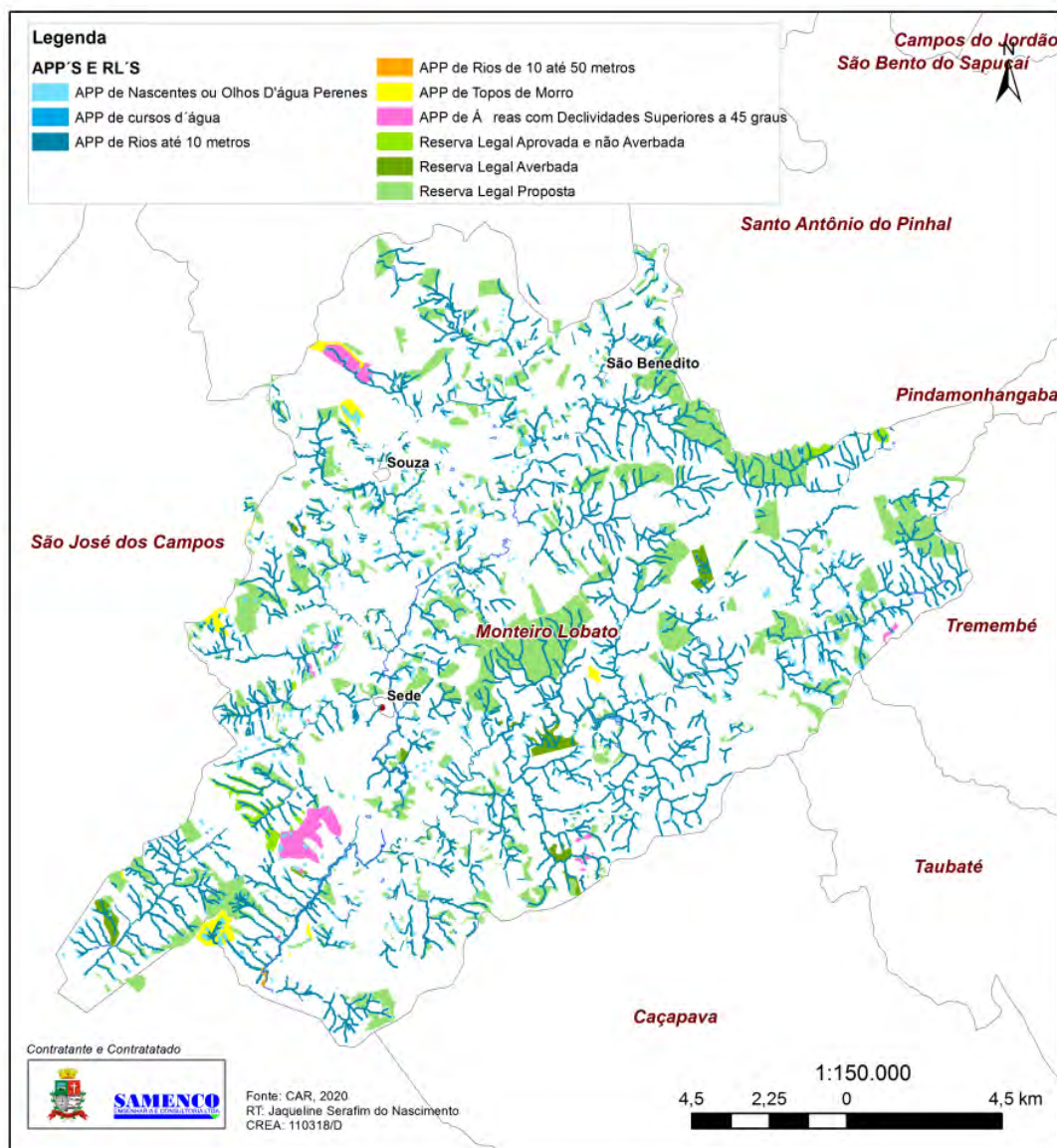
Na Figura 21 lustra-se a base de informações do Cadastro Ambiental Rural (CAR, 2020), criado pela Lei nº 12.651/12. O CAR é um registro eletrônico obrigatório para todos os imóveis rurais, formando base de dados estratégica para o controle, monitoramento e combate ao desmatamento das florestas e demais formas de vegetação nativa do Brasil, bem como para planejamento ambiental e econômico dos imóveis rurais. A síntese quantitativa do CAR de Monteiro Lobato, referente às áreas legalmente protegidas no município, é apresentada por categoria na Tabela 6.



**Tabela 6 – Cadastro Ambiental Rural (categorias catalogadas em Monteiro Lobato/SP)**

Categoria	Área (hectares)
Área de Preservação Permanente de Áreas com Declividades Superiores a 45 graus	242,89
Área de Preservação Permanente de Nascentes ou Olhos D'Água Perenes	887,64
Área de Preservação Permanente de Reservatório artificial decorrente de barramento de cursos d'água	4,83
Área de Preservação Permanente de Rios até 10 metros	4.746,23
Área de Preservação Permanente de Rios de 10 até 50 metros	3,58
Área de Preservação Permanente de Topos de Morro	182,14
Reserva Legal Aprovada e não Averbada	174,56
Reserva Legal Averbada	228,46
Reserva Legal Proposta	4.567,96
Total	11.038,29

Fonte: CAR, 2020.



**Figura 21: Áreas Legalmente Protegidas (APP's e RL's) em Monteiro Lobato/SP**

Fonte: CAR, 2020.



Frente às especificações legais, discutidas anteriormente, foram delimitadas em ambiente de sistemas de informações geográficas (SIG), para todo o Município de Monteiro Lobato as ocorrências de APPs hídricas, em função do uso do solo, pela sua relevância, em conformidade aos Artigos 4º e 5º da Lei 12.651/2012.

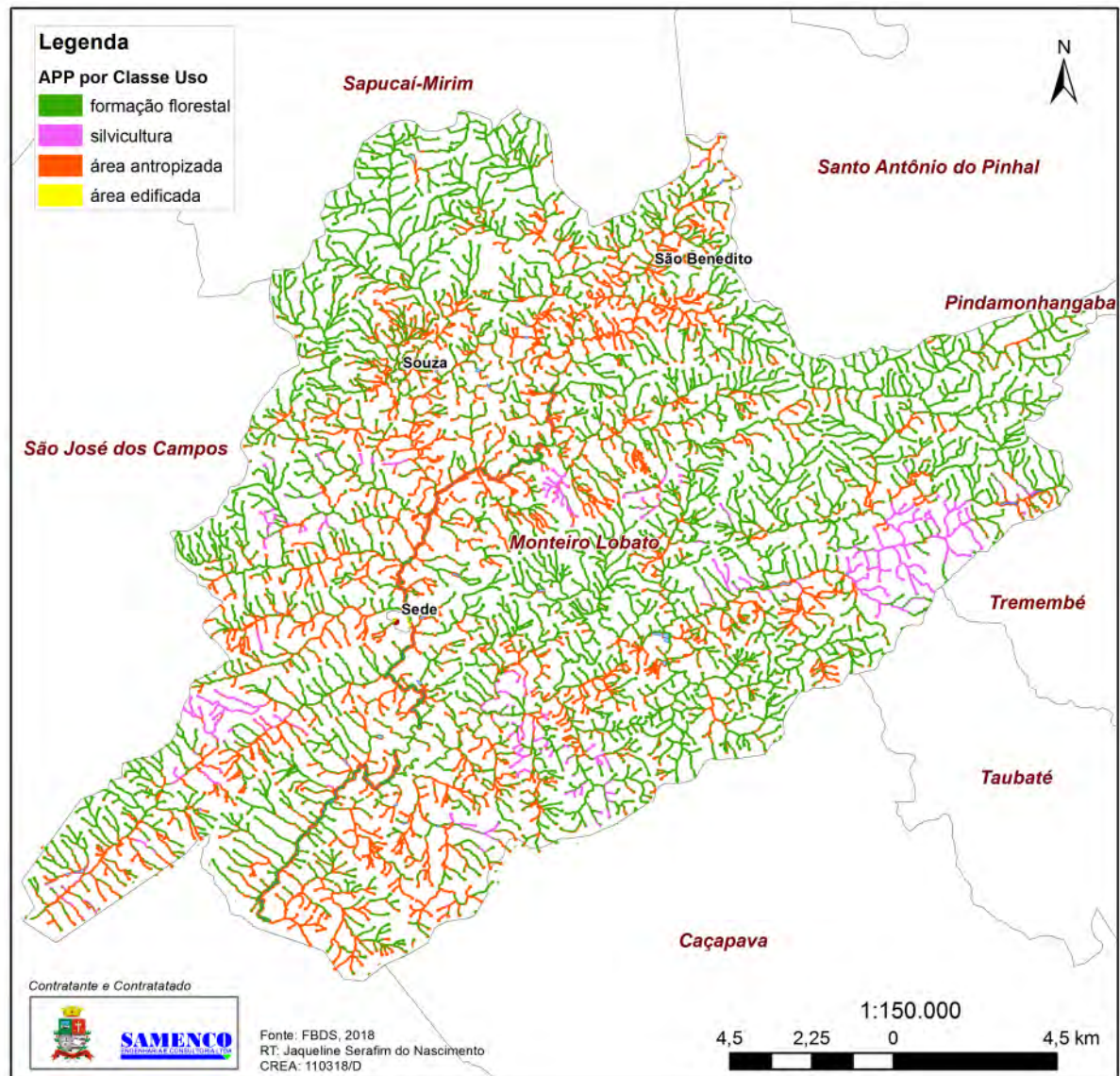
As APPs de cursos d'água, apresentadas na Figura 22, demandam diferentes cuidados para a ocupação por serem associadas a diferentes contextos de risco e de fragilidade ambiental. Essas áreas estão associadas a eventos de inundação dos cursos d'água, principalmente nas áreas imediatamente marginais e que estão inseridas nas planícies fluviais. Da mesma forma, as APPs fluviais são consideradas fundamentais para a manutenção da qualidade e quantidade das águas nos cursos d'água, visto que diminuem a quantidade de materiais sólidos difusos carregados pelo escoamento pluvial e, portanto, são essenciais para a melhoria e manutenção das vazões fluviais em cursos d'água que foram considerados de alta relevância pelo enquadramento estabelecido pela DN Copam nº 14, de 28 de dezembro de 1995.

Em Monteiro Lobato, as APPs hídricas ocupam 9.505,54 ha do território municipal, conforme pode ser visto na Tabela 7. Das áreas identificadas como APP, observa-se que 3.615,19 ha (38%), correspondem às categorias de uso e ocupação antrópicas, ou seja, 38% do território ocupado por APP's hídricas, em Monteiro Lobato, é considerado como passivos ambientais sujeitos à regularização ambiental, conforme disposições legais vigentes.

**Tabela 7 – Classificação de APPs hídricas quanto ao uso e ocupação do solo em Jequitibá**

Categorias de uso e ocupação do solo	Área ocupada (ha)
Área antropizada	3.183,04
Área edificada	3,08666
Formação florestal	5.887,27
Formação não florestal	432,151
Silvicultura	9.505,548
Total	

Fonte: FBDS, 2020.



**Figura 22: Áreas de Preservação Permanente (hídricas) em função do uso do solo em Monteiro Lobato/SP**

Fonte: FBDS, 2020.

### **Unidades de Conservação**

O Município de Monteiro Lobato faz parte do Mosaico Mantiqueira, criado pelo Ministério do Turismo por meio da Portaria nº 351 de 11 de dezembro de 2006, cujo objetivo é integrar e ampliar as várias ações já existentes para a conservação do patrimônio natural e cultural da região 55 (PMGIRS-Monteiro Lobato, 2020).

O Mosaico da Mantiqueira, composto por 17 Unidades de Conservação (UC), além de diversas Reservas Particulares do Patrimônio Natural (RPPNs), abrange



uma área de 729.138 hectares e integra municípios dos estados de São Paulo, Minas Gerais e Rio de Janeiro. Dentre as Unidades de Conservação, oito são de proteção integral e nove são de uso sustentável (PMGIRS-Monteiro Lobato, 2020, SAMENCO (adaptado), 2020).

Dentre as Unidades de Conservação do Mosaico Mantiqueira, duas se destacam por sua importância para a cidade de Monteiro Lobato e seu entorno: a APA Mananciais do Rio Paraíba do Sul e a APA Serra da Mantiqueira (PMGIRS-Monteiro Lobato, 2020).

No território de Monteiro Lobato registra-se 22.873,76 hectares de área, ou seja, 7,81 %, da APA Mananciais do Rio Paraíba do Sul (ICMBIO, 2020).

A Área de Proteção Ambiental Mananciais do Rio Paraíba do Sul está localizada em São Paulo, município de Aparecida, e conta com 292 mil hectares. A APA é uma unidade estratégica para a área, pois visa à proteção de importantes mananciais que integram a bacia hidrográfica do Rio Paraíba do Sul, cuja água abastece toda a região. A APA tem sido uma barreira fundamental em uma região altamente antropizada e que apresenta ainda remanescentes florestais fundamentais para a conservação da biodiversidade (ICMBIO, 2020).

O município ainda registra em seu território o limite da Reserva Particular do Patrimônio Natural-RPPN Sítio do Cantoneiro. Na Figura 23 apresenta-se o contexto de inserção de unidades de conservação no território e entorno de Monteiro Lobato.

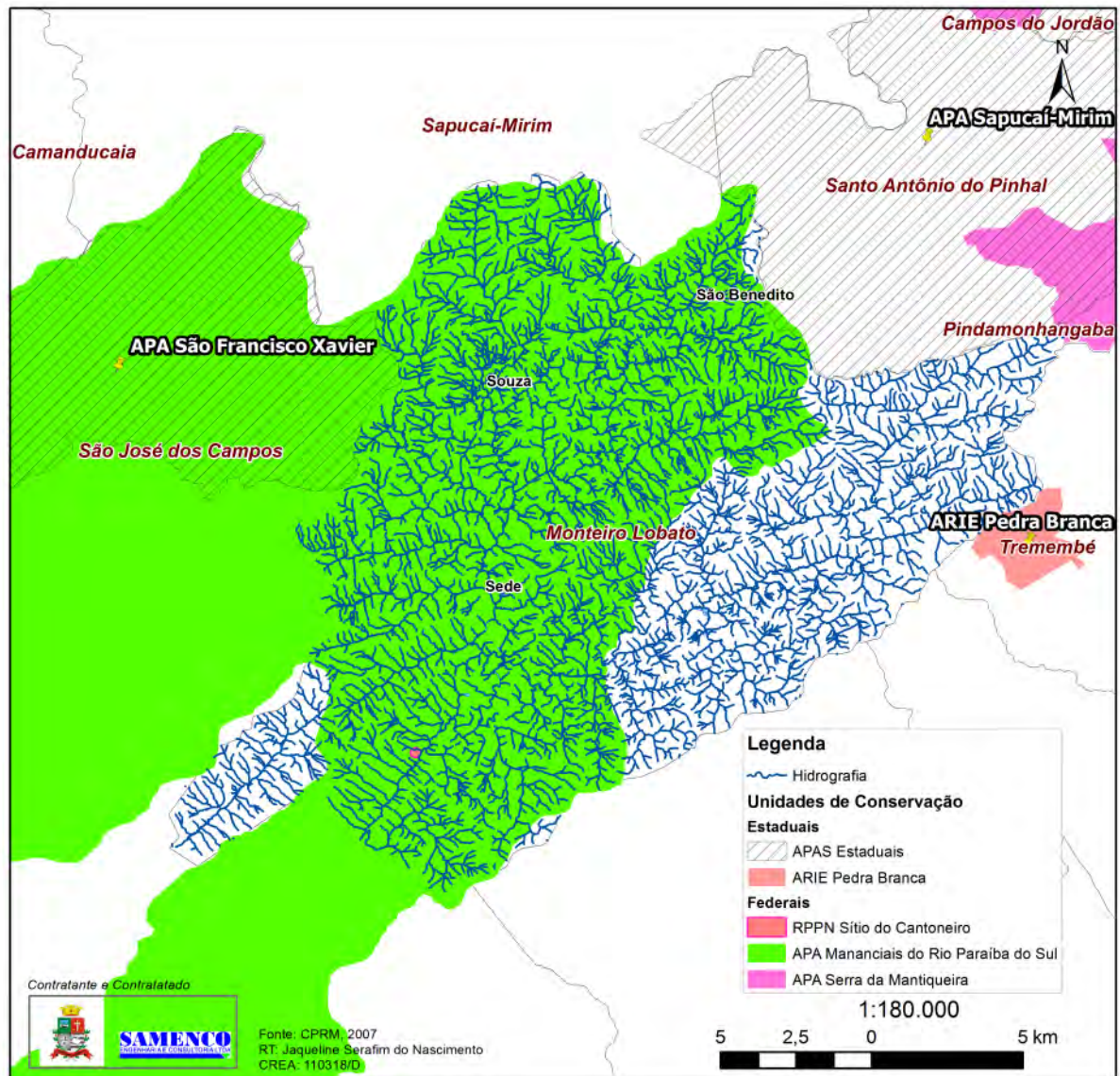


Figura 23: Unidades de Conservação em Monteiro Lobato/SP e entorno  
Fonte: MMA, 2020.





**Figura 24: Unidades de Conservação em Monteiro Lobato/SP e entorno**  
**(A) APA Mananciais do Rio Paraíba do Sul; (B) APA Serra da Mantiqueira; (C) APA**  
**São Francisco Xavier; (D) APA Sapucaí-Mirim**  
Fonte: MMA, 2020.

### 4.3. Perfil Socioeconômico

#### 4.3.1. Histórico

O surgimento desse pequeno município está ligado à economia do Vale do Paraíba, que, por volta de 1850, ganhou forte impulso graças às inúmeras e produtivas fazendas de café, que carregaram riqueza e progresso para a região. Até meados do século XX o município tinha o nome de *Buquira*, o mesmo do rio que o atravessa.

Em 1880, a cidade passou a existir no papel como aldeia chamada Buquira. O nome vem do rio que corta o município (Buquira significa “Ribeirão dos Pássaros”



em tupi). Na véspera de Natal de 1948, a cidade foi rebatizada de Monteiro Lobato, em homenagem ao escritor José Bento Monteiro Lobato, considerado o criador da literatura infantil no Brasil. O Sítio de fato existe, mas seu nome era Fazenda do Visconde, na então cidade de Buquira. O riacho, as montanhas, o pomar são os mesmos que podem ter inspirado Monteiro Lobato a criar seus personagens e tramas. Hoje, a fazenda, onde o escritor nasceu em Taubaté viveu de 1911 a 1917, não pertence mais à família, mas continua preservando a memória do escritor e está aberta a visitas.

Não apenas a memória do escritor é preservada – tem até a pastelaria da Cuca, o restaurante da Tia Nastácia e o supermercado do Visconde em Monteiro Lobato – mas toda a cultura do local. Uma vez ao mês, os bonecos gigantes “Pereirões” saem às ruas e, todo ano, há festas tradicionais, como Sta. Rita de Cássia (maio), Sto. Antônio na Pedra Branca (junho), Nossa Senhora do Bonsucesso (setembro), Festa do Cavalo Pangaré (setembro) e Festa do Saci (outubro).

#### 4.3.2. Demografia

O Município de Monteiro Lobato apresentava, em 2010, uma população residente de 4.120 (quatro mil, cento e vinte) habitantes, concentrada predominantemente em área rural (56,8%). A estimativa para a população em 2020 é de 4.696 (quatro mil seiscentos e noventa e seis) habitantes, apresentando uma estimativa de crescimento populacional da ordem de 1,09% a.a., no período de 2010 a 2020. O município possui área total de 332,742 km<sup>2</sup> e densidade demográfica de 12,38 hab./km<sup>2</sup>.

Na Tabela 8 apresenta-se a evolução da população urbana e rural do município entre os anos de 1970 de 2010. Observa-se que predominantemente a população de Monteiro Lobato tem se concentrado em meio rural, desde a década inicial de análise. Sobretudo, nota-se uma tendência de urbanização com incremento da população urbana, no entanto, ainda registram-se períodos de incremento da população rural, mesmo que de forma pouco significativa, conforme pode ser visto nos anos de 1991 e 2010 na Gráfico 1.

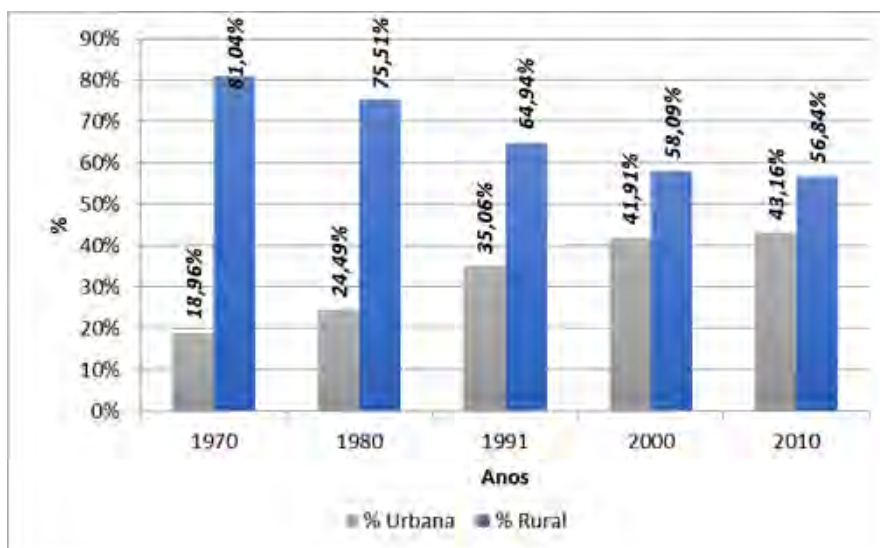
Fato concreto é que entre 1991 e 2000, a população do município cresceu a uma taxa média anual de 0,75%. Na década, a taxa de urbanização do município passou de 35,06% para 41,91%. Já na década subsequente entre 2000 e 2010, a população de Monteiro Lobato cresceu a uma taxa média anual de 1,31%. Nesta década, a taxa de urbanização do município passou de 41,91% para 43,16%.

**Tabela 8 – População urbana e rural em Monteiro Lobato entre 1970 e 2010**

População Monteiro Lobato/SP					
Período	Urbana	% Urbana	Rural	% Rural	Total
1970	603	18,96%	2.577	81,04%	3.180
1980	658	24,49%	2.029	75,51%	2.687
1991	1.185	35,06%	2.195	64,94%	3.380
2000	1.515	41,91%	2.100	58,09%	3.615
2010	1.778	43,16%	2.342	56,84%	4.120

Fonte: IBGE, 2020.

**Gráfico 1: Evolução Populacional de Monteiro Lobato-SP (1970 a 2010)**



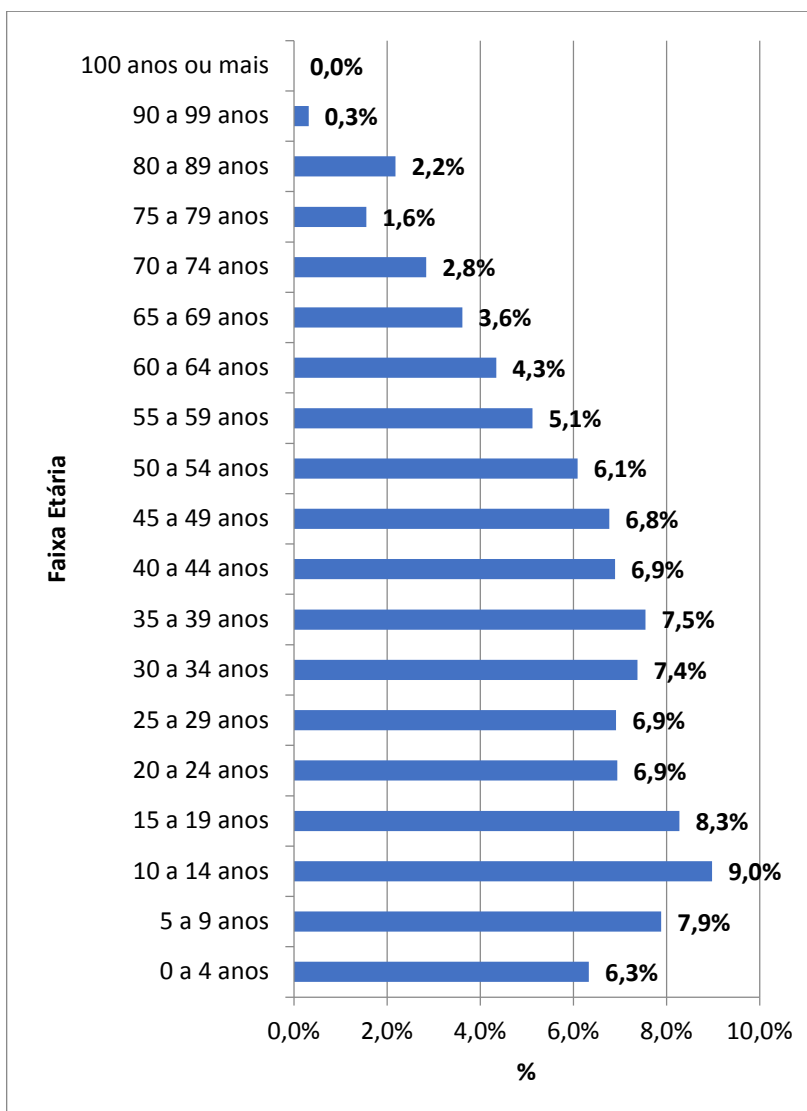
Fonte: Adaptado IBGE, 2010

#### 4.3.3. População por faixa etária

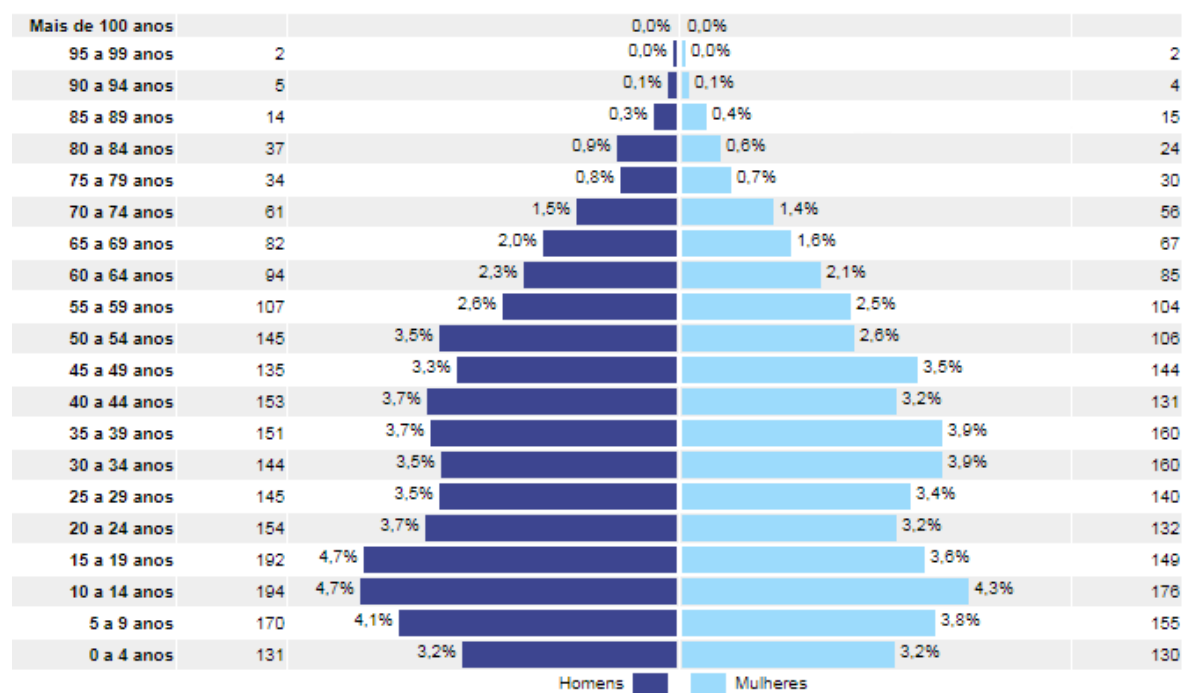
Na Figura 25 e Figura 26, respectivamente, apresentam-se dois picos na faixa etária do Município de Monteiro Lobato, a saber, 10-14 anos, seguida por 15-19.



Tais faixas etárias correspondem, respectivamente, a 9,0% e 8,3%, num total de 17,3% da população residente. Sobretudo, há predomínio da população na faixa de 20 a 59 anos (53,7%), isso significa que Monteiro Lobato concentra mais da metade da população em idade economicamente ativa, fator positivo frente à mão-de-obra municipal disponível para o trabalho, conforme apontado na Tabela 9.



**Figura 25: Distribuição da população, por faixa etária em Monteiro Lobato/SP**  
Fonte: IBGE, 2010.



**Figura 26: Distribuição da população (pirâmide), por faixa etária em Monteiro Lobato/SP**  
Fonte: IBGE, 2010.

**Tabela 9 – Distribuição populacional por gênero e faixa etária de Monteiro Lobato/SP**

Idade	Monteiro Lobato	
	Homens	Mulheres
0 a 4 anos	131	130
5 a 9 anos	170	155
10 a 14 anos	194	176
15 a 19 anos	192	149
20 a 24 anos	154	132
25 a 29 anos	145	140
30 a 34 anos	144	160
35 a 39 anos	151	160
40 a 44 anos	153	131
45 a 49 anos	135	144
50 a 54 anos	145	106
55 a 59 anos	107	104
60 a 64 anos	94	85
65 a 69 anos	82	67
70 a 74 anos	61	56
75 a 79 anos	34	30
80 a 89 anos	51	39
90 a 100 anos	7	6
Mais de 100 anos	-	-

Fonte: IBGE, 2010.

#### 4.3.4. População por gênero

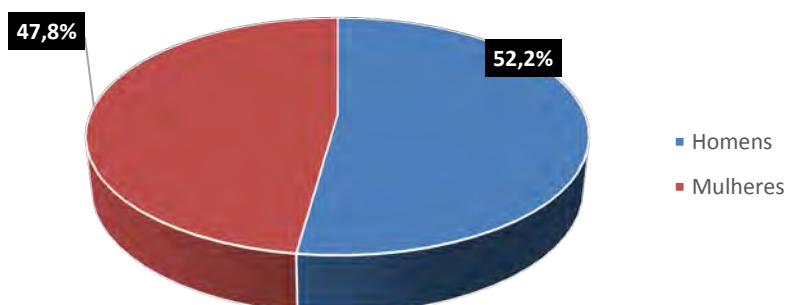
Na distribuição da população de Monteiro Lobato, por gênero, observa-se que a população masculina é superior à população feminina em 1,8 e 6,3 pontos percentuais, na área urbana e rural, respectivamente, conforme elencado na Tabela 10.

**Tabela 10 – População urbana e rural em Monteiro Lobato/SP por situação de domicílio**

Município	População residente								
	Total	Homens	Mulheres	Situação do domicílio e sexo					
				Urbana			Rural		
				Total	Homens	Mulheres	Total	Homens	Mulheres
Monteiro Lobato	4.120	2.150	1.970	1.778	905	873	2.342	1.245	1.097

Fonte: IBGE, 2010.

Sendo assim, permanece a nível municipal a predominância da população masculina em detrimento da população feminina, como pode ser visto na Figura 27.

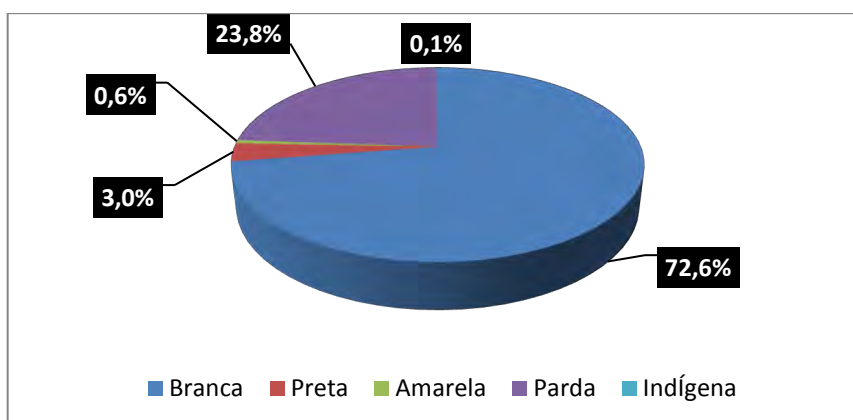


**Figura 27: Comparativo homens e mulheres residentes na área urbana em Monteiro Lobato/SP**

Fonte: IBGE, 2010.

#### 4.3.5. Distribuição da população por raça/cor

A partir da análise das informações elencadas na Figura 28 observa-se a distribuição da população por raça, no Município de Monteiro Lobato. Predomina-se a determinação da categoria “pessoas residentes de cor/raça branca”, representando 72,6% dos habitantes residentes no município, seguida da categoria “parda e preta”, 23,8% e 3,0%, respectivamente.



**Figura 28: Distribuição populacional de Monteiro Lobato/SP por definição de raça/ cor**

Fonte: IBGE, 2010.

#### 4.3.6. Distribuição por nível de renda

O perfil de distribuição de renda relacionado às pessoas residentes em Monteiro Lobato foi parcialmente definido pelo universo de habitantes com ou sem rendimentos representado por “pessoas de 10 anos ou mais de idade com ou sem rendimento nominal mensal”, elencando-se a este universo amostral mais de 33% da população do município, conforme apontado na Tabela 11, num total de 1.773 habitantes, que declaram não terem rendimentos.

**Tabela 11 – Pessoas de 10 anos ou mais de idade, por classes de rendimento nominal mensal de Monteiro Lobato/SP**

Município	Pessoas de 10 anos ou mais de idade								
	Total	Classes de rendimento nominal mensal (salário mínimo)							
		Até 1/2	Mais de ½ a 1	Mais de 1 a 2	Mais de 2 a 5	Mais de 5 a 10	Mais de 10 a 20	Mais de 20	Sem rendimento
Monteiro Lobato	3 534	188	945	707	398	94	24	5	1 173

Fonte: IBGE, 2010.

Quando se analisa o perfil renda pela categoria “Domicílios particulares com rendimento nominal mensal domiciliar per capita”, as fragilidades sociais relacionadas ao fator renda se mostram ainda mais expressivas. Observa-se por meio da Tabela 12, um elevado número de domicílios concentrados nas faixas de “Até ¼ a 1 salário mínimo” (60,1%).



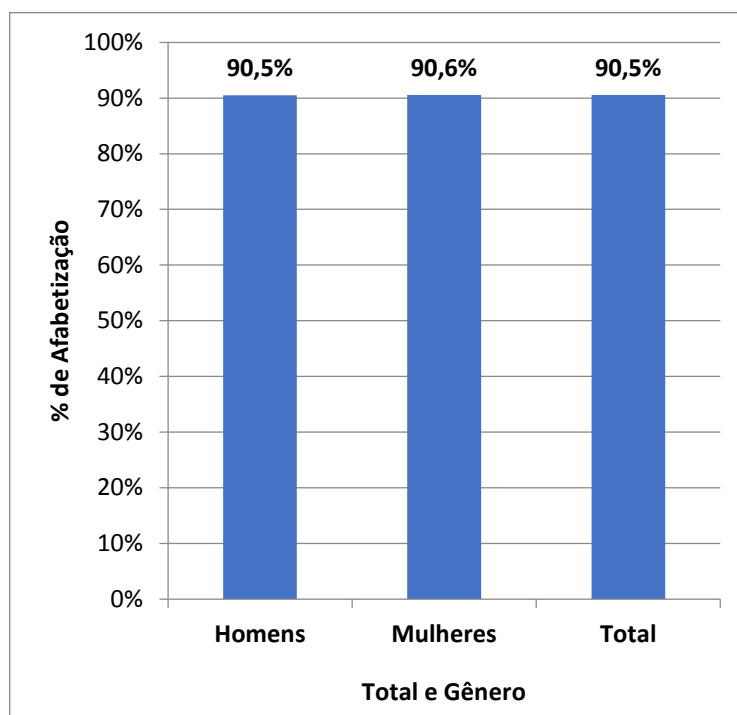
**Tabela 12 – Domicílios particulares permanentes, por classes de rendimento nominal mensal domiciliar *per capita* em Monteiro Lobato/SP**

Município	Domicílios particulares permanentes								
	Classes de rendimento nominal mensal domiciliar <i>per capita</i> (salário mínimo)								
	Total	Até ¼	Mais de ¼ a ½	Mais de ½ a 1	Mais de 1 a 2	Mais de 2 a 3	Mais de 3 a 5	Mais de 5	Sem rendimento
Monteiro Lobato	1 335	94	258	451	303	96	69	34	30

Fonte: IBGE, 2010.

#### 4.3.7. População por escolaridade (Educação)

De uma forma geral, a taxa de alfabetização da população maior de 10 anos de idade, no Município de Monteiro Lobato, de acordo com o IBGE (2010) chegava a apresentar índices superiores a 90%, aproximadamente 3.199 habitantes. No que tange ao parâmetro de gênero, as taxas de alfabetização, da população masculina, e feminina se equiparam, como pode ser visto na Figura 29.



**Figura 29: Taxa de alfabetização das pessoas de 10 anos ou mais de idade, por sexo, em Monteiro Lobato/SP**

Fonte: IBGE, 2010.



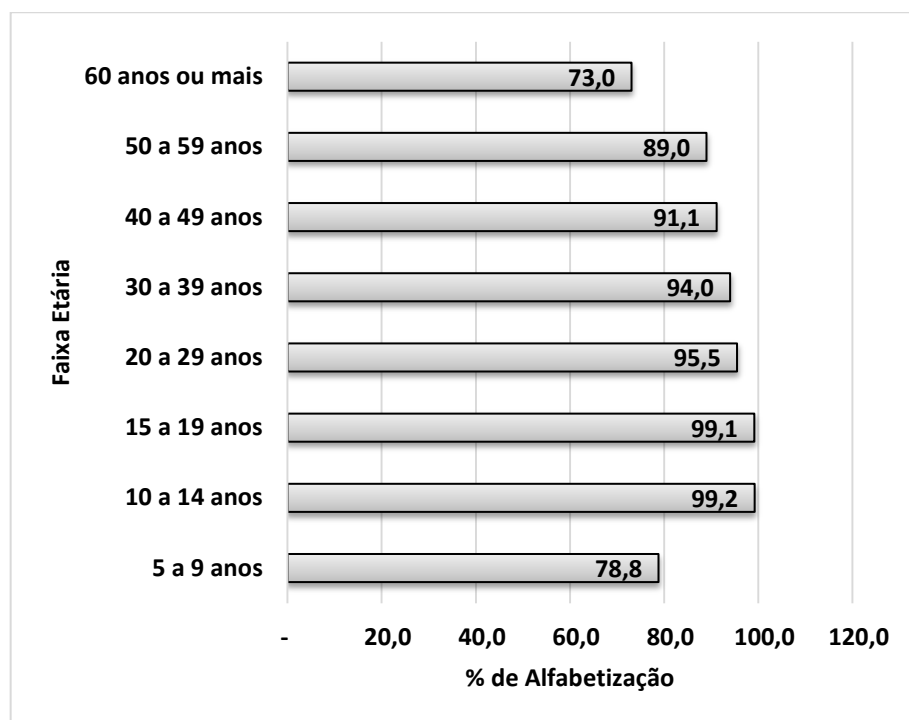


Quanto à faixa etária, as menores taxas de alfabetização estão concentradas na faixa de “60 anos ou mais”, seguida da faixa de “5 a 9 anos”, descritas na Tabela 13. Vale chamar a atenção para os altos índices de alfabetização na faixa de 10 a 14 anos (99,2%), 15 a 19 (99,1%) e 20 a 39 (95,5%), como pode ser visto na Figura 30.

**Tabela 13 – Pessoas de 5 anos ou mais de idade, por grupos de idade, alfabetizadas em Monteiro Lobato/SP**

Municípios, Distritos	Pessoas de 5 anos ou mais de idade, alfabetizadas								
	Total	Grupos de idade							
		5 a 9 anos	10 a 14 anos	15 a 19 anos	20 a 29 anos	30 a 39 anos	40 a 49 anos	50 a 59 anos	60 anos ou mais
Monteiro Lobato	3 455	256	367	338	545	578	513	411	447

Fonte: IBGE, 2010.



**Figura 30: Taxa de alfabetização da população de Monteiro Lobato/SP, por faixa etária – 5 anos ou mais de idade**

Fonte: IBGE, 2010.

No que tange à infraestrutura educacional ofertada pelo Município de Monteiro Lobato, ressalta-se que este dispõe de 08 (oito) estabelecimentos de



ensino, destas 05 (cinco) situam-se na zona rural e 03 (três) na zona urbana, conforme apresentado na Tabela 14.

**Tabela 14 – Estabelecimentos por modalidade de ensino em Monteiro Lobato/SP**

Nome da Escola	Localização	Modalidade de Ensino
Bairro São Benedito (EMEF)	Municipal e Rural	Anos iniciais (EF)
Casa Pandavas Eeipg (CP) Escola Privada	Privada e Rural	Anos iniciais (EF) e Anos finais (EF)
Elizabeth Coelho Michelleto (EMEF)	Municipal e Urbana	Anos iniciais (EF)
Emília (NEI)	Municipal e Rural	Pré escola e Creche
Maria Ferreira Sonnewend Professora	Estadual e Urbana	Anos finais (EF) e Ensino Médio
Marques De Rabicó (NEI)	Municipal e Rural	Pré escola
Narizinho Arrebitado (EMEI)	Municipal e Urbana	Pré escola e Creche
Olivia Dos Santos Feierabend (EMEF)	Municipal e Rural	Anos iniciais (EF)

Fonte: Censo Escolar/INEP 2018, QEDu.

No contexto da rede educacional disponível em Monteiro Lobato, segundo o INEP (Censo Escolar, 2018), o número de alunos matriculados se distribui por modalidades de ensino, conforme demonstrado na Tabela 15.

**Tabela 15 – Matrículas totais por modalidade de ensino em Monteiro Lobato/SP**

Matrículas por modalidade de ensino	
Matrículas em creches	43
Matrículas em pré-escolas	121
Matrículas anos iniciais	347
Matrículas anos finais	249
Matrículas ensino médio	131
Matrículas educação especial	19

Fonte: Censo Escolar/INEP 2018, QEDu.

#### 4.3.8. Assistência Social

O Município de Monteiro Lobato, visando a promover o bem comum, dispõe de 1(uma) Secretaria Municipal de Desenvolvimento Social, a esta estão vinculados o Centro de Referência de Assistência Social (CRAS), o Conselho Tutelar e a



Coordenação Municipal do Cadastro Único. Ainda estão vinculados à Secretaria Municipal, em tela, os conselhos abaixo discriminados:

- CMDCA: Conselho Municipal dos Direitos da Criança e do Adolescente
- CMAS: Conselho Municipal de Assistência Social
- CMI: Conselho Municipal do Idoso

De acordo com o Plano de Ação para cofinanciamento do Governo Federal (SUAS, 2014), a Secretaria Municipal de Assistência Social está envolvida com os serviços de Proteção Social Básica, no âmbito dos seguintes programas socioassistenciais:

- **BENEFÍCIOS EVENTUAIS / EMERGENCIAIS**
  - Auxílio Funeral
  - Aluguel Social
  - Cesta Básica para situação de emergência
  - Vale Transporte
- **PROGRAMAS SOCIAIS MUNICIPAL**
  - Programa Emergencial de Auxílio Desemprego (Frente de Trabalho)
  - Programa Municipal do Leite para Pessoa Idosa
  - Programa Municipal de Auxílio Passe Escolar
- **PROGRAMAS SOCIAIS ESTADUAL**
  - Programa Ação Jovem
  - Programa Renda Cidadã
  - Programa São Paulo Amigo do Idoso
  - Programa Viva Leite
  - Piso Social Paulista
- **PROGRAMAS SOCIAIS FEDERAL**
  - Programa Bolsa Família
  - BPC Pessoa Idosa
  - BPC Pessoa com Deficiência
  - Tarifa Social de Energia Elétrica



- Carta Social
- Bolsa Verde
- Carteira do Idoso

No Município, o total de famílias inscritas no Cadastro Único em agosto de 2020 era de 534 dentre as quais:

- 172 com renda per capita familiar de até R\$ 89,00;
- 84 com renda per capita familiar entre R\$ 89,01 e R\$ 178,00;
- 144 com renda per capita familiar entre R\$ 178,01 e meio salário mínimo;
- 134 com renda per capita acima de meio salário mínimo.

O Programa Bolsa Família beneficiou, no mês de setembro de 2020, 201 famílias, representando uma cobertura de 71,0% da estimativa de famílias pobres no município. O valor total transferido em 2019 pelo governo federal em benefícios às famílias atendidas alcançou R\$ 488.629,00.

O Benefício de Prestação Continuada (BPC), em agosto de 2020 beneficiava 220 pessoas, destas 150 eram idosas e 70 pessoas com portadora de deficiência. O valor total transferido em 2019 pelo governo federal em benefícios às pessoas beneficiárias alcançou R\$ 2.306.444,89.

#### **4.3.9. Taxa de pobreza e Índice de Desenvolvimento Humano**

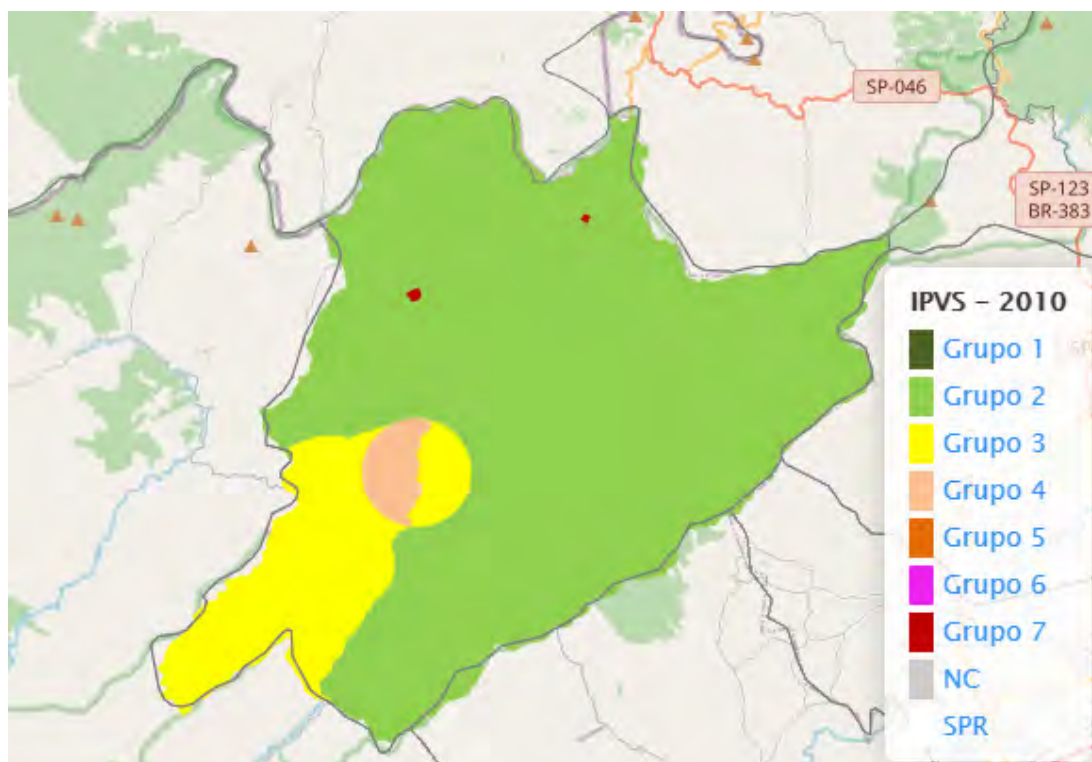
Analisando-se o comportamento da taxa de pobreza no Município de Monteiro Lobato, a partir da inscrição no Cadastro Único, observa-se que entre 2014 e 2020, o número de pessoas cadastradas de Monteiro Lobato, passou de 529 para 534, ainda no mesmo período o número de pessoas extremamente pobres de Monteiro Lobato, inscritas passou de 196 para 172, enquanto as pessoas em situação de pobreza, passou de 167 para 84, representando uma queda percentual de 12,2% e 49,7%, respectivamente (MDS, 2020).

Ao se analisar o Índice de Vulnerabilidade Social (IVS) de Monteiro Lobato, índice esse desenvolvido pelo Instituto de Pesquisas Econômicas (IPEA), com outras instituições, para todos os municípios brasileiros, observa-se que o IVS

municipal, em 2010 atingiu 0,333, indicando que está com o nível de vulnerabilidade média. O IVS varia de 0 a 1, em que 0 corresponde à situação ideal, ou desejável, e 1 corresponde à pior situação (IPEA, 2020).

Confrontando os dados do IVS com as informações do Índice Paulista de Responsabilidade Social (IPRS), o qual sintetiza a situação de cada município paulista no que diz respeito à riqueza, escolaridade e longevidade, gerando uma tipologia que os classifica em 5 grupos (SEADE, 2020).

Pode se observar por meio da Figura 31 que no município se registram 4 (quatro) grupos de IVS: Grupo 2 (vulnerabilidade muito baixa); Grupo 3 (vulnerabilidade baixa); O Grupo 4 (vulnerabilidade média - setores urbanos) e Grupo 7 (vulnerabilidade alta - setores rurais), sendo o grupo 2 o de maior abrangência no território municipal.

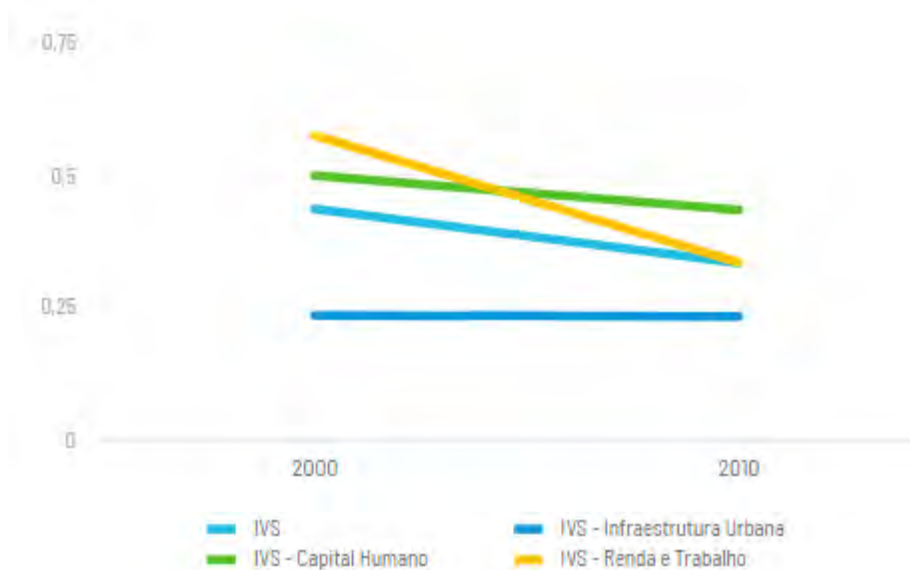


**Figura 31: Índice Paulista de Responsabilidade Social (IPRS)**  
Fonte: IPRS, 2010.

Segundo o Atlas de Desenvolvimento Humano no Brasil, desenvolvido pelo PNUD (2013), o Índice de Desenvolvimento Humano Municipal (IDHM) de Monteiro Lobato, estimado a partir das dimensões Renda, Educação e Longevidade, com



pesos iguais, era de 0,710, em 2010, como mostra na Figura 33. O município está situado na faixa de Desenvolvimento Humano Alto (IDHM entre 0,700 e 0,799), e apresentou um aumento de 15,45% quando comparado ao IDHM de 2000, como pode ser visto na Figura 33. A Longevidade foi a dimensão que mais contribuiu para o IDHM do município (0,826), seguida de Renda (0,692) e Educação (0,627).



**Figura 32: Evolução cronológica do IVS e dimensões, de 2000 a 2010 em Monteiro Lobato/SP**  
Fonte: IPEA, 2020.



**Figura 33: Evolução cronológica do IDHM-Monteiro Lobato/SP, de 2000 a 2010**  
Fonte: PNUD, 2020.



O Município de Monteiro Lobato/SP ocupa a 115ª posição entre os 5.565 municípios brasileiros segundo o IDHM. Nesse ranking, o maior IDHM é 0,862 (São Caetano do Sul) e o menor é 0,418 (Melgaço).

#### 4.3.10. Infraestrutura de saúde

Quanto à infraestrutura de saúde, o Município de Monteiro Lobato/SP conta com 06 (seis) estabelecimentos de saúde. Destes 4 (quatro) são de natureza jurídica pertencente à administração pública municipal, com atendimento pelo Sistema Único de Saúde (SUS), conforme elencado na Tabela 16. Já na Tabela 17 apresentam-se os dados do DATASUS-CNES, 2020, quanto ao número de agentes e equipes de saúde atuantes no município .

**Tabela 16 – Infraestrutura de saúde com atendimento pelo SUS em Monteiro Lobato/SP**

Nome Fantasia	Natureza Jurídica (Grupo)	Gestão	Atende SUS
CLINICA DE FISIOTERAPIA RECOMECAR LTDA	ENTIDADES EMPRESARIAIS	M	SIM
CONSULTORIO ODONTOLOGICO MARIA T TAMANAHA MONTEIRO LOBATO	PESSOAS FÍSICAS	M	NÃO
CS III DE MONTEIRO LOBATO DR JOAO AURICCHO	ADMINISTRAÇÃO PÚBLICA	M	SIM
POSTO DE SAÚDE SAO BENEDITO MONTEIRO LOBATO	ADMINISTRAÇÃO PÚBLICA	M	SIM
POSTO DE SAÚDE SOUZA MONTEIRO LOBATO	ADMINISTRAÇÃO PÚBLICA	M	SIM
SECRETARIA MUNICIPAL DE SAUDE DE MONTEIRO LOBATO	ADMINISTRAÇÃO PÚBLICA	M	SIM

Fonte: CNES, 2020.

**Tabela 17 – Equipes de saúde da Família, Mais Médicos e Núcleo de Apoio a Saúde da Família em Monteiro Lobato/SP**

IBGE	MUNICÍPIO	ESF mais médicos	ESF Agentes
353170	MONTEIRO LOBATO	1	8

Fonte: CNES, 2020.

Ainda de acordo, com o Cadastro Nacional de Estabelecimentos de Saúde (CNES, 2020), a rede de assistência à saúde de Monteiro Lobato, representada pelos postos de saúde, centro de saúde e secretaria municipal de saúde, conta com 75 profissionais em atuação. Destes 13 (treze) são auxiliares de enfermagem, 1 (um) auxiliar em saúde bucal, 9 (nove) cirurgiões dentista, 6 (seis) enfermeiros, 1 (um) farmacêutico, 1 (um) fonoaudiólogo, 7 (sete) médicos clínicos, 1 (um) médico



ginecologista e obstetra, 1 (um) médico pediatra, 1 (um) médico psicólogo, 1 (um) médico veterinário, os demais profissionais locados na rede de assistência à saúde, relacionam-se aos setores de serviços gerais, administrativos e logística.

Os postos de saúde: PAS Souza Monteiro Lobato e PAS São Benedito Monteiro Lobato, contam com atendimento ambulatorial e funcionam de 07h00min às 17hs, de segunda a sexta-feira. O centro de saúde: CS III de Monteiro Lobato Dr. João Auriccho, oferta atendimento ambulatorial, de regulação, serviço auxiliar de diagnóstico, urgência e vigilância em saúde, com funcionamento 24hs por dia.

#### 4.3.11. Economia

A economia de Monteiro Lobato, conforme informações do Perfil dos Municípios Brasileiros (IBGE, 2018) baseia-se na agricultura e pecuária leiteira, sobretudo é o comércio e os serviços movidos, principalmente, pelo turismo, que dinamiza a economia local.

Na Agricultura, dentre as lavouras temporárias, aparece com destaque o cultivo de feijão, que registrou em 2019 a produção de 24 toneladas. O reflorestamento com eucalipto para extração de celulose, para o qual registrou-se em 2019, uma área plantada de 2.800 hectares, é, ao lado da pecuária, principalmente pelo efetivo do rebanho bovino, são as maiores atividades econômicas municipais.

**Tabela 18 – Lavoura Temporária (Produção 2019) em Monteiro Lobato/SP**

FEIJÃO		
GRÃO		
Quantidade produzida	24	t
Valor da produção	119	(x 1000) R\$
Área plantada	15	ha
Área colhida	15	ha
Rendimento médio	1.600	kg/ha

Fonte: IBGE, 2019



**Tabela 19 – Agropecuária (Produção 2019) em Monteiro Lobato/SP**

<b>BOVINO</b>			
EFETIVO DO REBANHO	13.085	<b>cabeças</b>	
Vaca ordenhada	415	cabeças	
<b>LEITE DE VACA</b>			
Quantidade produzida	927	(x 1000) l	
Valor da produção	1.113,00	(x 1000) R\$	
<b>BUBALINO</b>			
EFETIVO DO REBANHO	617	<b>cabeças</b>	
<b>CAPRINO</b>			
EFETIVO DO REBANHO	42	<b>cabeças</b>	
<b>EQUINO</b>			
EFETIVO DO REBANHO	215	<b>cabeças</b>	
<b>GALINÁCEO</b>			
EFETIVO DO REBANHO	5.950	<b>cabeças</b>	
Galinha	1.342	cabeças	
<b>OVINO</b>			
EFETIVO DO REBANHO	70	<b>cabeças</b>	
<b>SUÍNO</b>			
EFETIVO DO REBANHO	452	<b>cabeças</b>	
Matriz	91	cabeças	

Fonte: IBGE, 2019

Segundo o IBGE (2020), o Produto Interno Bruto (PIB) é a soma do valor de todos os bens e serviços finais realizados em uma determinada localidade ao longo de um tempo específico. Esse dado é considerado como o principal indicador do nível de desenvolvimento econômico, pois o seu crescimento significa que as empresas e as pessoas estão produzindo mais e, conseqüentemente, gerando mais renda.

No município o Produto Interno Bruto (PIB) a preços correntes apresentou tendência de crescimento de 2002 a 2017, como visto na Figura 34, passando de R\$ 17.302.788 para R\$ 60.570.963.

Já o Produto Interno Bruto per capita - que mostra o PIB dividido pelo número de habitantes - aumentou, entre 2010 e 2017, de R\$ 9.732 para R\$ 13.315,23, se comparado aos demais municípios do Estado ocupa a 590ª posição, como pode ser visto na Figura 35.

Produto Interno Bruto a preços correntes - 2002-2017

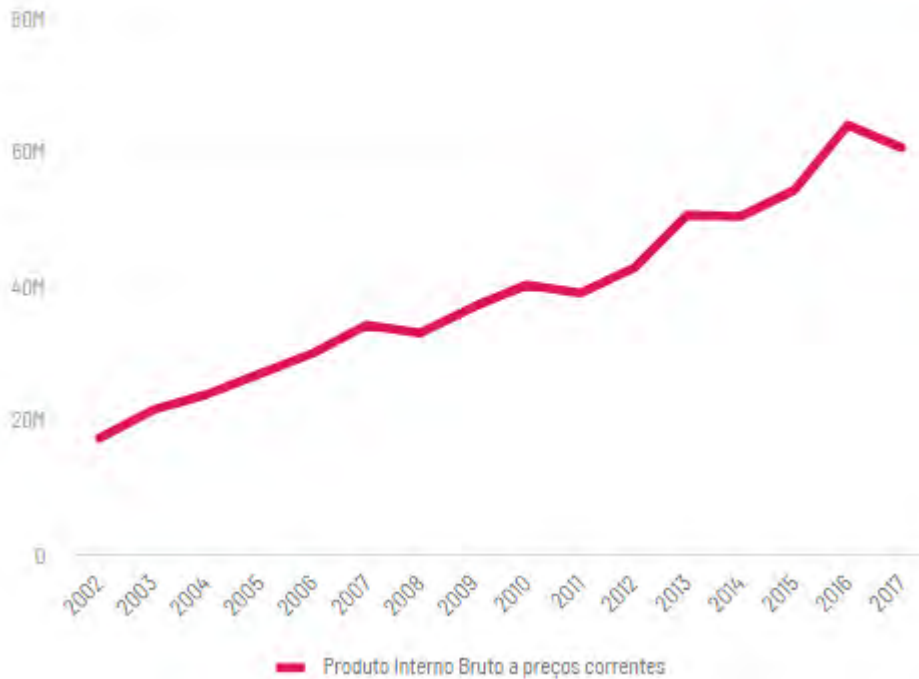


Figura 34: PIB evolução 2002 a 2017 em Monteiro Lobato/SP  
Fonte: IBGE, 2020.

População no último censo  
**4.120 pessoas**

Comparando a outros municípios



População no último censo



Legenda

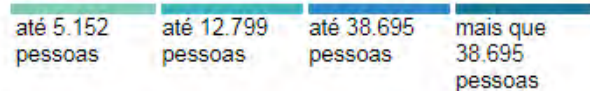
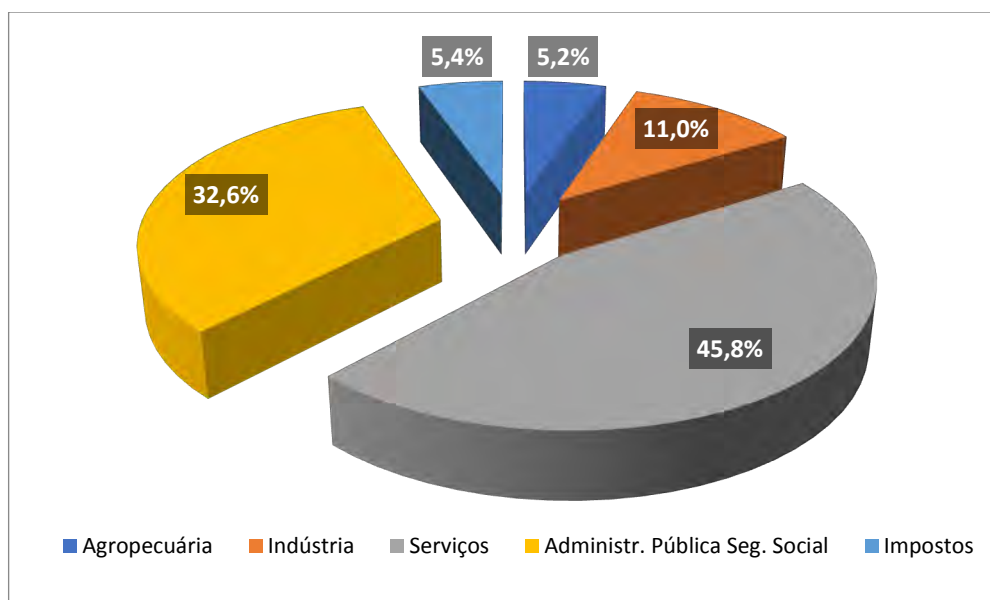


Figura 35: PIB percapita (2017) em Monteiro Lobato/SP  
Fonte: IBGE, 2020.

Ainda, de acordo com os dados do IBGE (PIB, 2017), o setor de maior expressão econômica, ou seja, o setor de maior valor adicionado no município foi o de Serviços, que representou 45,8% do PIB municipal, como pode ser visto na Figura 36.



**Figura 36: PIB municipal por setores econômicos (2017) em Monteiro Lobato/SP**

Fonte: IBGE, 2020.

#### 4.3.12. Mão de Obra

Segundo o IBGE, em 2018, o salário médio mensal era de 1.8 salários mínimos. A proporção de pessoas ocupadas em relação à população total era de 15,7%. Considerando domicílios com rendimentos mensais de até meio salário mínimo por pessoa, tinha 33% da população nessas condições. Em 2018, das 678 pessoas empregadas no mercado formal, 9,73% trabalham no setor da Indústria, 3,39% na Construção Civil, 20,80% no setor de Comércio, 54,13% em Serviços e 11,95% na Agropecuária.

A Tabela 21, apresenta do ano de 2014 a 2018 a evolução e variação de empregos formais, por setor de atividade econômica, observa-se que a agricultura é o setor que possui o maior número de vínculos empregatícios.

**Tabela 20 – Empregos Formais por Setor Econômico de 2014-2018 em Monteiro Lobato/SP**

Ano	Empregos Formais	Agricultura, Pecuária, Produção Florestal, Pesca e Aquicultura	Indústria	Construção
2014	1.048	95	87	11
2015	676	108	76	13
2016	675	95	76	21
2017	664	80	70	8
2018	678	81	66	23

Fonte: Ministério do Trabalho e Emprego (MTE), 2020.

A partir da análise da Tabela 21 a seguir é possível traçar o perfil do emprego formal e renda salarial dos profissionais em Monteiro Lobato, conforme dados do Ministério do Trabalho e Emprego (MTE, 2020), assim como a variação em torno das admissões e desligamentos. Ressalta-se ainda que, de acordo com o MTE, o número de empregos formais em janeiro de 2019 era de 463, distribuídos em 356 estabelecimentos.

A variação absoluta entre o número de admissões e desligamentos entre jan/2019 e dez/2019 demonstrou que houve mais contratações, 175 admissões, frente a 155 desligamentos, sendo o saldo de variação positivo, apesar de pouco significativo.

**Tabela 21 – Perfil do Emprego e Salário (jan. a dez/2019) em Monteiro Lobato/SP**

Perfil de Emprego e Salário em Monteiro Lobato/SP				
CBO 2002	Salário Médio Adm.	Admissão	Desligamento	Saldo
621005:Trabalhador Agropecuário em Geral	1.250,00	13	15	-2
784205:Alimentador de Linha de Produção	1.259,77	13	8	5
721325:Polidor de Metais	1.329,20	10	7	3
519935:Lavador de Veículos	1.170,00	10		10
513435:Atendente de Lanchonete	1.221,33	9	9	
231210:Professor de Nível Superior do Ensino Fundamental (Primeira a Quarta Serie)	1.918,00	9	10	-1
410105:Supervisor Administrativo	1.219,38	8	10	-2
992120:Lavador de Pecas	1.277,00	7	9	-2
782410:Motorista de Ônibus Urbano	1.227,86	7	3	4
231105:Professor de Nível Superior na Educação Infantil (Quatro a Seis Anos)	1.598,00	6	5	1
334110:Inspetor de Alunos de Escola Pública	1.001,00	5		5
715610:Eletricista de Instalações	2.234,60	5	1	4



Perfil de Emprego e Salário em Monteiro Lobato/SP				
CBO 2002	Salário Médio Adm.	Admissão	Desligamento	Saldo
(Edifícios)				
992205:Encarregado Geral de Operações de Conservação de Vias Permanentes (Exceto Trilhos)	1.001,00	5	1	4
513205:Cozinheiro Geral	1.274,25	4	4	
511215:Cobrador de Transportes Coletivos (Exceto Trem)	1.127,50	4	2	2
521125:Repositor de Mercadorias	1.453,00	3	2	1
848510:Acougueiro	1.393,00	3	6	-3
763205:Costureiro de Roupas de Couro e Pele, a Máquina na Confecção em Serie	1.277,00	3	2	1
623110:Trabalhador da Pecuária (Bovinos Corte)	1.293,00	2	1	1
411005:Auxiliar de Escritório, em Geral	1.234,00	2	5	-3
422110:Recepcionista de Consultório Médico ou Dentário	1.001,00	2		2
513405:Garcom	1.038,00	2	3	-1
513505:Auxiliar nos Serviços de Alimentação	1.179,00	2	2	
519210:Selecionador de Material Reciclável	1.012,50	2	2	
517420:Vigia	1.001,00	2	2	
848310:Confeiteiro	1.484,00	2	1	1
231310:Professor de Educação Artística do Ensino Fundamental	2.029,00	2		2
782510:Motorista de Caminhão (Rotas Regionais e Internacionais)	1.348,50	2	2	
141505:Gerente de Hotel	4.286,00	1		1
142105:Gerente Administrativo	4.492,00	1		1
223430:Farmacêutico em Saúde Pública	2.035,00	1	1	
223565:Enfermeiro da Estratégia de Saúde da Família	3.308,00	1	2	-1
223505:Enfermeiro	2.017,00	1	1	
513315:Camareiro de Hotel	1.179,00	1	1	
225125:Médico Clínico	4.961,00	1		1
251225:Economista do Setor Público	1.314,00	1		1
411010:Assistente Administrativo	1.355,00	1	2	-1
141615:Gerente de Logística (Armazenagem e Distribuição)	927,00	1		1
322205:Técnico de Enfermagem	1.001,00	1		1
231315:Professor de Educação Física do Ensino Fundamental	2.029,00	1		1
512105:Empregado Doméstico nos Serviços Gerais	1.080,00	1		1
141510:Gerente de Restaurante	1.310,00	1		1
421125:Operador de Caixa	805,00	1		1
513415:Cumim	1.090,00	1		1
717020:Servente de Obras	1.587,00	1		1
620110:Supervisor de Exploração Agropecuária	2.247,00	1	1	



Perfil de Emprego e Salário em Monteiro Lobato/SP				
CBO 2002	Salário Médio Adm.	Admissão	Desligamento	Saldo
783225:Ajudante de Motorista	1.341,00	1		1
724110:Encanador	2.559,00	1		1
782115:Operador de Guindaste Móvel	1.752,00	1		1
622010:Jardineiro	1.393,00	1		1
515105:Agente Comunitário de Saúde	1.250,00	1	1	
514320:Faxineiro (Desativado em 2010)	1.168,00	1	7	-6
715125:Operador de Maquinas de Construção Civil e Mineração	1.882,00	1		1
862150:Operador de Maquinas Fixas, em Geral	1.566,00	1		1
521120:Demonstrador de Mercadorias	1.500,00	1		1
911305:Mecanico de Manutenção de Maquinas, em Geral	2.500,00	1	1	
724440:Serralheiro	n/d		1	-1
720215:Mestre (Indústria de Maquinas e Outros Equipamentos Mecânicos)	n/d		1	-1
142305:Gerente Comercial	n/d		1	-1
914405:Mecanico de Manutenção de Automóveis, Motocicletas e Veículos Similares	n/d		1	-1
783205:Carregador (Aeronaves)	n/d		1	-1
771105:Marceneiro	n/d		1	-1
772105:Classificador de Madeira	n/d		1	-1
413115:Auxiliar de Faturamento	n/d		1	-1
622005:Caseiro (Agricultura)	n/d		1	-1
623115:Trabalhador da Pecuária (Bovinos Leite)	n/d		1	-1
422105:Recepcionista, em Geral	n/d		1	-1
514225:Trabalhador de Serviços de Limpeza e Conservação de Áreas Publicas	n/d		1	-1
521110:Vendedor de Comercio Varejista	n/d		3	-3
521115:Promotor de Vendas	n/d		1	-1
322230:Auxiliar de Enfermagem	n/d		4	-4
632120:Operador de Motosserra	n/d		1	-1
311105:Tecnico Químico	n/d		1	-1
322415:Auxiliar em Saúde Bucal	n/d		1	-1
371410:Recreador	n/d		1	-1
353230:Tesoureiro de Banco	n/d		1	-1
632015:Viveirista Florestal	n/d		1	-1

Fonte: Ministério do Trabalho e Emprego (MTE), 2020.

#### 4.4. Equipamentos Urbanos Sanitários Componentes do Saneamento Básico

Nesta seção serão traçados os perfis sintéticos dos serviços de abastecimento de água; esgotamento sanitário; drenagem urbana e manejo de



águas pluviais; limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos, no município de Monteiro, que serão posteriormente detalhados na seção Diagnóstico.

#### **4.4.1. Sistema de Abastecimento de Água e Esgotamento Sanitário**

O Sistema de Abastecimento de Água e Esgotamento Sanitário de Monteiro Lobato, de acordo com a ARSESP (2020), encontra-se atualmente sob a concessão da Companhia de Saneamento Básico do Estado de São Paulo - SABESP, iniciada em 28 de setembro de 2007, por meio do contrato nº 098/2007, pelo prazo de 30 anos. As datas de início e fim incluem todo o Município de Monteiro Lobato com a prestação dos serviços públicos municipais de abastecimento de água e esgotamento sanitário, com exclusividade pela SABESP.

O Município de Monteiro Lobato conta com três (três) sistemas de abastecimento de água, compostos de 2 (duas) captações de água em manancial superficial (Distrito Sede e Bairro Souza), uma captação em (poço tubular profundo) manancial subterrâneo (Bairro São Benedito), 4 (quatro) reservatórios com capacidade total de 495m<sup>3</sup>, três (três) estações de tratamento de água, com extensão total de redes equivalentes a 14,61km. Na Figura 39 apresenta-se o sistema implantado na Sede de Monteiro Lobato.

O esgotamento sanitário em Monteiro Lobato é composto de dois sistemas, sendo o primeiro implantado na Sede composto por redes coletoras, coletores tronco, estações elevatórias de esgoto bruto e estação de tratamento. O segundo sistema implantado no Bairro Souza conta apenas com rede coletora. Na Figura 40 e na Figura 41 são elencados os sistemas de esgotamento sanitário implantado e as propostas alternativas de melhorias, de acordo com a Agência Nacional das Águas (ANA. 2017).

De forma simplificada, são apresentados na Figura 37 e na Figura 38, os indicadores gerais, financeiros, cobertura e desempenho dos sistemas de abastecimento de água e esgotamento sanitário disponibilizados pelo Sistema de Informações de Saneamento Básico do Estado de São Paulo (SINAM, 2018).



### Indicadores Gerais

1. Percentual da população urbana atendida com rede de abastecimento de água	100,00	
2. Quantidade de economias ativas de água	986,00	
3. Volume de água produzido	166,96	1.000m³/ano
4. Volume de água micromedido	137,38	1.000m³/ano
5. Volume de água consumido	137,38	1.000m³/ano

### Indicadores de cobertura e desempenho operacional de Água

16. Paralisações anuais no sistema de distribuição de água	1,00	Paralisações/ano
17. Volume disponibilizado per capita	229,98	l/hab./dia
18. Consumo per capita urbano	202,81	l/hab./dia
19. Consumo médio de água por economia	11,50	m³/mês/econ.
20. Índice de perdas por ligação	82,57	l/dia/lig.

**Figura 37: Indicadores dos Serviços de Abastecimento de Água**

Fonte: SISAN-SP, 2018.

### Indicadores Gerais (continuação)

6. Percentual da população urbana atendida com rede de esgotamento sanitário	92,26	
7. Quantidade de economias ativas de esgoto	789,00	
8. Volume de esgoto produzido	109,90	1000m³/ano
9. Volume de esgotos tratado	110,08	1.000m³/ano
10. Índice de tratamento de esgoto	100,00	%

### Indicadores Financeiros

11. Tarifa média de água	2,97	R\$/m³
12. Tarifa média de esgoto	2,59	R\$/m³
13. Receita operacional total (direta + indireta)	870.024,73	R\$/ano
14. Despesa de exploração (DEX)	2.216.091,03	R\$/ano
15. Relação receita operacional / DEX	0,39	

**Figura 38: Indicadores dos Serviços de Abastecimento de Água e Esgotamento Sanitário**

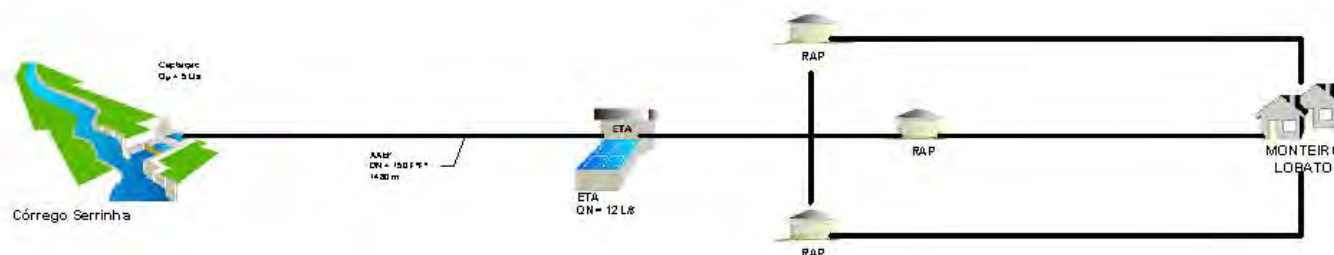
Fonte: SISAN-SP, 2018.





ATLAS DO ABASTECIMENTO DE ÁGUA

Isolado Monteiro Lobato



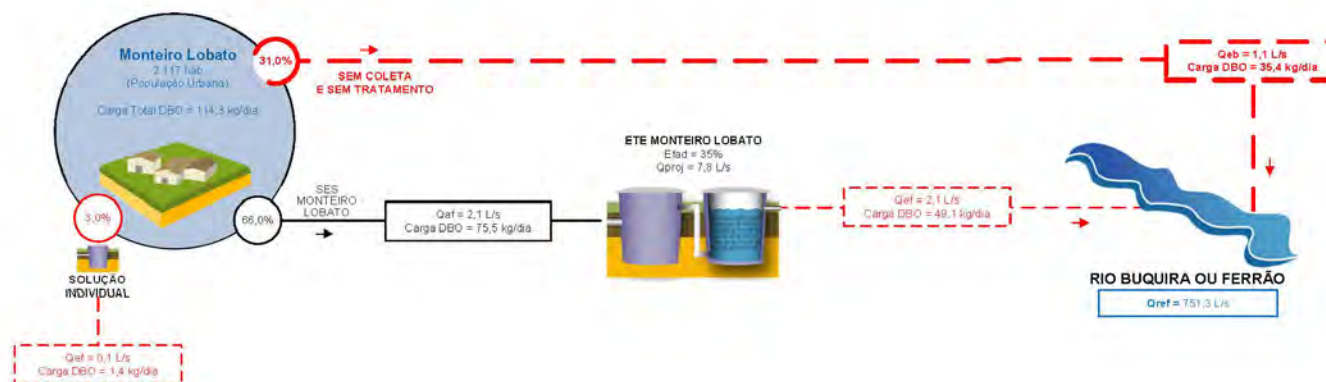
<b>POPULAÇÃO URBANA (hab)</b> De 50.000 a 250.000 Até 5.000 De 250.000 a 1.000.000 Até 5.000 a 50.000 Até 1.000.000		<b>SISTEMA PRODUTOR</b> Adutora Carga de Cloro Carga de Tratamento de Água Desalinação		<b>TIPOS DE CAPTAÇÃO</b> Captação em Açude Captação em Lagoa Captação em Poço Captação em Córrego		<b>SITUAÇÃO</b> Sistema em operação Sistema em projeto Sistema em estudo		<b>SISTEMA ISOLADO MONTEIRO LOBATO</b> Nº 0000 Município: Monteiro Lobato Estado: SP Data: 16/10/2010 Código Fonte: SABESP	
------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--	----------------------------------------------------------------------------------------------------	--	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--	-----------------------------------------------------------------------------------	--	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--

Figura 39: Croqui do Sistema de Abastecimento de Água – Sede de Monteiro Lobato/SP

Fonte: ANA, 2010.



ATLAS ESGOTOS : DESPOLUIÇÃO DE BACIAS HIDROGRÁFICAS – SISTEMA EXISTENTE ANA  
AGÊNCIA NACIONAL DE ÁGUAS



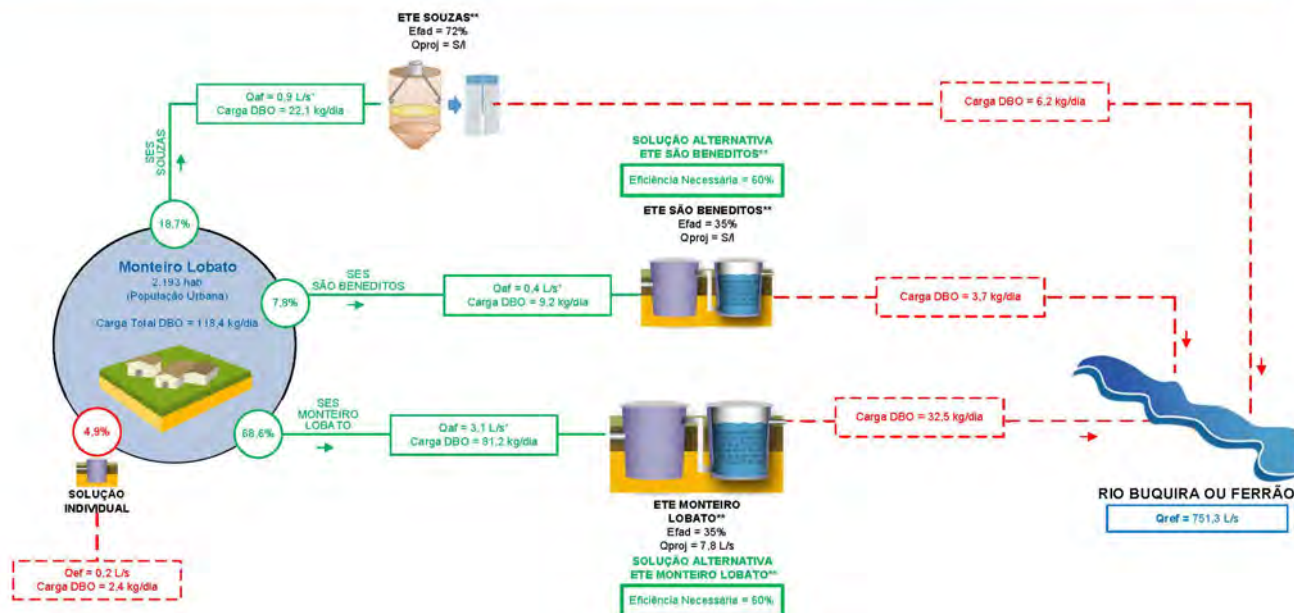
POPULAÇÃO URBANA (hab)	SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO	NOTAS	SITUAÇÃO	SISTEMA MONTEIRO LOBATO
<p>Barro/Colônia/Posoado</p> <p>De 50.000 a 250.000</p> <p>Até 5.000</p> <p>De 250.000 a 1.000.000</p> <p>De 5.000 a 50.000</p> <p>Mais de 1.000.000</p>	<p>Posta Sápida</p> <p>Reator Aeróbico</p> <p>Reator Anaeróbico / UASB</p> <p>Filtro Aeróbico</p> <p>MBBR</p> <p>Decantador Primário</p> <p>Posta-Filtro</p> <p>Físico-Químico</p> <p>Filtro Aeróbico</p> <p>Filtro Anaeróbico</p> <p>Filtro Aeróbico Submerso</p> <p>Valo de Oxidação</p> <p>Lagoas de Estabilização</p> <p>Tanques Umidificados Subaeróbicos</p> <p>Clarificador (tipo-piscinal vertical/lagoa)</p> <p>Decantador Secundário</p> <p>Letão de Secagem de Lodo</p> <p>ETEs de Pequeno Porte</p> <p>Estação de Bombeamento de Esgoto</p> <p>Corpo Receptor (Lago)</p> <p>Corpo Receptor (Rio)</p> <p>Córrego</p> <p>Embalagem Subterrânea</p> <p>Esgoto Remanescente</p> <p>Sistema Existente</p> <p>Sistema Planejado</p> <p>ETE / Sistema Desativado</p>	<p>Obs.: Tratamento preliminar já considerado nas ETE's</p> <p><b>Qef</b> = vazão afluente</p> <p><b>Qproj</b> = vazão de projeto</p> <p><b>Qeb</b> = vazão de esgoto bruto</p> <p><b>Qref</b> = vazão de referência</p> <p><b>Efud</b> = eficiência adotada (projeto, operação ou literatura)</p> <p><b>ETE</b> = estação de tratamento de esgoto</p> <p><b>DBO</b> = demanda bioquímica de oxigênio</p> <p><b>População urbana</b> = fonte SNIS 2013</p> <p><b>Sol. individual</b> = remoção adotada = 60%</p> <p>(%) = parcela do esgoto total produzido</p>		<p><b>Município:</b> Monteiro Lobato</p> <p><b>Estado:</b> São Paulo</p> <p><b>Operador:</b> SABESP</p> <p><b>Data:</b> Março/2015</p> <p></p>

Figura 40: Croqui do Sistema de Esgotamento Sanitário de Monteiro Lobato/SP

Fonte: ANA, 2017.



ATLAS ESGOTOS : DESPOLIÇÃO DE BACIAS HIDROGRÁFICAS – ALTERNATIVA(S) AVALIADA(S) 2035



\* Valor Estimado

\*\* Existência de Reservatório e Manancial à Jusante (Necessidade de remoção de Fósforo e Nitrogênio)

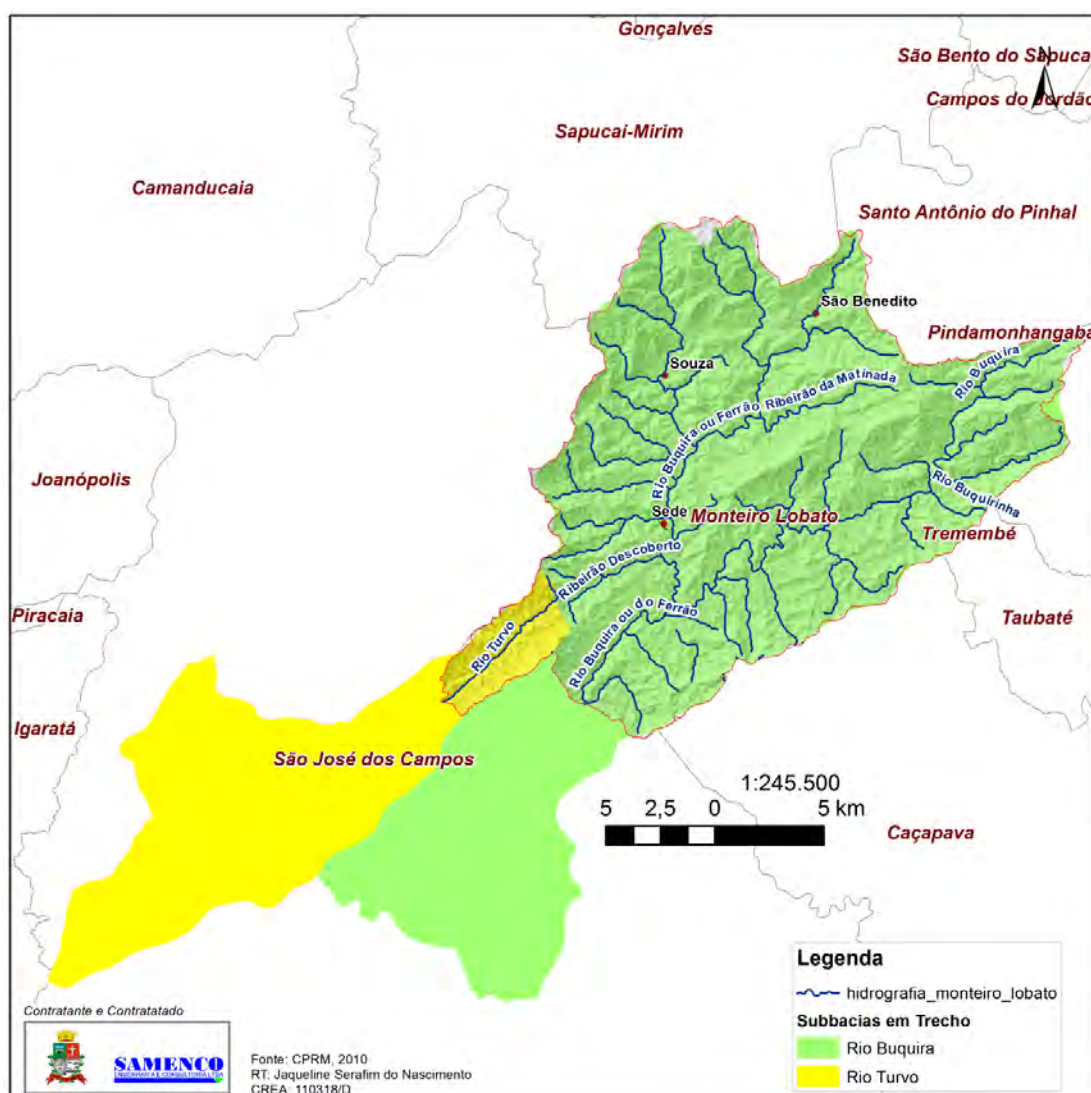
POPULAÇÃO URBANA (hab)	SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO				NOTAS	SITUAÇÃO	SISTEMA MONTEIRO LOBATO
<p>Barro/Distrito/ Favelado</p> <p>De 50.000 a 250.000</p> <p>Até 5.000</p> <p>De 250.000 a 1.000.000</p> <p>De 5.000 a 50.000</p> <p>Mais de 1.000.000</p>	<p>Fossa Sética</p> <p>Fossa-Filtro</p> <p>Fosso Químico</p> <p>MBR</p> <p>Decantador Primário</p>	<p>Reator Aeróbio</p> <p>Reator Anaeróbio / UASB</p> <p>Filtro Ambio</p> <p>Filtro Anaeróbio</p> <p>Filtro Aerado Submerso</p>	<p>Vão de Coação</p> <p>Lagões de Estabilização</p> <p>Terras Limpas Filtro Subsuperficial</p> <p>Desagrigamento (filtro-prensa/ centrifuga)</p> <p>Decantador Secundário</p>	<p>Leito de Sotagem de Lodo</p> <p>ETEs de Pequeno Porte</p> <p>Estação de Bombamento de Esgoto</p> <p>Canal Receptor (Lago)</p> <p>Canal Receptor (Rio)</p>	<p>Canais</p> <p>Emissário Subterrâneo</p> <p>Esgoto Remanescente</p> <p>Sistema Evidente</p> <p>Sistema Filangeta</p> <p>ETE / Sistema Desativado</p>	<p>Obs.: Tratamento preliminar já considerado nas ETE's</p> <p>Qef = vazão afluente</p> <p>Qef = vazão efluente</p> <p>Oproj = vazão de projeto</p> <p>Qeb = vazão de esgoto bruto</p> <p>Qref = vazão de referência</p> <p>Efnd = eficiência adotada (projeto, operação ou literatura)</p> <p>ETE = estação de tratamento de esgoto</p> <p>DBO = demanda bioquímica de oxigênio</p> <p>População urbana: fonte SNIS 2013</p> <p>Sol. individual: remoção adotada = 60%</p> <p>% = parcela do esgoto total produzido</p>	<p>Município: Monteiro Lobato</p> <p>Estado: São Paulo</p> <p>Operador: SABESP</p> <p>Data: Maio/2016</p> <p><b>cobrape</b></p>

Figura 41: Croqui do Sistema Projetado de Esgotamento Sanitário de Monteiro Lobato/SP

Fonte: ANA, 2017.

#### 4.4.2. Sistema Existente de Drenagem Pluvial

A partir da análise dos sistemas de drenagem pluvial sob o enfoque da hidrologia, no âmbito do Município de Monteiro Lobato, conclui-se que há no território duas vertentes de drenagem naturais, as quais são compostas por uma rede de canais fluviais representados principalmente pelo Rio Buquira, e seus afluentes, o Rio Ferrão, Rio Buquirinha, Ribeirão Descoberto, Ribeirão do Souza, Ribeirão Santa Maria e o Ribeirão Serrinha, e ainda pela sub-bacia definida pelo Rio Turvo, conforme pode ser visto na Figura 42. A hidrografia do município é descrita no item 4.2.6.



**Figura 42: Sub-bacias em trecho, Rio Buquira e Rio Turvo em Monteiro Lobato/SP**

Fonte: SAMENCO, 2020.



### **Caracterização da Drenagem Pluvial Urbana**

De acordo com a Pesquisa Nacional de Saneamento Básico (IBGE, 2008), o município está na faixa de 75% a 100% de ruas pavimentadas com drenagem subterrânea. SNIS (2017), a Prefeitura Municipal é a responsável pelos serviços relacionados à gestão dos sistemas de drenagem urbana.

Vale ressaltar que a área urbana do município conta com 917 (novecentos e dezessete) domicílios, dos quais nenhum se encontra em pontos críticos de inundação ou alagamentos. Sobretudo, o SNIS (2017) aponta que há no município 40 (quarenta) domicílios sujeitos a risco de inundação, e que já houve a transferência de 8 (oito) pessoas para habitações provisórias e 4 (quatro) pessoas realocadas para habitações permanentes, após a ocorrência de eventos hidrológicos críticos.

Não há cobrança pelos serviços de manutenção dos sistemas de drenagem, assim como não há formas específicas de custeio. No entanto, vale destacar que Monteiro Lobato conta com Plano Diretor de Drenagem, também há cadastro de obras lineares, projeto básico, executivo ou "as built" de unidades operacionais, e a rede urbana é exclusiva para escoamento de água pluvial, porém não há tratamento para os efluentes.

O PMSB (Monteiro Lobato, 2014), apontou a existência de locais com ocorrência de alagamentos e inundações. Portanto, é necessário estar atento às ocupações irregulares em Áreas de Preservação Permanente (APPs) ao longo do Rio Buquira e outras áreas sujeitas a inundações, pois o sistema de drenagem do município é bastante deficiente, agravado pela topografia (vale) que acelera o escoamento das águas pluviais.

No IBGE (2010), a partir da análise do universo amostral referente à categoria "Características dos domicílios e entorno", pois nela se inclui a caracterização de elementos da drenagem urbana como parâmetro de urbanização, é possível observar que Monteiro Lobato/SP apresenta 43,6% de domicílios em condições de urbanização adequadas, frente à 53,1% inadequadas e 3,3% inadequadas, neste universo 100% do domicílios enquadravam-se na categoria casa. Sobretudo a



maioria destes domicílios, como pode ser visto na Tabela 22, apresenta problemas relacionados à falta de bueiros e rampas para cadeirantes no entorno imediato.

**Tabela 22 - Domicílios particulares permanentes em áreas urbanas com ordenamento regular - percentual do total geral**

Características do entorno	Adequação da moradia x Existência de características do entorno											
	Total			Adequada			Semi-adequada			Inadequada		
	Total	Existe	Não existe	Total	Existe	Não existe	Total	Existe	Não existe	Total	Existe	Não existe
Identificação do logradouro	100	87,36	12,64	78,7	68,95	9,75	21,12	18,41	2,71	0,18	-	0,18
Iluminação pública	100	89,89	10,11	78,7	76,71	1,99	21,12	13,18	7,94	0,18	-	0,18
Pavimentação	100	84,48	15,52	78,7	72,74	5,96	21,12	11,55	9,57	0,18	0,18	-
Calçada	100	72,92	27,08	78,7	69,31	9,39	21,12	3,61	17,51	0,18	-	0,18
Meio-fio/guia	100	75,81	24,19	78,7	71,48	7,22	21,12	4,33	16,79	0,18	-	0,18
Bueiro/boca de lobo	100	52,89	47,11	78,7	47,65	31,05	21,12	5,23	15,88	0,18	-	0,18
Rampa para cadeirante	100	2,53	97,47	78,7	2,53	76,17	21,12	-	21,12	0,18	-	0,18
Arborização	100	93,5	6,5	78,7	72,74	5,96	21,12	20,58	0,54	0,18	0,18	-
Esgoto a céu aberto	100	-	100	78,7	-	78,7	21,12	-	21,12	0,18	-	0,18
Lixo acumulado nos logradouros	100	6,32	93,68	78,7	6,14	72,56	21,12	0,18	20,94	0,18	-	0,18

Fonte: IBGE, 2010, SAMENCO (adaptado), 2020.

#### 4.4.3. Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos

No Município de Monteiro Lobato os serviços de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos ficam a cargo da Administração Municipal. Nos serviços prestados incluem-se a limpeza urbana, de varrição e poda, abrangendo 100% da área urbana, na coleta porta a porta, e em sete bairros rurais, em pontos específicos pré-determinados (SÃO PAULO, 2010b, p. 65).

Os resíduos coletados nos domicílios e recolhidos após o serviço de varrição são transportados para o Aterro Sanitário, localizado no município de Tremembé por meio de contrato com a empresa particular Resicontrol. Os resíduos oriundos da poda e capina são encaminhados para um pátio de compostagem. Os Resíduos Sólidos dos Serviços de Saúde (RSS) são enviados para São José dos Campos onde é incinerado por meio de contrato com a empresa particular Faria & Silva Ltda. Os resíduos recicláveis são coletados duas vezes por semana e encaminhados à



empresa Urbanizadora Municipal – URBAM, em São José dos Campos. A geração de resíduos, por categoria estimada pelo SISAN (2018) apresenta-se na Figura 43.

Geração de resíduos sólidos	
1. Geração de resíduos sólidos urbanos	1,39 ton/dia
2. Geração de resíduos sólidos de saúde	0,02 ton/dia
3. Geração de resíduos de construção civil	4,00 ton/dia
4. Geração per capita de resíduos urbanos	0,70 kg/hab/dia

**Figura 43: Geração de Resíduos Sólidos, por categoria, em Monteiro Lobato/SP**  
Fonte: SISAN-SP, 2018.

O Aterro Sanitário de Tremembé, para o qual são destinados os resíduos sólidos de Monteiro Lobato está licenciado pela CETESB para codisposição de resíduos sólidos urbanos e de resíduos sólidos industriais da classe IIA, segundo classificação da NBR 10004 de nov/04 da ABNT, com Licença de Instalação – LI e Licença de Operação – LO. Esta unidade vem operando com padrão bastante satisfatório, como demonstra a evolução do IQR - Índice de Qualidade de Aterro de Resíduos, elencado na Tabela 23, conforme Inventário Estadual de Resíduos Sólidos Domiciliares, emitido pela CETESB (PMSB-Monteiro Lobato, 2014, adaptado SAMENCO, 2020).

**Tabela 23 – Inventário da Destinação de Resíduos e Índice de Qualidade**

Destinação										
Inventário										Enquadramento e Observações
2014		2015		2016		2017		2018		
IQR <sup>1</sup>	IQC <sup>2</sup>	IQR	IQC	IQR	IQC	IQR	IQC	IQR	IQC	
10		9,6		9,8		10		9,4		A <sup>3</sup> D <sup>4</sup> - Tremembé - A.P.

1 IQR Índice de Qualidade de Aterro de Resíduos; 2 IQC Índice de Qualidade de Usinas de Compostagem; 3 A Condição adequada; 4 D Dispõem em

Fonte: SISAN-SP, 2018.



## ***Índices de Coleta e Massa de Resíduos Sólidos Domiciliares e Públicos (RDO e RPU)***

Os serviços de Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos são de responsabilidade da Prefeitura Municipal de Monteiro Lobato. De acordo com o SNIS (2017) não há cobrança sobre os serviços prestados, cuja taxa de cobertura do serviço de coleta domiciliar direta (porta-a-porta) da população urbana do município é de 100%. O percentual chega a 66%, quando se refere à taxa de cobertura regular do serviço de coleta de RDO em relação à população total do município.

A massa coletada (rdo + rpu) per capita em relação à população urbana era de 1,09 kg/hab./dia, esse índice passa para 0,70 kg/hab./dia, quando analisa-se a massa de resíduos domiciliares e públicos (rdo+rpu) coletada per capita em relação à população total atendida pelo serviço de coleta. O SNIS (2017) menciona a coleta diferenciada de Resíduos de Construção Civil (RCC), mas não faz referências aos resíduos especiais e de logística reversa.

## ***Índices de Coleta e Massa de Resíduos Sólidos de Saúde (RSS)***

De acordo com o SNIS (2017) a massa coletada (RSS) per capita em relação à população urbana é de 2,53 kg/hab./dia. A massa coletada de RSS representa uma taxa de 0,22% em relação à quantidade total coletada. O município realiza a coleta de RSS de forma diferenciada por empresa terceirizada, a Faria & Silva Ltda.

## ***Destinação dos Resíduos Sólidos Coletados***

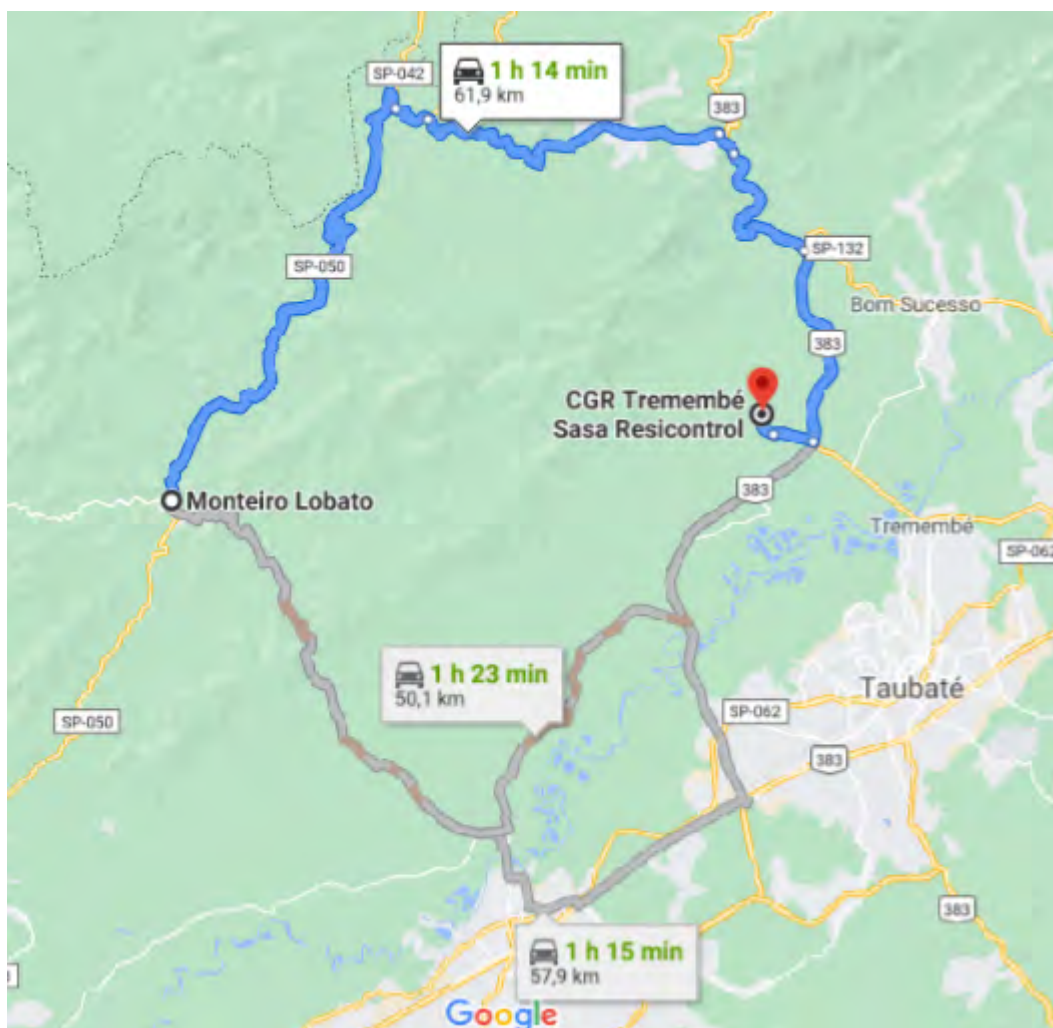
Os resíduos coletados, conforme mencionado anteriormente seguem para aterro sanitário por meio de contrato firmado entre Prefeitura Municipal de Monteiro Lobato/SP e a empresa Resicontrol Soluções Ambientais (Aterro Sanitário de Tremembé).

O Aterro Sanitário de Tremembé insere-se em uma gleba de aproximadamente 1.500.000 m<sup>2</sup>, sendo que sua vida útil está prevista para mais oito anos e está em fase de licenciamento e ampliação para mais 15 anos. A unidade está dotada de estação de efluentes própria, sendo o chorume secado com o auxílio de sistema térmico alimentado pelo próprio gás extraído do aterro sanitário. As tortas secas oriundas desse tratamento são encaminhadas de volta para disposição no





próprio aterro, fechando o ciclo de auto sustentabilidade da unidade. Conforme pode ser visto na Figura 44, o deslocamento entre Monteiro Lobato/SP e a destinação final de resíduos sólidos no Aterro Sanitário de Tremembé, é de aproximadamente 61,9km, via BR-383.



**Figura 44: Rota de Destinação de Resíduos Sólidos – Monteiro Lobato/SP / Aterro Sanitário de Tremembé-SP**

Fonte: GOOGLE MAPS, 2020, SAMENCO (adaptado), 2020.



Figura 45: Aterro Sanitário de Tremembé, BR-381, Km 499 – Morada do Trevo  
Fonte: GOOGLE MAPS, 2020.

#### ***Despesas com a Coleta de Resíduos***

De acordo com o SNIS (2017) as despesas totais de Monteiro Lobato/SP com serviços de manejo de Resíduos Sólidos, em 2017, foram de R\$ 105.899,07.

#### **4.4.4. Condições Sanitárias**

A cidade de Monteiro Lobato/SP possui redes coletoras de efluentes sanitários, na Sede, Bairro Souza e São Benedito, porém nem todo o efluente coletado é devidamente tratado, conforme pode visto na Figura 46.



Figura 46: Índice de Atendimento e Carga de Esgoto em Monteiro Lobato/SP  
Fonte: ANA, 2017.

Ressalta-se ainda, que os imóveis que não são atendidos pelas redes coletoras estão equipados com fossas rudimentares, ou na maioria das vezes os



efluentes sanitários são diretamente lançados in natura nos cursos d'água. Diante desse cenário são evidentes as fragilidades, fazendo-se, pois, necessários ajustes nos sistemas implantados.

Nesse cenário é importante destacar o comportamento tendencial das taxas de ocorrência de doenças ligadas à falta de saneamento adequado. Nos casos de doenças de veiculação hídrica como amebíase, giardíase, gastroenterite, febres tifoide e paratifoide, hepatite infecciosa e cólera, em consulta ao Sistema de Informações de Agravos de Notificação (SINAM, 2020), à exceção da dengue não há registros das demais categorias supracitadas, ou seja, são de rara ocorrência no território municipal, consequência da distribuição de água tratada para o consumo público e da higiene da cidade com relação à disposição adequada de efluentes e o tratamento, mesmo que de forma parcial.

A seguir estão dispostos alguns indicadores de expressão e contribuição significativa na composição da qualificação municipal quanto às condições sanitárias e saneamento básico, a saber:

- Proporção de internações por doenças de veiculação hídrica;
- Proporção de internações por doenças relacionadas ao saneamento ambiental inadequado;
- Proporção de Morbidade Hospitalar;
- Nascidos Vivos e Óbitos de menores de 1 anos;
- Mortalidade Infantil em menores de 1 ano.

No que se refere aos indicadores de internações por doenças de veiculação hídrica e ao saneamento ambiental inadequado, vale destacar os agravos a estes relacionados. 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 Tabela 24 a seguir:

**Tabela 24 – Doenças infecto contagiosas de veiculação hídrica**

Grupos de infecções Relacionados com a Água	Tipos
1 - Transmissão hídrica	Cólera, Shigelose, Febres tifoide e paratifoide, Amebíase, Diarreia e gastroenterite de origem infecciosa presumível, Outras doenças infecciosas intestinais, Outras doenças bacterianas, Leptospirose não especificada, Outras hepatites virais
i - Transmissão relacionada com a higiene	Tracoma, Tifo exantemático
li - Transmissão baseada na água	Esquistossomose
V - Transmissão por inseto vetor que se procria na água	Dengue (dengue clássico)

Fonte: PMSB-Monteiro Lobato, 2014.

Frente aos agravos citados anteriormente foi efetuada, em novembro de 2020, uma busca de informações, para os anos de 2015 a 2020, no Banco de Dados DATASUS on-line, desenvolvido pelo Ministério da Saúde, que disponibiliza estatísticas de saúde e permite a tabulação de dados dos sistemas de Mortalidade e Internações Hospitalares e Casos de Notificação do Sistema Único de Saúde - SUS.

Os resultados da busca retornaram registros de notificação para a Dengue, conforme pode visto na Tabela 25. Observa-se que os registros declinaram entre os anos de 2018 e 2019.

**Tabela 25 – Resultados da busca de doenças de veiculação hídrica registradas em Notificações e Morbidade Hospitalar do DATASUS**

Ano	Dengue - Casos prováveis (Notificação)
<b>TOTAL</b>	<b>37</b>
2015	19
2016	3
2017	2
2018	8
2019	5

Fonte: DATASUS, 2020.

Na modalidade Morbidade Hospitalar – Internações por segundo Lista CID\_10, a qual inclui na categoria “Algumas doenças infecto parasitária”, a listagem de agravos correlacionada ao saneamento inadequado, a consulta ao banco de dados DATASUS (2020) retornou os resultados apresentados na Tabela 26, os quais refletem baixa incidência destes agravos no âmbito municipal.

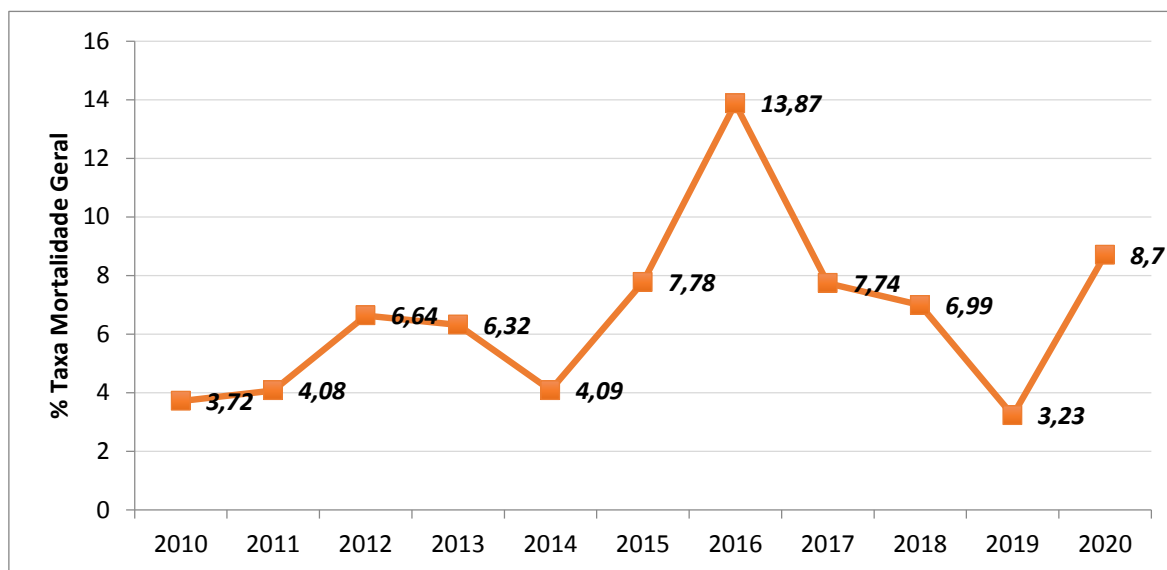


**Tabela 26 – Resultados da busca de doenças de veiculação hídrica registradas em Notificações e Morbidade Hospitalar no banco de dados DATASUS**

	2015	2016	2017	2018	2019	2020
Algumas doenças infecciosas e parasitárias (Total)	6	6	2	7	5	3
Diarreia e gastroenterite origem infecç presum	-	-	-	-	-	-
Septicemia	1	3	-	1	2	2
Outras doenças bacterianas	-	3	1	2	1	-
Febre amarela	-	-	-	3	-	-
Varicela e herpes zoster	-	-	1	-	1	-
Doença pelo vírus da imunodefíc humana [HIV]	-	-	-	-	1	-
Outras doenças virais	5	-	-	-	-	1
Outras doenças infecciosas e parasitárias	-	-	-	1	-	-

Fonte: DATASUS, 2020.

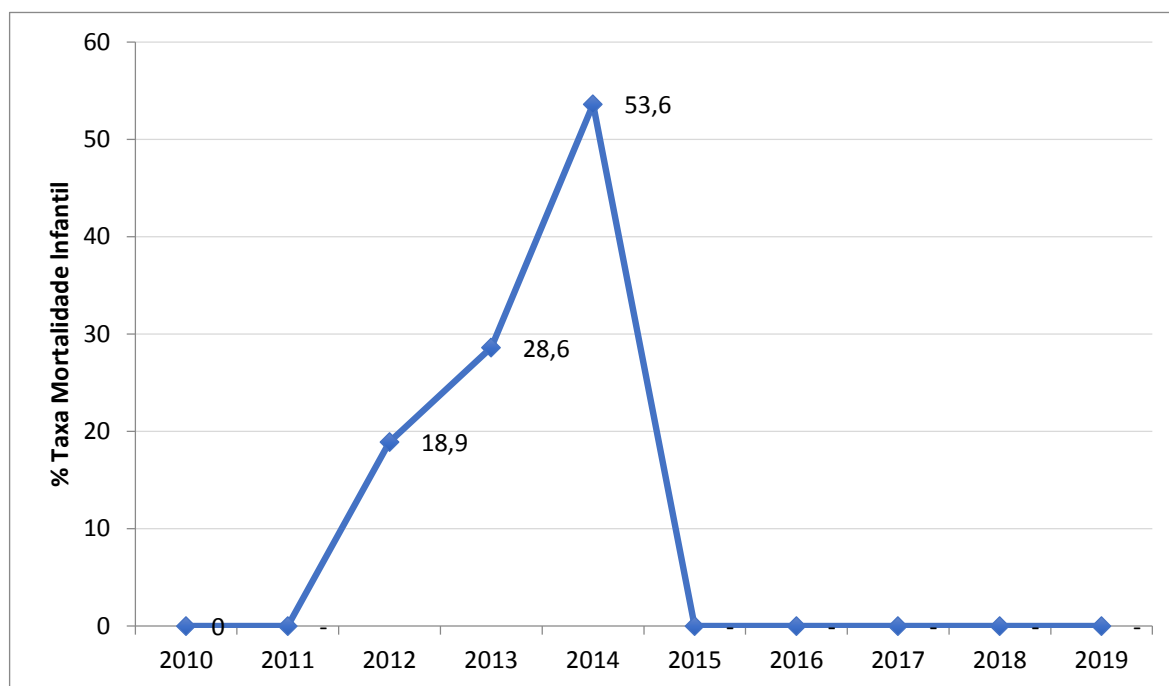
Ainda com relação à consulta realizada no portal DATASUS (2020), também foi avaliado o indicador de morbidade hospitalar, com base na taxa de mortalidade geral entre os anos de 2010 e setembro 2020, cujos resultados são elencados na Figura 47. Pode-se observar que há um aumento significativo do percentual em epígrafe entre os anos de 2019 e 2020.



**Figura 47: Morbidade Hospitalar – Taxa de Mortalidade Geral  
Monteiro Lobato/SP  
Fonte: DATASUS, 2020**



Já em relação à taxa de mortalidade infantil, apresentada na Figura 48 e Tabela 27, pode-se perceber que o índice foi reduzido a zero, desde o ano de 2015. Avaliando-se de forma sistemática, os dados apresentados, e pode-se apontar uma tendência de indica melhoria na infraestrutura de prestação dos serviços ofertados à população.



**Figura 48: Mortalidade Infantil < 5 anos – Monteiro Lobato/SP**

Fonte: DATASUS, 2020

**Tabela 27 – Nascidos Vivos e Óbitos Infantis de menores de 1 ano (2010-2018) em Monteiro Lobato/SP**

Ano	Total Nascidos Vivos	Total de óbitos < de 1 ano
2010	45	2
2011	40	-
2012	51	1
2013	35	1
2014	55	3
2015	28	-
2016	23	-
2017	35	-
2018	34	-
Total	692	7

Fonte: DATASUS, 2020.



#### 4.4.5. Condições de acesso à Energia Elétrica

A distribuição da energia elétrica no Município de Monteiro Lobato/SP está sob a concessão da EDP Bandeirante, distribuidora de energia elétrica do Grupo EDP no Brasil, a qual pratica as tarifas, conforme demonstrado na Figura 49 e na Figura 50, para clientes para clientes atendidos em baixa tensão (Grupo B) e clientes de média a alta tensão, respectivamente.

De acordo com o IBGE (2010) 99,7% dos domicílios contavam com energia elétrica, destes 99,6% tinham energia elétrica da distribuidora com medidor.



TARIFAS EDP SÃO PAULO
Resolução Homologatória Nº 2.790 - vigente a partir de 23/10/2020
Reajuste das Bandeiras Tarifárias - vigente a partir de 22/10/2019



Table with columns: SUBGRUPO/CLASSE/SUBCLASSE, TUSD, Tarifa de Energia (TE), and TE + Bandeira Tarifária (Bandeira Verde, Amarela, Vermelha 1, Vermelha 2).

Table for (\*) TARIFAS COM DESCONTOS B1 - RESIDENCIAL BAIXA RENDA, including consumption levels and discounts.

DESCONTO 12% - ÁGUA, ESGOTO E SANEAMENTO - APLICADOS SOBRE BANDEIRA VERDE
DESCONTO ESPECIAL - Rural Irrigação e Cooperativa de Eletrificação Rural/Irrigada = 60%
Portaria Nº 105, de 03/04/92.

Table for VALORES MÍNIMO MENSIS - GRUPO B, showing minimum monthly values for different circuit types (30 kWh, 50 kWh, 100 kWh).

Table for MODALIDADE TARIFÁRIA BRANCA - GRUPO B, detailing tariffs for different service categories like PONTA, INTERMEDIÁRIO, and FORA DE PONTA.

Table for SERVIÇOS COBRÁVEIS (R\$), listing various services and their costs across different categories (MONOFÁSICO, BIFÁSICO, TRIFÁSICO).

23 de outubro de 2020

Figura 49: Sistema Tarifário EDP para clientes de Baixa Tensão
Fonte: EDP do Brasil, 2020.





RESOLUÇÃO HOMOLOGATÓRIA Nº 2.790 de 2020  
Homologa as Tarifas de Energia – TE e as Tarifas de Uso dos Sistemas de Distribuição – TUSD referentes à EDP SP.  
REAJUSTE DAS BANDEIRAS TARIFÁRIAS - Válido para as Leituras a partir do dia 22.10.2019



MODALIDADE TARIFÁRIA AZUL - GRUPO A (QUADRO C)													
SUBGRUPO/CLASSE/SUBCLASSE	TUSD			PONTA					FORA PONTA				
	PONTA	FORA DE PONTA	R\$/kWh	TE + Bandeira Tarifária				TE + Bandeira Tarifária					
				Tarifa de Energia (TE)	BANDEIRA VERDE	BANDEIRA AMARELA	BANDEIRA VERMELHA 1	BANDEIRA VERMELHA 2	Tarifa de Energia (TE)	BANDEIRA VERDE	BANDEIRA AMARELA	BANDEIRA VERMELHA 1	BANDEIRA VERMELHA 2
R\$/kW	R\$/W	R\$/kWh	R\$/kWh	R\$/kWh	R\$/kWh	R\$/kWh	R\$/kWh	R\$/kWh	R\$/kWh	R\$/kWh	R\$/kWh	R\$/kWh	R\$/kWh
A2 - (88 a 138 kV)	14,30000	7,40000	0,06195	0,37861	0,37861	0,39204	0,42030	0,44104	0,23278	0,23278	0,24621	0,27447	0,29521
A3 (69kV)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
A3a - (30 a 44 kV)	31,62000	9,01000	0,08043	0,37861	0,37861	0,39204	0,42030	0,44104	0,23278	0,23278	0,24621	0,27447	0,29521
A4 - (2,3 a 25 kV)	31,62000	9,01000	0,08043	0,37861	0,37861	0,39204	0,42030	0,44104	0,23278	0,23278	0,24621	0,27447	0,29521

MODALIDADE TARIFÁRIA VERDE - GRUPO A (QUADRO F)													
SUBGRUPO/CLASSE/SUBCLASSE	TUSD			PONTA					FORA PONTA				
	R\$/kW	PONTA	FORA DE PONTA	TE + Bandeira Tarifária				TE + Bandeira Tarifária					
				Tarifa de Energia (TE)	BANDEIRA VERDE	BANDEIRA AMARELA	BANDEIRA VERMELHA 1	BANDEIRA VERMELHA 2	Tarifa de Energia (TE)	BANDEIRA VERDE	BANDEIRA AMARELA	BANDEIRA VERMELHA 1	BANDEIRA VERMELHA 2
R\$/kWh	R\$/kWh	R\$/kWh	R\$/kWh	R\$/kWh	R\$/kWh	R\$/kWh	R\$/kWh	R\$/kWh	R\$/kWh	R\$/kWh	R\$/kWh	R\$/kWh	R\$/kWh
A3a - (30 a 44 kV)	9,01000	0,84882	0,08043	0,37861	0,37861	0,39204	0,42030	0,44104	0,23278	0,23278	0,24621	0,27447	0,29521
A4 - (2,3 a 25 kV)	9,01000	0,84882	0,08043	0,37861	0,37861	0,39204	0,42030	0,44104	0,23278	0,23278	0,24621	0,27447	0,29521

MODALIDADE TARIFÁRIA CONSUMIDOR LIVRE - GRUPO A						
SUBGRUPO/CLASSE/SUBCLASSE	AZUL			VERDE		
	PONTA	FORA DE PONTA	R\$/kWh	PONTA	FORA DE PONTA	R\$/kWh
	R\$/kW	R\$/kW	R\$/kWh	R\$/kW	R\$/kW	R\$/kWh
T LIVRE - A2	14,30000	7,40000	0,06195	-	-	-
T LIVRE - A3a	31,62000	9,01000	0,08043	9,01000	0,84882	0,08043
T LIVRE - A4	31,62000	9,01000	0,08043	9,01000	0,84882	0,08043

MODALIDADE TARIFÁRIA FONTE INCENTIVADA - GRUPO A (QUADRO D e G)								
SUBGRUPO/CLASSE/SUBCLASSE	AZUL				VERDE			
	PARCELA SUJEITA AO DESCONTO		PARCELA NÃO SUJEITA AO DESCONTO		PARCELA SUJEITA AO DESCONTO		PARCELA NÃO SUJEITA AO DESCONTO	
	PONTA	FORA DE PONTA	R\$/kWh	R\$/kWh	PONTA	FORA DE PONTA	R\$/kWh	R\$/kWh
A2 - (88 a 138 kV)	14,30000	7,40000	0,06195	-	-	-	-	-
A3a - (30 a 44 kV)	31,62000	9,01000	0,08043	9,01000	0,76839	0,08043	0,08043	-
A4 - (2,3 a 25 kV)	31,62000	9,01000	0,08043	9,01000	0,76839	0,08043	0,08043	-

MODALIDADE TARIFÁRIA AUTOPRODUTOR / PRODUTOR INDEPENDENTE DE ENERGIA ELÉTRICA - GRUPO A (QUADRO H)						
SUBGRUPO/CLASSE/SUBCLASSE	AZUL			VERDE		
	PONTA	FORA DE PONTA	R\$/kWh	PONTA	FORA DE PONTA	R\$/kWh
	R\$/kW	R\$/kW	R\$/kWh	R\$/kW	R\$/kW	R\$/kWh
A2 - (88 a 138 kV)	14,30000	7,40000	0,00424	-	-	-
A3 (69kV)	-	-	-	-	-	-
A3a - (30 a 44 kV)	31,62000	9,01000	0,01166	9,01000	0,78004	0,01166
A4 - (2,3 a 25 kV)	31,62000	9,01000	0,01166	9,01000	0,78004	0,01166

SERVIÇOS COBRÁVEIS	R\$
VISTORIA DE UNIDADE CONSUMIDORA	62,51
AFERIÇÃO DE MEDIDOR	104,2
VERIFICAÇÃO DO NÍVEL DE TENSÃO	104,2
RELIGIÇÃO NORMAL	104,2
SEGUNDA VIA DE FATURA	6,24
SEGUNDA VIA DE DECLARAÇÃO DE QUITAÇÃO ANUAL DE DÉBITOS	6,24
DISPONIBILIZAÇÃO DE DADOS DE MEDIÇÃO (MEMÓRIA DE MASSA)	62,51
DESLOGAMENTO PROGRAMADO	208,4
RELIGIÇÃO PROGRAMADA	208,4
FORNECIMENTO DE PULSOS POTÊNCIA E SINCRONISMO (GRUPO A)	62,51
COMISSIONAMENTO DE OBRA	187,52
DESLOCAMENTO OU REMOÇÃO DE POSTE	(*)
DESLOCAMENTO OU REMOÇÃO DE REDE	(*)
VISITA TÉCNICA	62,51
CUSTO ADMINISTRATIVO DE INSPEÇÃO	3998,05

DESCONTOS (Exceto nas Tarifas de Ultrapassagem)	
RURAL	8% (**)
ÁGUA, ESGOTO E SANEAMENTO	12% (**)

(\*\*) DECRETO 8401 DE 02.02.2015 - DESCONTOS APLICADOS NA BANDEIRA VERDE

Bandeira Amarela: Acréscimo de 0,01343 por kWh
Bandeira Vermelha Patamar 1: Acréscimo de 0,04169 por kWh
Bandeira Vermelha Patamar 2: Acréscimo de 0,06243 por kWh

23 de outubro de 2020

Figura 50: Sistema Tarifário EDP para clientes de Média a Alta tensão  
Fonte: EDP do Brasil, 2020.



## 5. DIAGNÓSTICO DO PMSB DE MONTEIRO LOBATO

O diagnóstico aqui apresentado foi extraído do Plano Municipal de Saneamento Básico de Monteiro Lobato/2014, PMSB/2007 (conforme Convenio de Cooperação entre o Município e a SABESP) e atualizado com informações obtidas do SNIS, IBGE, PNUD, FIP, DATASUS, e fornecidas pela Prefeitura Municipal.

### 5.1. Estrutura Institucional

O plano plurianual (PPA) estabelece os projetos e os programas de longa duração do governo, definindo objetivos e metas da ação pública para um período de quatro anos. O mencionado plano está previsto no artigo 165 da Constituição Federal e prevê que o plano plurianual seja elaborado nos três entes federados, ou seja, governo federal, estadual e municipal.

O PPA deve conter as metas financeiras, onde as ações serão aplicadas e quais são os resultados esperados. A partir do PPA, são elaboradas mais duas leis orçamentárias, a Lei de diretrizes orçamentárias (LDO), que compreenderá as metas e prioridades para o exercício financeiro subsequente, orientado a elaboração da Lei Orçamentaria Anual (LOA), que proverá os recursos necessários para cada ação constante da LDO. O conjunto dos instrumentos de planejamento mencionados garante a eficiência e transparência das ações.

O sistema orçamentário municipal de Monteiro Lobato está calcado na Lei do Plano Plurianual (PPA), na Lei de Diretrizes Orçamentárias (LDO) e na Lei Orçamentária Anual (LOA).

A lei municipal nº 1.657 de 2017 dispõe sobre o PPA para o quadriênio de 2018 a 2021.

Neste contexto a LDO, compreende as metas e prioridades da administração pública, incluindo as despesas de capital para o próximo ano e a LOA estima a receita e a despesa da administração municipal, que serão realizadas no próximo ano estando em coerência com o planejamento previsto pelo PPA e LDO.



### 5.1.1. Situação Orçamentária Municipal

O Orçamento do Município de Monteiro Lobato para o exercício financeiro de 2018 estima a Receita em R\$ 16.400.000,00, mediante a arrecadação dos Tributos, Rendas, Suprimentos e Outras Receitas Correntes e de Capital. Suas proporções e valores estão disponibilizados na Tabela 28.

**Tabela 28 - Receitas correntes em Monteiro Lobato**

DISCRIMINAÇÃO	VALORES
Impostos, Taxas e Contribuição/ Melhorias	R\$ 944.300,00
Receita de Contribuições	R\$ 73.000,00
Receita Patrimonial	R\$ 106.500,00
Transferências Correntes	R\$ 17.622.020,00
Outras Receitas Correntes	R\$ 22.380,00
<b>RECEITAS CORRENTES</b>	<b>R\$ 18.768.200,00</b>
Dedução para o FUNDEB	R\$ 2.368.200,00
<b>RECEITA FINAL</b>	<b>R\$ 16.400.000,00</b>

Fonte: PMGIRS/ LDO/ Monteiro Lobato - 2018

O valor total da Despesa pode ser desdobrado em relação às funções e subfunções dos setores do Município conforme demonstrado na Tabela 29:



Tabela 29 - Despesas por funções e subfunções em Monteiro Lobato - LDO

DISCRIMINAÇÃO	VALORES(R\$)
Legislativa	765.000,00
Administração	1.600.950,00
	<b>678.550,00</b>
Assistência Social	Assistência ao Idoso 52.000,00
	Assistência à Criança e Adolescente 124.000,00
	Assistência Comunitária 502.550,00
Previdência Social	<b>610.000,00</b>
	<b>3.924.600,00</b>
Saúde	Atenção Básica 3924100
	Assistência Hospitalar e Ambulatorial 500.000,00
	<b>5.560.200,00</b>
Educação	Ensino Fundamental 3.558.700,00
	Ensino Médio 666.500,00
	Alimentação e Nutrição 290.000,00
	Educação Infantil 1.045.000,00
Cultura	<b>222.500,00</b>
	766.000,00
Urbanismo	Infraestrutura Urbana 10.000,00
	Serviços Urbanos 756.000,00
Gestão Ambiental	<b>115.000,00</b>
Agricultura	<b>72.200,00</b>
Comércio e Serviços/Turismo	<b>112.800,00</b>
Segurança Pública	<b>6.000,00</b>
Transportes	<b>1.011.200,00</b>
Desporto e Lazer	<b>200.000,00</b>
	<b>255.000,00</b>
Encargos Especiais	Serviço da Dívida Interna 10.000,00
	Outros Encargos Especiais 245.000,00
Reserva de Contingência	<b>500.000,00</b>
<b>TOTAL DA DESPESA</b>	<b>16.400.000,00</b>

Fonte: PMGIRS, SAMENCO (adaptado), 2020



### **Fontes de Recursos**

A seleção dos programas de financiamentos mais adequados dependerá das condições do município, atreladas aos objetivos de curto, médio e longo prazo, aos montantes de investimentos necessários, aos ambientes legais de financiamento e outras condições institucionais específicas.

As regras de financiamento também devem ser respeitadas, considerando-se a legislação fiscal e a Lei das Diretrizes Nacionais para o Saneamento Básico (Lei nº 11.445/2007).

Para que se possam obter os financiamentos ou repasses para aplicação em saneamento básico, as ações e os programas pertinentes deverão ser enquadrados em categorias que se insiram no planejamento geral do município e deverão estar associadas às Leis Orçamentárias Anuais, às Leis de Diretrizes Orçamentárias e aos Planos Plurianuais do Município.

De forma resumida, apresentam-se as principais fontes de captação de recursos, através de programas instituídos e através de linhas de financiamento:

- ANA – Agência Nacional de Águas – PRODES/Programa de Gestão de Recursos Hídricos, etc.;
- BNDES – Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social;
- CEF – Caixa Econômica Federal – Abastecimento de Água/Esgotamento Sanitário/Brasil Joga Limpo/Serviços Urbanos de Água e Esgoto, etc.;
- Ministério das Cidades – Saneamento para Todos, etc.;
- Ministério da Saúde (FUNASA);
- FNMA – Fundo do Meio Ambiente;
- COFIEX – Investimentos Externos; Ministério do Meio Ambiente; Ministério da Ciência e Tecnologia.
- Secretaria de Infraestrutura e meio Ambiente do Estado de São Paulo – FEHIDRO (Fundo Estadual de Recursos Hídricos), dentre outros.



## 5.2. Sistemas operados pela SABESP (Abastecimento de Água e Esgotamento Sanitário)

A SABESP assumiu os serviços de água e esgotos no município Monteiro Lobato em fevereiro de 1978 e através do contrato SABESP 097/08, contrato que nos termos do Convênio de Cooperação celebrado entre o Município de Monteiro Lobato e a Companhia de Saneamento Básico do estado de São Paulo – SABESP, para prestação dos serviços públicos municipais de abastecimento de água e esgotamento sanitário vigorando pelo prazo de 30 anos com término em 2037, podendo ser prorrogado por mais 30 anos, desde que, um ano antes do advento do termo final haja expressa manifestação das partes em dar continuidade à prestação dos serviços.

### 5.2.1. Sistema Tarifário

As tarifas são cobradas de acordo com os critérios da Agência Reguladora de Saneamento e Energia do estado de São Paulo – ARSESP.

A agência é uma autarquia de regime especial, vinculada à Secretaria de Governo do Estado, criada pela Lei Complementar nº 1.025/2007 e regulamentada pelo Decreto nº 52.455/2007, com o objetivo de regular, controlar e fiscalizar, no âmbito do Estado, os serviços públicos de abastecimento de água potável e de esgotamento sanitário nos municípios paulistas que delegaram ao Estado de São Paulo, o exercício de tais atribuições por meio de convênios de cooperação, nos moldes que determina o art. 241 da Constituição Federal e ainda acompanha os investimentos programados no Plano de Saneamento fiscalizando o cumprimento das metas de cobertura de serviços, redução de perdas e outras, definidas nos Contratos.

A agência também atua, no âmbito do Estado, nos serviços de gás canalizado e por meio de delegação da Aneel, na fiscalização das distribuidoras de energia paulistas.

A Tabela 30 discrimina as tarifas para os serviços de abastecimento de água e esgotamento sanitário, ano 2019 para a Unidade de Negócio Vale do Paraíba –



RV (Municípios de Bananal, Canas, Igaratá, Jambeiro, Lagoinha, Monteiro Lobato, Redenção da Serra, Santo Antônio do Pinhal, São Bento do Sapucaí e Silveiras).

**Tabela 30 – ARSESP / SABESP, ano de 2019 (Tarifas dos serviços de fornecimento de água e/ou coleta de esgotos)**

Classes de Consumo m3/mês	Tarifas de água - R\$	Tarifas de esgoto - R\$
Residencial / Social (i)		
0 a 10	8,88 /mês	7,10 /mês
11 a 20	1,38 / m3	1,11 / m3
21 a 30	3,00 / m3	2,38 / m3
31 a 50	4,27 / m3	3,44 / m3
acima de 50	5,08 / m3	4,09 / m3
Residencial / Normal		
0 a 10	26,18 /mês	21,00 /mês
11 a 20	3,65 / m3	2,88 / m3
21 a 50	5,61 / m3	4,48 / m3
acima de 50	6,71 / m3	5,34 / m3
Comercial / Entidade de Assistência Social (ii)		
0 a 10	26,28 /mês	21,02 /mês
11 a 20	3,13 / m3	2,47 / m3
21 a 50	5,21 / m3	4,15 / m3
acima de 50	6,51 / m3	5,26 / m3
Comercial / Normal		
0 a 10	52,57 /mês	42,04 /mês
11 a 20	6,22 / m3	4,94 / m3
21 a 50	10,37 / m3	8,30 / m3
acima de 50	13,15 / m3	10,48 / m3
Industrial		
0 a 10	52,57 /mês	42,04 /mês
11 a 20	6,22 / m3	4,94 / m3
21 a 50	10,37 / m3	8,30 / m3
acima de 50	13,15 / m3	10,48 / m3
Pública com Contrato (iii)		
0 a 10	39,39 /mês	31,53 /mês
11 a 20	4,64 / m3	3,73 / m3
21 a 50	7,76 / m3	6,25 / m3
acima de 50	9,87 / m3	7,90 / m3
Pública sem Contrato		
0 a 10	52,57 /mês	42,04 /mês
11 a 20	6,22 / m3	4,94 / m3
21 a 50	10,37 / m3	8,30 / m3
acima de 50	13,15 / m3	10,48 / m3

Fonte: ARSESP, COMUNICADO - 5/19

Onde:

### **(i) Categoria Residencial Social**

#### **A - Critérios**

Terá direito a pagar a Tarifa Residencial Social, o cliente que, mediante avaliação pelas áreas comerciais da SABESP, realizada com base em instruções normativas da Companhia, atenda aos seguintes critérios:



### **A1) Residência Unifamiliar**

- a) O cliente deverá ter: renda familiar de até 3 salários mínimos, ser morador de habitação subnormal com área útil construída de 60m<sup>2</sup> e ser consumidor monofásico de energia elétrica com consumo de até 170 kWh/mês; ou
- b) Estar desempregado, sendo que o último salário seja de no máximo 3 (três) salários mínimos, neste caso o tempo máximo será de 12 meses, não podendo ser renovado.

### **A2) Habitação Coletiva**

- a) As habitações consideradas sociais, tipo cortiços e as verticalizadas, tais como Unidade Social Verticalizada resultante do processo de urbanização de favelas, deverão ser cadastradas na tarifa social.

## **B - Parâmetros**

- B1) Para ser cadastrado o cliente deverá estar adimplente com a SABESP. Caso estiver inadimplente, deverá efetuar acordo para pagamento dos débitos.
- B2) Os clientes deverão, a cada 24 meses, comprovar o enquadramento na tarifa social, sob pena de descadastramento automático para os que não comprovarem ou não atingirem as condições estabelecidas para a renovação do cadastramento.
- B3) Os clientes cujas ligações acusarem fraude de qualquer natureza perderão o cadastramento nesta tarifa, além de sofrerem as sanções já previstas nas normas da empresa.
- B4) Procedimento: Assinar Termo de Compromisso e anexar documentos de comprovação de renda (holerite), área útil do imóvel (IPTU do exercício), e de consumo de energia elétrica (conta de energia atual).

### **(ii) Categoria Comercial / Entidade de Assistência Social**

O enquadramento como Entidade de Assistência Social nos requisitos e critérios abaixo dependerá de avaliação e aprovação das áreas comerciais da Sabesp, atendendo as instruções normativas da Companhia. A Sabesp considera como Entidades de Assistência Social aquelas que prestam serviços / atividades de:





- Atendimento a criança e ao adolescente.
- Abrigo para crianças e adolescentes.
- Atendimento a pessoa portadora de deficiência.
- Atendimento ao idoso.
- Atendimento a pessoa portadora de doença em geral: Santas Casas de Misericórdia, casas de saúde, ambulatórios e hospitais assistenciais.
- Albergues.
- Comunidades terapêuticas – atendimento ao dependente químico.
- Casa de apoio e/ou abrigo que oferece ao paciente, portador de doença em geral, continuidade de tratamento.
- Programas de alimentação cadastrados nos governos federal, estadual ou municipal. Que atendam aos seguintes critérios:
  - a) Manter o pagamento em dia com a Sabesp; e
  - b) Apresentar as certificações e demais documentos de acordo com os procedimentos normativos da Companhia.

### **(iii) Categoria Pública com Contrato**

Pertencem a esta categoria as entidades da Administração Pública Direta Federal, as Secretarias de Estado e as Prefeituras que assinarem contrato com a Sabesp e que atendam aos seguintes itens:

- A) Estarem adimplentes quando da assinatura do contrato; e
- B) Manterem o pagamento em dia com a Sabesp; e
- C) Aderirem ao Programa de Uso Racional de Água - PURA.

Em 10 de abril de 2020, a Agência Reguladora de Saneamento e Energia do Estado de São Paulo – ARSESP autorizou o reajuste anual de 2,49% dos valores das tarifas para água e esgoto da Companhia de Saneamento Básico do Estado de São Paulo – SABESP. A data base de reajuste tarifário da SABESP, conforme estabelecido na Lei do Saneamento Básico (11.445/2007), ocorre sempre em maio, com publicação no Diário Oficial do Estado com 30 dias de antecedência, no mês de abril.

No entanto, neste ano, devido à pandemia do coronavírus (COVID19), a Secretaria de Infraestrutura e Meio Ambiente (SIMA) encaminhou à ARSESP um



ofício solicitando avaliação da possibilidade de postergação do reajuste tarifário por 90 dias, em consonância com as medidas adotadas pelo Governo do Estado de São Paulo. A Agência, após análise técnica, deliberou pela publicação das novas tabelas tarifárias em 10 de junho, com aplicação das tarifas 30 dias depois (10 de julho).

### ***Cálculo do Reajuste***

Para o cálculo do reajuste anual da Sabesp, a Agência levou em consideração: a variação do Índice Nacional de Preços ao Consumidor Amplo (IPCA), indicador oficial de inflação nos últimos 12 meses, que foi de 3,3032%. Este valor da inflação teve desconto do Índice de Compartilhamento de Produtividade (Fator X), que foi de 0,6920% e, também, do Índice Geral de Qualidade (Fator Q), que foi de -0,1188%, representando redução na tarifa da distribuidora.

### ***Plano de Investimento***

Plano de Plurianual de Investimentos (2017/2021) da SABESP, possui como investimento os valores descritos na Tabela 31:

**Tabela 31 – Plano de Investimentos (2017/2021) - Valores em R\$ mil**

Imobilizações	2017	2018	2019	2020	2021	Total
Valores em mil R\$	2.554.094	3.710.963	2.208.868	3.255.793	3.790.736	15.520.454

Fonte: SABESP/ Plano de Negócios, 2020

O Plano de Investimento está organizado segundo Regiões/Programas/Produtos/Aplicações/Segmentos.

Os Produtos podem ser de:

- Água: ações diretamente relacionadas a serviços de abastecimento de água;
- Esgoto: ações diretamente relacionadas a serviços de esgotamento sanitário;
- Serviços: ações caracterizadas como contratações de serviços de terceiros que apoiam as demais ações de investimento da Companhia; e
- Ações Corporativas: ações que caracterizam investimentos na administração central ou que não estão contempladas nos demais produtos.

Além destes Programas, a empresa investe em ações contínuas para o atendimento do Crescimento Vegetativo de Água e Esgoto, envolvendo redes e ligações, bem como em outras ações (Demais Ações) com vistas à manutenção e



melhoria das atividades de apoio às operações, tais como equipamentos de oficina, veículos, tecnologia da informação, equipamentos de laboratório, entre outros.

Dentre estes Programas destacam-se como principais:

### **Programa de Redução e Controle de Perdas**

- Região de Abrangência: todos os 367 municípios operados pela SABESP no Estado de São Paulo;
- População Atendida: aproximadamente 25 milhões de pessoas;

### **Objetivo**

- Controlar e reduzir as perdas de água por meio de melhoria operacional e renovação gradativa de ativos;
- Tipo de Instalação: substituição de redes, ramais e hidrômetros de água, regularização de ligações em favela, setorização, instalação de válvulas redutoras de pressão – VRP e implantação de Distritos de Medição e Controle – DMC;
- Principais Obras/Ações Previstas: setorização, troca de ramais e de hidrômetros, pesquisa de vazamentos, substituição de redes de distribuição;
- Benefícios: controle e redução de perdas e a preservação dos recursos hídricos;
- Cronograma de Obras: este se caracteriza como um programa contínuo.
- Montante período 2017-2021 (R\$ Dez 2016): R\$ 2,9 bilhões em desembolsos e imobilizações.

### **Crescimento Vegetativo de Água e de Esgoto**

Investimentos em execução de redes e ligações domiciliares necessárias para manter os indicadores atuais de atendimento nos sistemas de abastecimento de água e de esgotamento sanitário. Estão previstos R\$ 757 e 902 milhões em desembolsos e imobilizações nos programas de crescimento vegetativo de água e esgoto, respectivamente, no período 2017-2021.

O Plano de Investimentos proposto pela SABESP que está sujeito às restrições orçamentárias esperadas, busca atender o máximo de metas possíveis de cobertura dos serviços e segurança de abastecimento à população atendida.



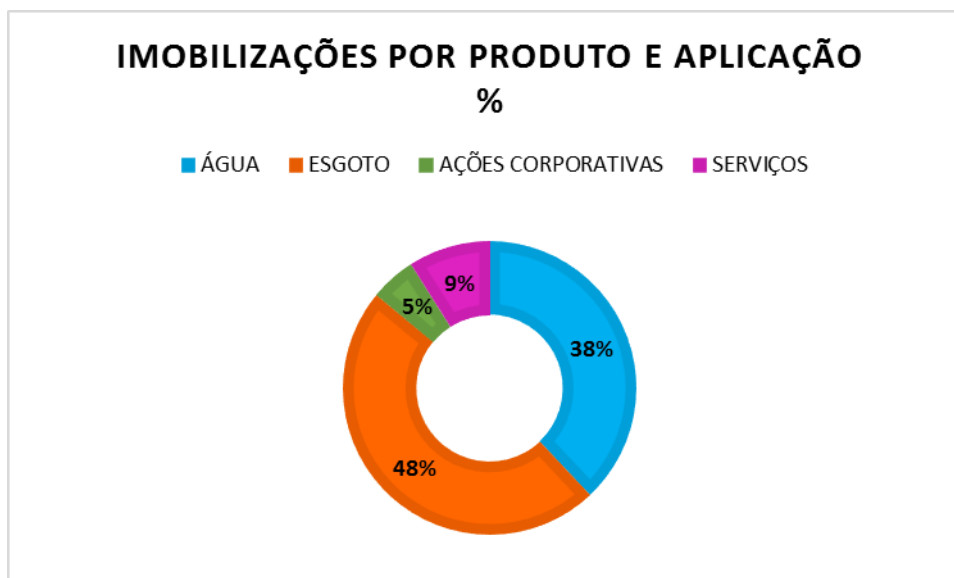
Na Tabela 32 e Gráfico 2 estão as imobilizações previstas de 2017 a 2021 e o percentual dos investimentos:

**Tabela 32 - Imobilizações por Produto e Aplicação – em mil R\$ e em % do total**

Descritivo	2017	2018	2019	2020	2021	Total	%
<b>ÁGUA</b>							
Expansão de sistemas	291.340	1.254.129	327.279	304.278	458.031	2.635.057	17%
Melhoria de sistemas ou renovação de ativos	528.117	807.270	655.448	614.738	637.821	3.243.393	21%
Eficiência energética	10	10	1.220	1.220	1.200	3.660	0%
<b>ESGOTO</b>							
Expansão de sistemas	1.321.220	1.159.602	834.081	1.872.270	1.610.007	6.797.181	44%
Melhoria de sistemas ou renovação de ativos	30.699	27.646	47.408	21.705	509.667	637.124	4%
Eficiência energética	2.098	3.500	7.500	7.500	7.500	28.098	0%
Geral (aplicação)	8.000	9.000	23.803	26.033	26.033	92.869	-
<b>AÇÕES CORPORATIVAS</b>							
Desenvolvimento operacional	19.996	16.324	16.922	19.227	18.978	91.446	1%
Desenvolvimento institucional	139.853	110.692	110.948	119.394	126.277	607.164	4%
<b>SERVIÇOS</b>							
Serviços especiais	211.873	324.084	184.891	270.003	395.447	1.386.298	9%
<b>TOTAL</b>	<b>2.553.206</b>	<b>3.712.257</b>	<b>2.209.499</b>	<b>3.256.367</b>	<b>3.790.960</b>	<b>3.790.960</b>	<b>100%</b>

Fonte: SABESP – Plano de Negócios (2017/2021)

**Gráfico 2: Imobilizações por Produto e Aplicação – %**



Fonte: SAMENCO, 2020



Sendo assim, fica claro que esse Plano de Investimentos tem foco em expansão dos sistemas de esgoto, garantia do abastecimento de água e aumento da segurança hídrica. Já a renovação de ativos tem como foco o controle de perdas, evitando seu aumento no tempo devido ao envelhecimento da rede.

A descrição dos segmentos referentes à aplicação melhoria de sistemas não cita especificamente a Unidade de Negócio Vale do Paraíba – RV, no entanto cabe à ARSESP regular, acompanhar e fiscalizar a adequada prestação dos serviços estabelecidos no Plano de Saneamento e Contrato de prestação de serviços entre o município e a SABESP.

Em 2018, a Figura 51 indica os Investimentos nos sistemas de água e esgoto de Monteiro Lobato.

### Investimentos nos sistemas de água e esgoto

valor previsto (R\$)	valor realizado (R\$)	% do valor previsto
94,10 mil	305,34 mil	324%

**Figura 51: Investimento em Água e Esgoto para Monteiro Lobato, ano 2018**

Fonte: ARSESP e SABESP – Relatório Analítico, ano 2018

Sequencialmente, a Figura 52 e a Figura 53 apresentam uma análise das metas contratuais estabelecidas no Contrato de Programa celebrado entre esse município e a Sabesp, em face do realizado pela prestadora no ano de 2018 e a evolução de indicadores bem como pesquisa de atendimento ao usuário.



### Cobertura dos domicílios com rede de abastecimento de água

Indicador	Realizado em 2018 (%)	Próxima meta (%) ano 2020	Previsibilidade*
<b>CAA</b>	<b>99,4</b>	<b>99</b>	<b>Atenderá meta</b>

\* A previsibilidade foi calculada considerando-se a evolução média anual do índice

### Controle de Perdas

Indicador	Realizado em 2018 (L/ramal.dia)	Próxima meta (L/ramal.dia) ano 2020	Previsibilidade*
<b>IPDt</b>	<b>83</b>	<b>125</b>	<b>Atenderá meta</b>

\* A previsibilidade foi calculada considerando-se a evolução média anual do índice

### Cobertura com Sistema de Coleta de Esgotos

Indicador	Realizado em 2018 (%)	Próxima meta (%) ano 2020	Previsibilidade*
<b>CES</b>	<b>92,2</b>	<b>92</b>	<b>Atenderá meta</b>

\* A previsibilidade foi calculada considerando-se a evolução média anual do índice

### Tratamento de Esgotos

Indicador	Realizado em 2018 (%)	Próxima meta (%) ano 2020	Previsibilidade*
<b>TE</b>	<b>100</b>	<b>99</b>	<b>Atenderá meta</b>

\* A previsibilidade foi calculada considerando-se a evolução média anual do índice

**Figura 52: Metas estabelecidas no Contrato de Programa SABESP/ Monteiro Lobato**

Fonte: ARSESP e SABESP – Relatório Analítico, ano 2018



### Evolução dos Indicadores

	Indicador	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018
Abastecimento de água	CAA (%)	91	100	100	96	98	99	99,8	99,5	99,4
	IPDt (L/ramal.dia)	106	77	125	106	101	111	86	45	83
Esgotamento sanitário	CES (%)	79	70	78	76	73	93	91,5	92,2	92,2
	TE (%)	88	88	88	88	100	100	100	100	100



### Atendimento aos Usuários



**Figura 53: Evolução de Indicadores e Atendimento aos Usuários/ Monteiro Lobato**

Fonte: ARSESP e SABESP – Relatório Analítico, ano 2018

### Síntese de Atendimento

Em 2017 a SABESP elaborou um Relatório de Satisfação dos Usuários para a unidade de negócios RV, onde está situado o Município de Monteiro Lobato contemplando os Serviços de Água e Esgoto cujos resultados são transcritos na Figura 54, Figura 55, Figura 56 e Figura 57, a seguir:



Aspecto da água recebida da rede de distribuição

Nota de satisfação dos usuários (de 0 a 10, sendo 0 a pior e 10 a melhor)				
	Geral	Cheiro	Gosto	Transparência
Monteiro Lobato	6,8	6,9	6,6	6,8
Unidade de negócio	7,2	7,2	7,1	7,2
Total da pesquisa	6,9	6,9	6,8	6,9

Proporção de usuários que se declarou satisfeito ou muito satisfeito com o cheiro, gosto e transparência da água recebida

Cheiro	Gosto	Transparência
86,3%	78,4%	80,9%

Problemas com os serviços de água na residência nos últimos seis meses

	Distribuição dos usuários, por número de problemas ocorridos (%)			
	Total (1)	Nenhum	Um	Dois ou mais
Monteiro Lobato	100,0	82,0	15,1	0,5
Unidade de negócio	100,0	64,9	30,2	3,0
Total da pesquisa	100,0	63,7	31,8	2,8

(1) Inclui os que não sabem ou não quiseram responder.

Distribuição dos usuários que tiveram falta de água, por horas sem água (%)

	Horas sem água		
	Total (1)	Até 1 hora	2 horas ou mais
Monteiro Lobato	100,0	14,6	77,2
Unidade de negócio	100,0	4,5	74,5
Total da pesquisa	100,0	3,5	74,0

Na última falta de água ocorrida, a operadora não avisou com antecedência.

(1) Inclui os que não sabem ou não quiseram responder.

	Proporção de usuários que relatou problemas relacionados ao serviço de água (%)						
	Problemas						
	Falta de água	Vazamentos	Corte de água	Medição incorreta	Cobrança incorreta	Pressão da água	Outros
Monteiro Lobato	90,5	5,5	0,0	0,0	0,0	7,3	0,0
Unidade de negócio	90,2	5,1	0,4	1,1	1,4	2,4	9,3
Total da pesquisa	90,8	5,0	0,7	1,1	1,8	3,6	5,4

Figura 54: Satisfação com o Sistema de Abastecimento de Água

Fonte: Relatório de Satisfação dos Usuários - 2017





Escoamento do esgoto nos domicílios pesquisados



Problemas com serviços de esgoto na residência ou proximidades nos últimos seis meses

Distribuição dos usuários, por número de problemas ocorridos (%)

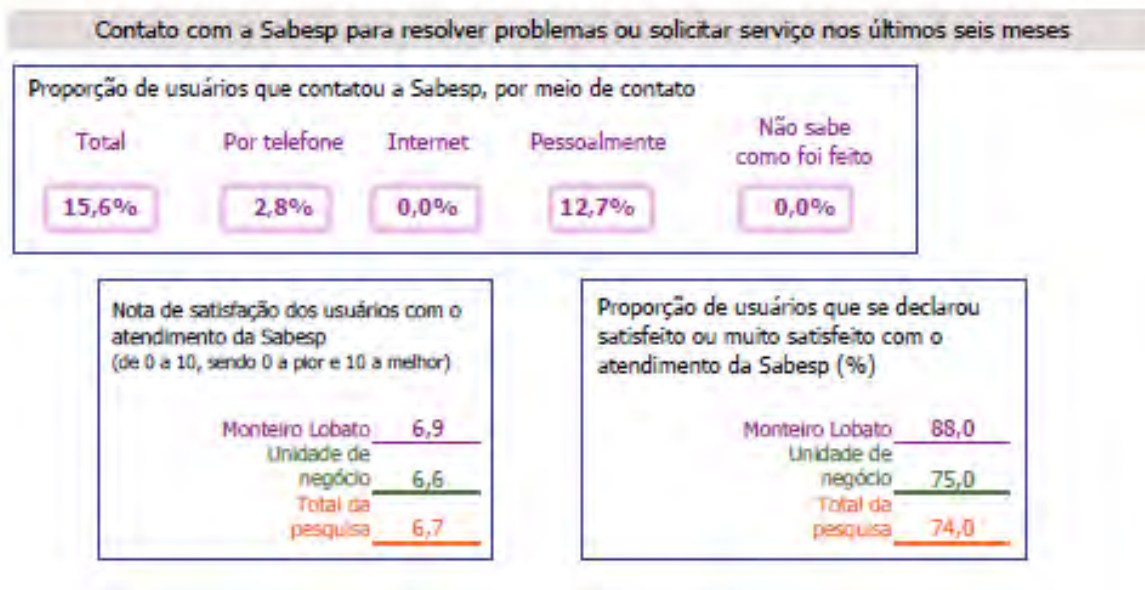
	Problemas			
	Total	Nenhum	Um	Dois ou mais
Monteiro Lobato	100,0	80,9	14,8	4,3
Unidade de negócio	100,0	87,6	9,0	3,4
Total da pesquisa	100,0	86,0	9,2	4,8

Proporção de usuários que relatou problemas relacionados ao serviço de esgoto (%)

	Problemas					
	Vazamentos/ extravazamentos	Mau cheiro	Retorno do esgoto	Esgoto a céu aberto	Lançamento na rede pluvial	Outros
Monteiro Lobato	0,0	91,3	23,3	6,2	1,8	0,0
Unidade de negócio	40,9	51,5	17,0	4,3	2,4	20,5
Total da pesquisa	43,2	53,4	20,8	7,8	4,4	21,0

Figura 55: Satisfação com o Sistema de Esgotamento Sanitário

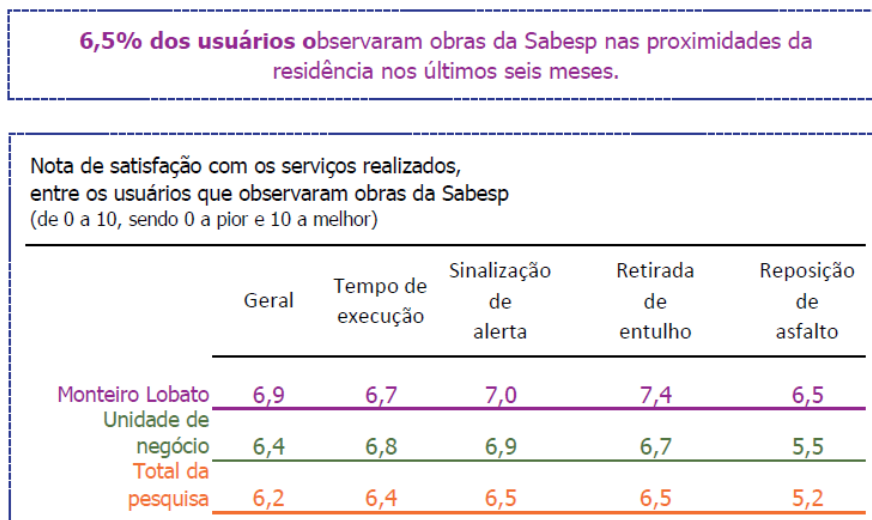
Fonte: Relatório de Satisfação dos Usuários - 2017



**Figura 56: Satisfação com o Atendimento ao Usuário**

Fonte: Relatório de Satisfação dos Usuários - 2017

**Obras realizadas pela Sabesp nas proximidades da residência, nos últimos seis meses**



**Figura 57: Satisfação com Obras da SABESP**

Fonte: Relatório de Satisfação dos Usuários - 2017



### 5.2.2. Sistema de Abastecimento de Água

O município é abastecido por três sistemas: Monteiro Lobato, Souza e São Benedito com capacidade total de 24 litros por segundo.

De acordo com a Agência Nacional das Águas (ANA, 2015), a disponibilidade hídrica em Monteiro Lobato é considerada satisfatória.

Segundo o Relatório Anual de Qualidade da Água – 2019/ SABESP para Monteiro Lobato, Os mananciais estão situados na bacia hidrográfica do Paraíba do Sul. A ocupação da bacia é 10% urbana, 5% industrial, 12% agrícola, 70% pecuária, 3% matas.

#### **Padrões de potabilidade**

Os parâmetros básicos monitorados com maior frequência estão apresentados na Figura 58, com os respectivos padrões e significados:

Parâmetros	Padrões	Significado dos Parâmetros
Cor	Máximo 15 U.C.	Característica que mede o grau de coloração da água
Turbidez	Máximo 5 N.T.U.	Característica que reflete o grau de transparência da água
Cloro	Mínimo 0,2 mg/L Máximo 5,0 mg/L	Indica a quantidade de cloro, na rede de distribuição, adicionado no processo de desinfecção da água
Coliforme Total	Ausência em 95% das amostras	Indica presença de bactérias que não são necessariamente prejudiciais à saúde
E. Coli	Ausência em 100% das amostras	Indica a possibilidade de presença de organismos causadores de doenças

**Figura 58: Quadro Explicativo dos Parâmetros Básicos de maior Frequência**

Fonte: Relatório Anual de Qualidade da Água – 2019/ SABESP

### Sistema Sede (Sistema Principal)

O sistema de abastecimento da Sede conta com captação superficial do Córrego Serrinha, com pequena barragem de elevação de nível com 1,8m de comprimento, 1,0m de altura, e comporta de 0,4m de largura para controlar a vazão a jusante.

A adução da água bruta é feita por meio de uma tubulação de ferro fundido até a ETA, com diâmetro de 150mm e extensão de 1.480m.

A ETA está localizada Rua Abílio Pereira Dias, 260, centro de Monteiro Lobato e possui tratamento convencional, ou seja, gradeamento, caixa de areia, pré-cloração, coagulação, floculação (1 floculador), decantação (1 decantador), filtração (3 filtros), desinfecção e fluoretação, com vazão nominal igual a 12 l/s, o sistema de distribuição possui reservatórios com capacidade total para 260m<sup>3</sup> e a rede de distribuição possui aproximadamente 8.480m de extensão e conta ainda com um booster denominado Vila São Sebastião com 4,0cv que pressuriza a rede do bairro Alpes do Buquira.

Sequencialmente, a Figura 59 e a Figura 60, apresentam o sistema de abastecimento de água da sede; sua Estação de Tratamento, ETA Sede e o resumo da qualidade da água distribuída.

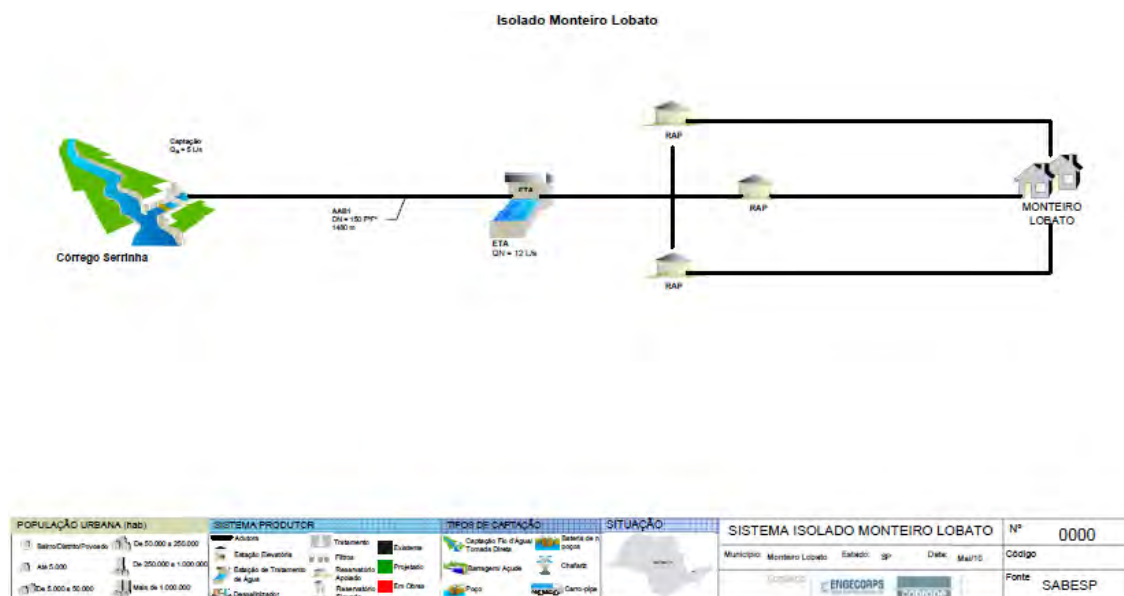


Figura 59: Sistema de Água da Sede/ Monteiro Lobato

Fonte: Atlas ANA, 2015



**Figura 60: ETA Sede de Monteiro Lobato, vistas da entrada e das unidades de floculação e decantação.**

Fonte: SABESP, SAMENCO (adaptado), 2020

E=	PARÂMETROS								
	Turbidez		Cor		Cloro		Coliformes		
	10		10		10		10		
MES	R	C	R	C	R	C	R	C-Totais	E.coli
Jan	11	11	11	11	11	11	11	11	11
Fev	11	11	11	11	12	12	11	11	11
Mar	11	11	11	11	11	11	11	11	11
Abr	11	11	11	11	11	11	11	11	11
Mai	11	11	11	11	12	12	11	11	11
Jun	11	11	11	11	11	11	11	11	11
Jul	11	11	11	11	11	11	11	11	11
Ago	11	11	11	11	11	11	11	11	11
Set	11	11	11	11	11	11	11	11	11
Out	11	11	11	11	11	11	11	11	11
Nov	11	11	11	11	12	12	11	11	11
Dez	11	11	11	11	11	11	11	11	11

**Legenda:** E= n.º mínimo de amostras Envidadas; R = n.º de amostras Realizadas; C = n.º de amostras em Conformidade com o Padrão do anexo XX da Portaria a Portaria de Consolidação 5/17 do Ministério da Saúde

**Figura 61: Qualidade da Água Distribuída e Padrão de Potabilidade - Portaria de Consolidação 05/17 do Ministério da Saúde.**

Fonte: Relatório Anual de Qualidade da Água – 2019/ SABESP

Segundo disposto no Relatório Anual da Qualidade da Água da SABESP, a ocorrência de resultados fora dos padrões não necessariamente representa risco à saúde, pois indicam a situação em um dado momento de um local específico. Pequenas variações podem ocorrer no processo de tratamento e distribuição de água sem que sua qualidade se torne inadequada ao consumo humano. É importante saber também, que segundo a SABESP, em todos os casos anômalos, ações corretivas imediatas são tomadas seguidas de novas análises para constatação da regularização da situação.

## Sistemas Isolados

### A) Sistema São Benedito

Possui captação subterrânea em poço tubular profundo, denominado P01, com vazão da ordem de 3 l/s, a adução da água bruta se dá por recalque, em tubulação de PVC de 100mm de diâmetro e extensão de 500m. A ETA São Benedito localiza-se no bairro de mesmo nome, na Estrada SP-50, km 138. O processo consiste em: filtração, desinfecção e fluoretação. O sistema de distribuição conta com um reservatório de com capacidade de 25m<sup>3</sup> e aproximadamente 1.423m de redes de abastecimento.

### B) Sistema Bairro Souza

A captação é superficial tem como manancial o Ribeirão Farias ou Souza. A adutora de água bruta consiste em tubulação de 100mm, em PVC, com extensão de 300m, até a ETA compacta Jair Dimas Moreira que está localizada na Av Santa Rita de Cássia. O processo de tratamento conta com gradeamento, caixa de areia, coagulação, floculação e possui vazão nominal de 5 l/s, a água tratada segue para 2 reservatórios de fibra, apoiados, de 50 m<sup>3</sup> cada, situados na mesma área da estação, e posteriormente é distribuída.

A Figura 62 e a Figura 63, respectivamente, apresentam o sistema de abastecimento de água de São Benedito e Souza e o resumo da qualidade da água distribuída.



**Figura 62: Reservatório do bairro São Benedito e ETA Jair Dimas Moreira no bairro Souza**

Fonte: PMGIRS - 2020/ Monteiro Lobato, SAMENCO adaptado



PARÂMETROS										
MÊS	Turbidez		Cor		Cloro		Coliformes			
	R	C	R	C	R	C	R	C-Totais	E.coli	
Jan	11	11	6	5	11	11	11	11	11	11
Fev	11	11	7	7	11	11	11	11	11	11
Mar	11	11	6	6	11	11	11	11	11	11
Abr	11	11	6	6	11	11	11	11	11	11
Mai	11	11	6	6	11	11	11	11	11	11
Jun	11	11	6	6	11	11	11	11	11	11
Jul	11	11	6	6	11	11	11	11	11	11
Ago	11	11	7	7	11	11	11	11	11	11
Set	11	11	6	6	11	11	11	11	11	11
Out	11	11	6	6	11	11	11	11	11	11
Nov	11	11	6	6	11	11	11	11	11	11
Dez	11	11	6	6	11	11	11	11	11	11

*Legenda:* E= n.º mínimo de amostras Espeladas; R= n.º de amostras Realizadas; C= n.º de amostras em Conformidade com o Padrão do anexo XI da Portaria a Portaria de Consolidação 5/17 do Ministério da Saúde

**Figura 63: Qualidade da Água Distribuída e Padrão de Potabilidade para Sistemas de São Benedito e Souza, respectivamente.**

Fonte: Relatório Anual de Qualidade da Água – 2019/ SABESP

Sequencialmente a Tabela 33 indica o resumo dos dados operacionais do Sistema de Abastecimento de água de Monteiro Lobato.

**Tabela 33- Resumo dos Dados Operacionais**

**Resumo dos dados operacionais**

Ligações de água: 973

Economias de água: 983

Extensão de redes de água: 9,5 quilômetros

Estações de tratamento de água: 2

Capacidade das estações de tratamento: 24,0 l/s

Poços: 1

Reservatórios: 5

Capacidade de reservação: 385 milhões de litros

Fonte: SABESP, 2020

**Avaliação dos Serviços**

Como avaliação dos serviços de água, o PMSB-Monteiro Lobato (2014) apontou necessidade de reforma da barragem do Sistema Sede, de manutenção dos reservatórios, adequação da infraestrutura do Sistema Souza.

Com relação ao monitoramento da qualidade 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 e Padrão de Potabilidade.



O Relatório Anual de Qualidade da Água realizado em 2019 atesta que a qualidade da água tratada e distribuída à população está, de uma maneira geral, 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.

### 5.2.3. Sistema de Esgotamento Sanitário

O sistema de esgotamento sanitário do Município de Monteiro Lobato abrange toda a área urbana do município.

#### ***Sistema Sede (Sistema Principal)***

Conforme PMSB-Monteiro Lobato (2014), o sistema principal refere-se a Sede do Município de Monteiro Lobato e possui as seguintes características:

- Extensão de redes coletoras: aproximadamente 6.863m e diâmetro de 150mm, atendendo 535 ligações e 538 economias;
- Estações Elevatórias: EEE Vila Esperança que coleta os esgotos do bairro Nova Esperança e recalca até a rede existente da Rodovia SP-50, Km 13 e a EEE Final ou EEE Vila Iracema-que coleta os esgotos do sistema Sede e recalca até a ETE – Monteiro Lobato.
- ETE Monteiro Lobato, Localizada próximo às margens do Rio Buquira, possui capacidade nominal de 61/s e trata 5,61/ cujo tratamento consiste no emprego de 2 dois tanques sépticos, 2 filtros anaeróbios de fluo ascendente em série e 2 leitos de secagem de lodo (Figura 64).
- Emissário final do efluente tratado apresenta 472 metros de extensão, sendo 467 em tubo cerâmico (150 mm) e 5m em Ferro fundido (150 mm). O efluente final tratado é lançado no Rio Buquira.





**Figura 64: ETE Monteiro Lobato, na sequência, vistas da entrada, filtro anaeróbio e leito de secagem.**

Fonte: PMSB-Monteiro Lobato, 2014

### **Sistemas Isolados**

O Sistema da ETE do Bairro Souza's contempla 50 % do bairro e as edificações não atendidas possuem fossa negras ou sépticas ou ainda lançam o esgoto *in natura* no Córrego Faria.

A ETE São Benedito trata o esgoto que é recebido de uma Estação Elevatória.

Tanto a ETE São Benedito quanto a ETE do Bairro Souza's possuem um sistema de tratamento preliminar composto por gradeamento e desarenador (Figura 65).



**Figura 65: Na sequência, ETE Bairro Souza's, ETE São Benedito/ Elevatória São Benedito e o tratamento preliminar.**

Fonte: PMGIRS/2020



Sequencialmente a Tabela 34 indica o resumo dos dados operacionais do Sistema de Esgotamento Sanitário de Monteiro Lobato.

#### **Tabela 34 - Resumo dos Dados Operacionais**

##### **Resumo dos dados operacionais dos sistemas:**

Ligações de esgoto: 782

Economias de esgoto: 790

Extensão de redes coletoras de esgoto: 10,1 quilômetros

Estações de tratamento de esgotos: 3

Capacidade das estações de tratamento: 9,6 l/s

Fonte: SABESP, 2020

#### **Avaliação dos Serviços**

Como avaliação dos serviços para o esgotamento sanitário, o PMSB-Monteiro Lobato (2014) apontou necessidade de pequenas adequações na infraestrutura e na ETE do Sistema Sede, com algumas trocas de materiais.

Observa-se ainda que os sistemas de esgoto dos bairros Souza e São Benedito precisam ampliações tanto para o sistema de coleta, como o de tratamento, a fim de se obter o índice de 100% para coleta e tratamento.

### **5.3. Drenagem Urbana e Manejo de Águas Pluviais**

O Município de Monteiro Lobato está inserido na Bacia Hidrográfica do Paraíba do Sul na Subbacia do Rio Buquira, um dos principais afluentes do rio Paraíba do Sul um dos principais afluentes do rio Paraíba do Sul e do Rio Jaguari, apresenta uma rede de drenagem extensa com muitas nascentes e cursos d'água que cortam o município. Dentre os principais cursos d'água que cortam o município

Dentre os cursos d'água da região citam-se o rio Ferrão que é afluente do rio Buquira, o ribeirão da Serrinha que é o manancial que abastece a cidade, além do rio do Turvo, ribeirão Santa Maria, ribeirão do Descoberto, ribeirão do Braço, ribeirão da Matizada, córrego Taquari e outros que formam a rede de drenagem do município.



As redes de drenagem urbana tradicionalmente são compostas por dois subsistemas: o sistema inicial de drenagem e o sistema de macrodrenagem. O primeiro é composto pelos pavimentos das ruas, guias e sarjetas, bocas de lobo, rede de galerias de águas pluviais e canais de pequenas dimensões. Esse sistema, quando bem planejado e mantido, contém as enxurradas e inundações, evitando problemas nas atividades urbanas. O sistema de macrodrenagem é composto por canais, abertos ou de contorno fechado, de dimensões maiores que os do sistema inicial de drenagem (Prefeitura Municipal de São Paulo, 1999).

O PMSB-Monteiro Lobato (2014), aponta ocorrência de alagamentos e inundações na área urbana do município, além de bairros com sistema de drenagem superficial extremamente deficitário.

Esses problemas, de um modo geral, decorrem de uma série de fatores gerados pelo crescimento urbano desordenado (sem planejamento), com a ocupação de áreas inundáveis e impermeabilização desenfreada do solo da bacia, o que incrementa sobremaneira os deflúvios nos corpos d'água nessas bacias urbanizadas.

Outro fator favorável aos eventos de alagamentos e inundações é o lançamento de materiais das mais diversas naturezas em locais impróprios que, muitas vezes, acabam obstruindo as bocas de lobo e galerias, comprometendo a funcionalidade dessas estruturas de drenagem. Ademais, boa parte desses materiais é lançada também diretamente nos corpos d'água, diminuindo a capacidade de escoamento dos mesmos.

A forma como o sistema de drenagem local funciona não está sendo suficiente para conter estas situações e suprir as necessidades da população.

O Município de Monteiro Lobato não possui estrutura e equipe técnica para avaliar e atuar de maneira sistemática nesta questão, mas vem se empenhando para tentar solucionar ou minimizar os efeitos das enchentes e inundações no município.

Diante desse contexto, promover ações de educação ambiental com foco na população local, bem como proporcionar um serviço de coleta de resíduos eficiente

devem ser medidas que minimizarão em muito esse descarte inadequado dos resíduos sólidos gerados nas municipalidades.

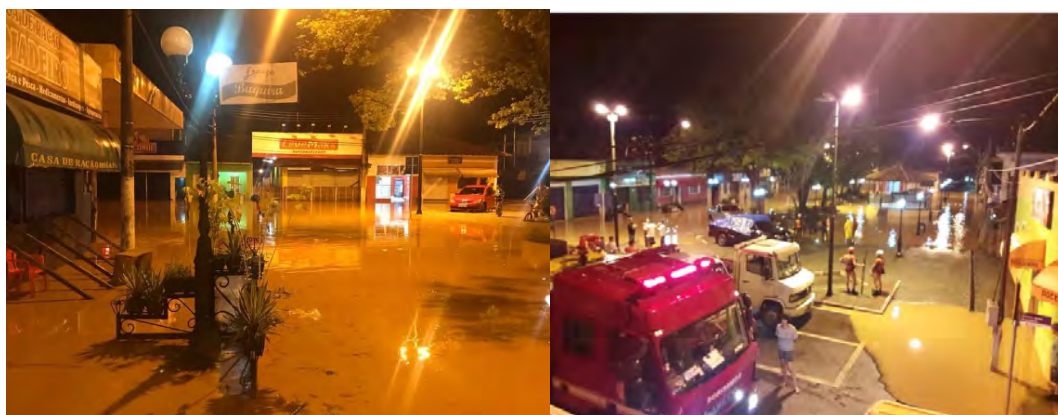
A principal fonte de financiamento para projetos de drenagem referem-se ao FEHIDRO, o qual já possuía no seu Protocolo de Projetos - 2014, recursos a serem deliberados para a bacia do Paraíba do Sul (Tabela 35).

**Tabela 35 – Protocolo de Projetos - FEHIDRO 2014 - Anexo I/ Deliberação 012/2014**

Empreendimento	PROPONENTE	Valor R\$	Valor R\$	Valor R\$
Local - Bacia		TOTAL	FEHIDRO	Contrapartida
Elaboração - Revisão do Plano de Recursos Hídricos da Bacia do rio Paraíba do Sul - UGRHI 2	FUNCATE/CBH-PS	2.607.063,96	2.607.063,96	0,00
Banco de Dados Georreferenciado e Sistema Web-GIS para Cadastramento, Armazenamento e Geoprocessamento dos resultados dos projetos financiados pelo FEHIDRO no âmbito do CBH-PS em toda extensão da UGRHI - 2	UNITAU/CBH-PS	1.222.020,00	1.222.020,00	0,00
Plano Diretor de Macrodrenagem do Município de Monteiro Lobato	Prefeitura Municipal de Monteiro Lobato	249.090,00	244.108,20	4.981,80
<b>Total</b>		<b>4.078.173,96</b>	<b>4.073.192,16</b>	<b>4.981,80</b>

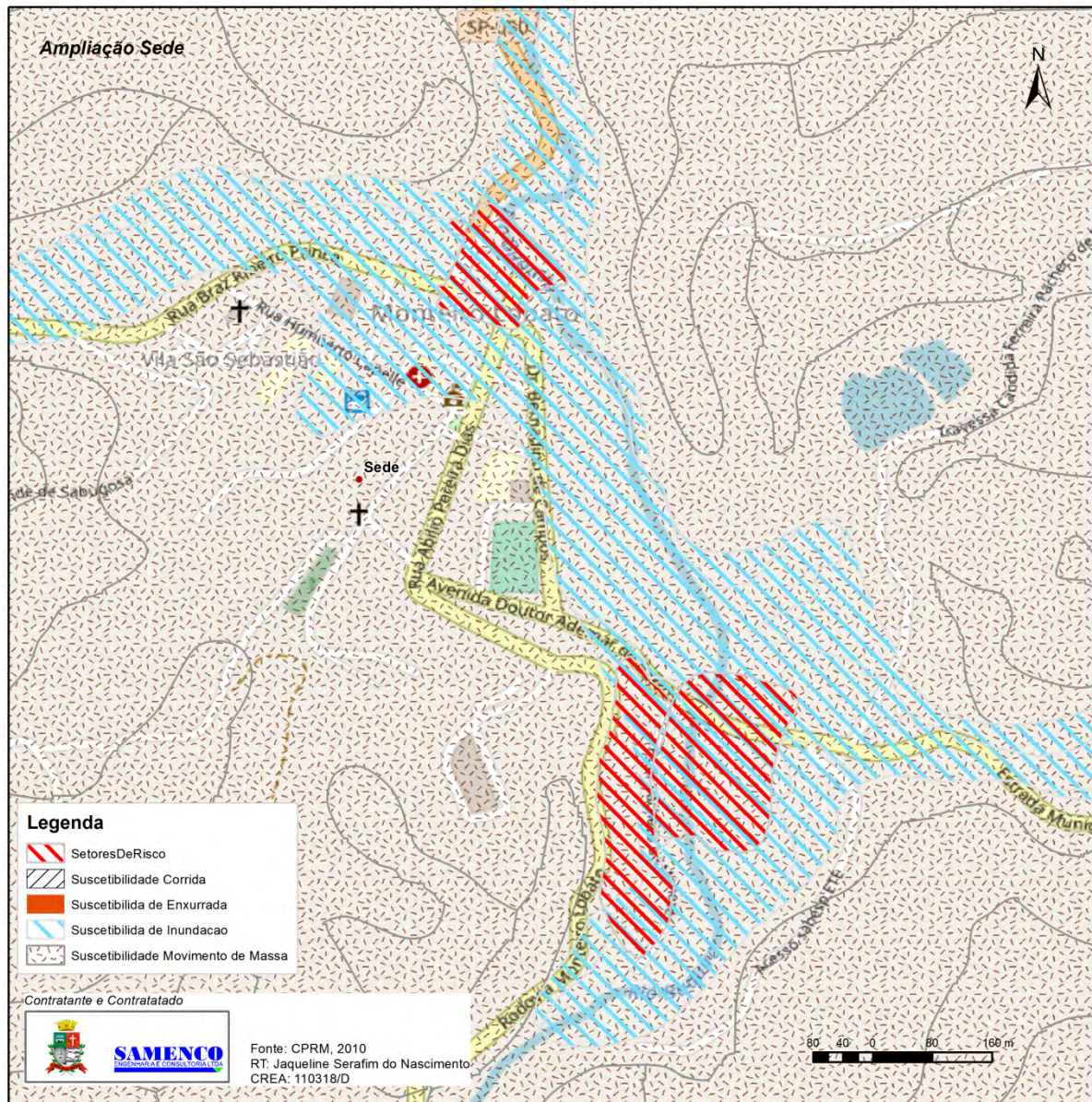
Fonte: FEIDRO/2014, SAMENCO ( adaptado), 2020

Sequencialmente a Figura 66 demonstra casos de enchentes registradas em Monteiro Lobato.



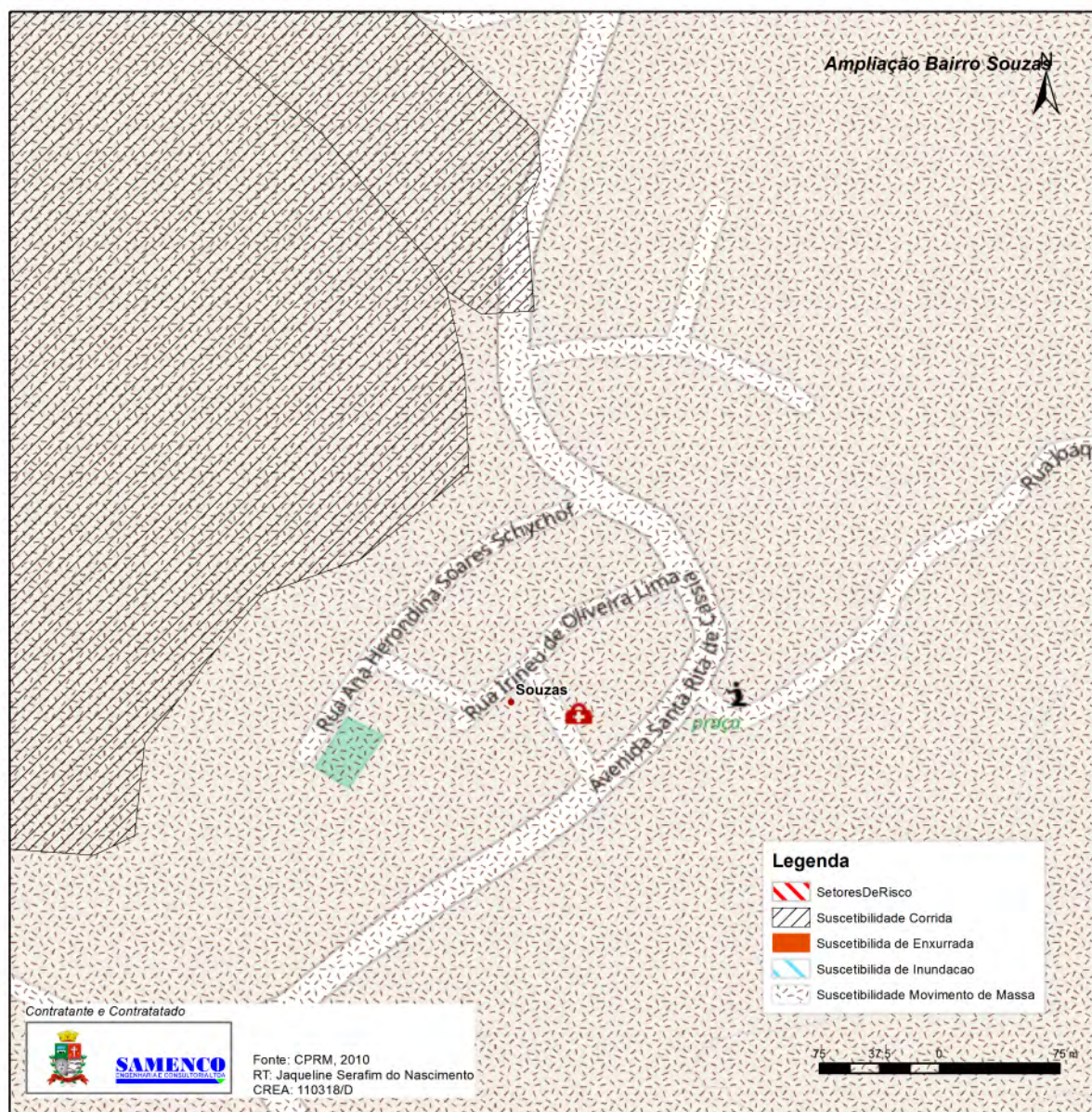
**Figura 66: Cheia do rio Buquira/2018, que corta a cidade, provocando alagamento de ruas em Monteiro Lobato.**

Fonte: G1 - Vale do Paraíba e Região – janeiro de 2018



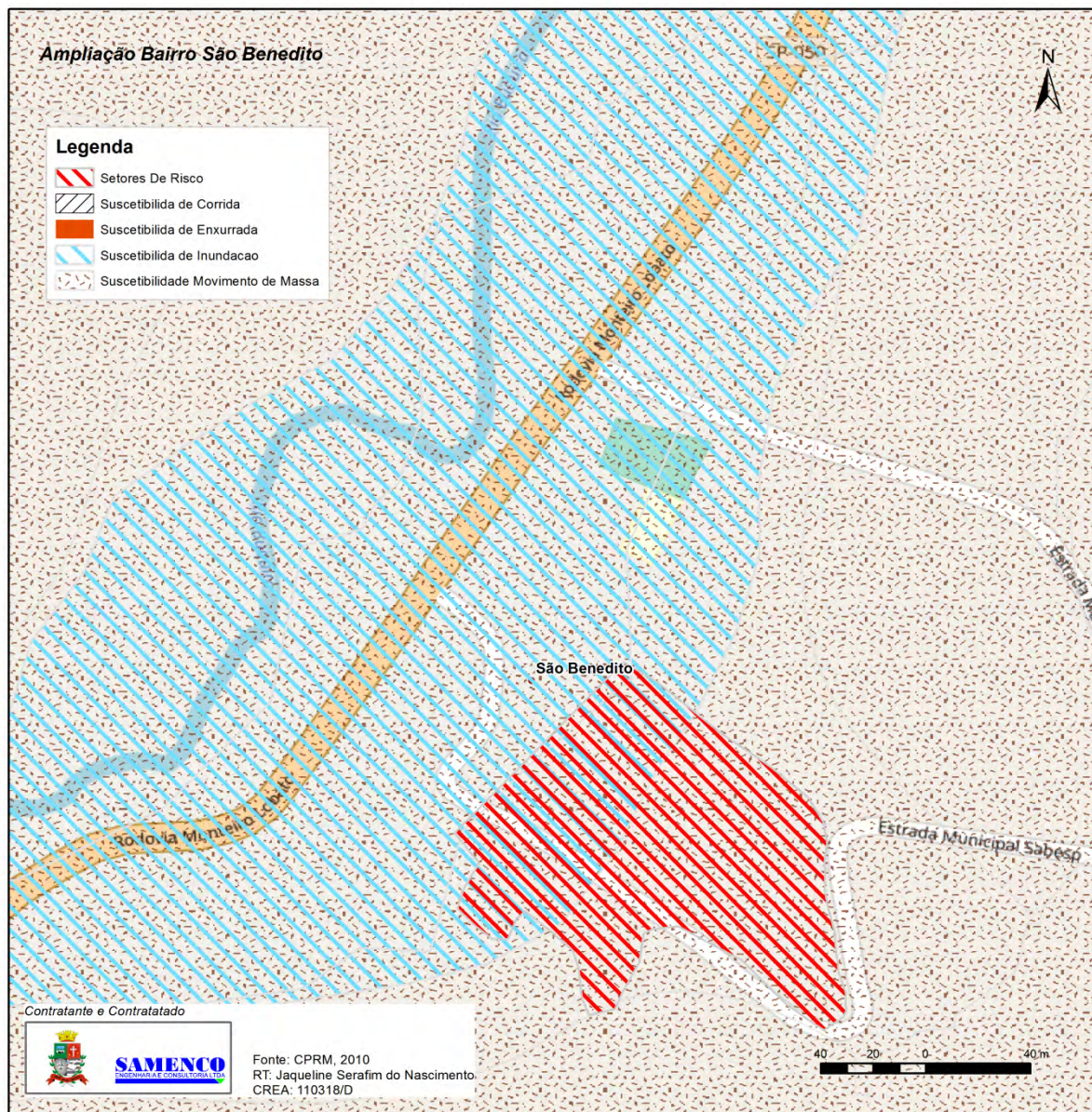
**Figura 67: Locais propícios a Riscos de Enxurradas, Inundações, Movimento de Massa e Deslizamentos na Sede de Monteiro Lobato**

Fonte: IPT, 2020



**Figura 68: Locais propícios a Riscos de Enxurradas, Inundações, Movimento de Massa e Deslizamentos no Bairro Souza's de Monteiro Lobato**

Fonte: IPT, 2020



**Figura 69: Locais propícios a Riscos de Enxurradas, Inundações, Movimento de Massa e Deslizamentos Bairro São Benedito de Monteiro Lobato**  
Fonte: IPT, 2020

### 5.3.1. Avaliação do Sistema

Segundo o PMSB os principais problemas observados no sistema de drenagem referem-se a:

- Insuficiência das estruturas de microdrenagem, bocas de lobo e galerias citando-se a Rua Umberto Capelli nas proximidades do Terminal Rodoviário Municipal;



- Refluxo no sistema de microdrenagem nas épocas de cheias em que o nível de água do Rio Buquira se eleva;
- Inundações na área central do município, próximo à Praça Comendador Freire;
- Concentração de águas pluviais na rodoviária;
- Ausência de sistema de microdrenagem no bairro de São Benedito e algumas localidades do Bairro Souza's que também não possuem sistema de microdrenagem;
- O núcleo habitacional São Benedito não possui sistema de microdrenagem, há diversas vias sem pavimentação e é necessária a realização de obras de contenção das margens no rio Buquira;
- No Bairro Souza's, algumas ruas e quarteirões não contam com sistemas de microdrenagem e pavimentação.

De uma maneira geral, portanto, entende-se que o município requer uma revisão de seus equipamentos de drenagem, com a implantação de macro e microdrenagem compatíveis com suas peculiaridades naturais, com suas condições de uso e ocupação do solo e com regime de cheias dos corpos d'água que cortam a área urbana, além de estabelecer diretrizes para nortear o processo de ocupação urbana. Medidas referentes à gestão e manejo do sistema também devem ser estabelecidas.

#### **5.4. Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos**

De forma resumida, o artigo 13 da Lei nº 12.305, de 02 de agosto de 2010 classifica os resíduos sólidos como:

- Resíduos Domiciliares (RD) originários de atividades domésticas em residências urbanas;
- Resíduos de Limpeza Urbana (RLU) originários da varrição, limpeza de logradouros e vias públicas e outros serviços de limpeza urbana;
- Resíduos Sólidos Urbanos (RSU) englobados nos resíduos domiciliares e nos resíduos de limpeza urbana;





- Resíduos de Estabelecimentos Comerciais e Prestadores de Serviços (RC) gerados nessas atividades, exceto os serviços de limpeza urbana, de saneamento básico, de saúde, de construção civil e de transportes;
- Resíduos de Serviços Públicos de Saneamento Básico (RSPSB) gerados nessas atividades, exceto os resíduos sólidos urbanos;
- Resíduos Industriais (RI) gerados nos processos produtivos e instalações industriais;
- Resíduos do Sistema de Saúde (RSS) gerados nos serviços de saúde, conforme definido em regulamento ou em normas estabelecidas pelos órgãos do SISNAMA e do Sistema Nacional de Vigilância Sanitária (SNVS);
- Resíduos da Construção Civil (RCC) gerados nas construções, reformas, reparos e demolições de obras de construção civil, incluídos os resultantes da preparação e escavação de terrenos para obras civis;
- Resíduos Agrossilvipastoris (RA) gerados nas atividades agropecuárias e silviculturais, incluídos os relacionados a insumos utilizados nessas atividades;
- Resíduos de Serviços de Transportes (RST) originários de portos, aeroportos, terminais alfandegários, rodoviários e ferroviários e passagens de fronteira;
- Resíduos de Mineração (RM) gerados na atividade de pesquisa, extração ou beneficiamento de minérios;
- Resíduos de Logística Reversa (RLR) gerados após o uso pelo consumidor dos materiais provindos de fabricantes, importadores, distribuidores e comerciantes de agrotóxicos e suas embalagens, pilhas e baterias, óleos lubrificantes e suas embalagens, lâmpadas fluorescentes de vapor de sódio e mercúrio e de luz mista, produtos eletroeletrônicos e seus componentes.

No Município de Monteiro Lobato, a divisão dos serviços de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos apresenta configuração descrita na Tabela 36:

**Tabela 36 - Configuração da Divisão de limpeza urbana e manejo de Resíduos Sólidos**

Grupo	Atividade	Executor
Limpeza pública	Varição de passeios, vias e praias	Prefeitura Municipal
	Manutenção de passeios e vias	Prefeitura Municipal
	Manutenção de áreas verdes	Prefeitura Municipal
	Limpeza pós feiras livres	Não há feiras no Município
	Manutenção de bocas de lobo	Prefeitura Municipal
Resíduos sólidos domiciliares	Coleta e traslado	Prefeitura Municipal
	Transbordo e transporte	Prefeitura Municipal
	Reaproveitamento e/ou tratamento	-
	Destinação final	Resicontrol
Resíduos sólidos inertes	Coleta e traslado	Não informado
	Reaproveitamento e/ou tratamento	Não informado
	Destinação final	Não informado
Resíduos de serviços de saúde	Coleta e transporte	FARIA & SILVA LTDA
	Tratamento	FARIA & SILVA LTDA
	Destinação final	FARIA & SILVA LTDA

Fonte: PMSB-Monteiro Lobato, 2014

#### 5.4.1. Resíduos Sólidos Urbanos

Os RSU compreendem os resíduos domiciliares e os resíduos de limpeza urbana. Os resíduos domiciliares são os resíduos originários de atividades domésticas em residências urbanas. Os resíduos de limpeza urbana englobam os resíduos originários de varrição, de limpeza de logradouros, de vias públicas e de capina e poda (BRASIL, 2010b; BRASIL, 2007).

No Município de Monteiro Lobato os RSU são divididos em duas categorias: resíduos sólidos comuns e resíduos sólidos recicláveis. Os resíduos sólidos comuns no município consistem em resíduos considerados domiciliares (com exceção de recicláveis), rejeitos e matéria orgânica.

Os resíduos oriundos de serviços de limpeza urbana como varrição, desobstrução de sarjetas, poda e capina são usualmente considerados pelo município como resíduos comuns e recebem, em sua maioria, a mesma destinação e disposição final que os resíduos domiciliares e de estabelecimentos comerciais e prestadores de serviços.



Os resíduos sólidos recicláveis são constituídos de materiais plásticos de diversas categorias (PET, PP, PEBD, PEAD entre outros), vidro, metal, papel e papelão, possuem valor agregado e devem voltar ao sistema produtivo como matéria prima para fabricação de novos produtos através da reciclagem e/ou reaproveitamento.

### **Acondicionamento**

De acordo a SSM, o acondicionamento coletivo de resíduos comuns no município é composto por 59 lixeiras. Apesar de as lixeiras apresentarem um volume significativo, alguns resíduos são dispostos inadequadamente no solo ao lado das lixeiras ainda existem as lixeiras individuais (Figura 70).



**Figura 70: Exemplo de Lixeiras Coletivas e Individuais.**

Fonte: PMGIRS/2020

### **Coleta, transbordo, transporte e destinação final**

A coleta municipal dos resíduos sólidos comuns ocorre conforme preconizado na Tabela 37.

**Tabela 37 - Relação dos horários e dias da semana de realização de coleta dos resíduos sólidos comuns em Monteiro Lobato.**

<b>Dia da Semana</b>	<b>Horários</b>
Segunda-feira	7h às 11h – almoço – 12h às 16h
Terça-feira	7h às 11h – almoço – 12h às 16h
Quinta-feira	7h às 11h – almoço – 12h às 16h
Sexta-feira	7h às 11h – almoço – 12h às 16h

Fonte: PMGIRS/2020



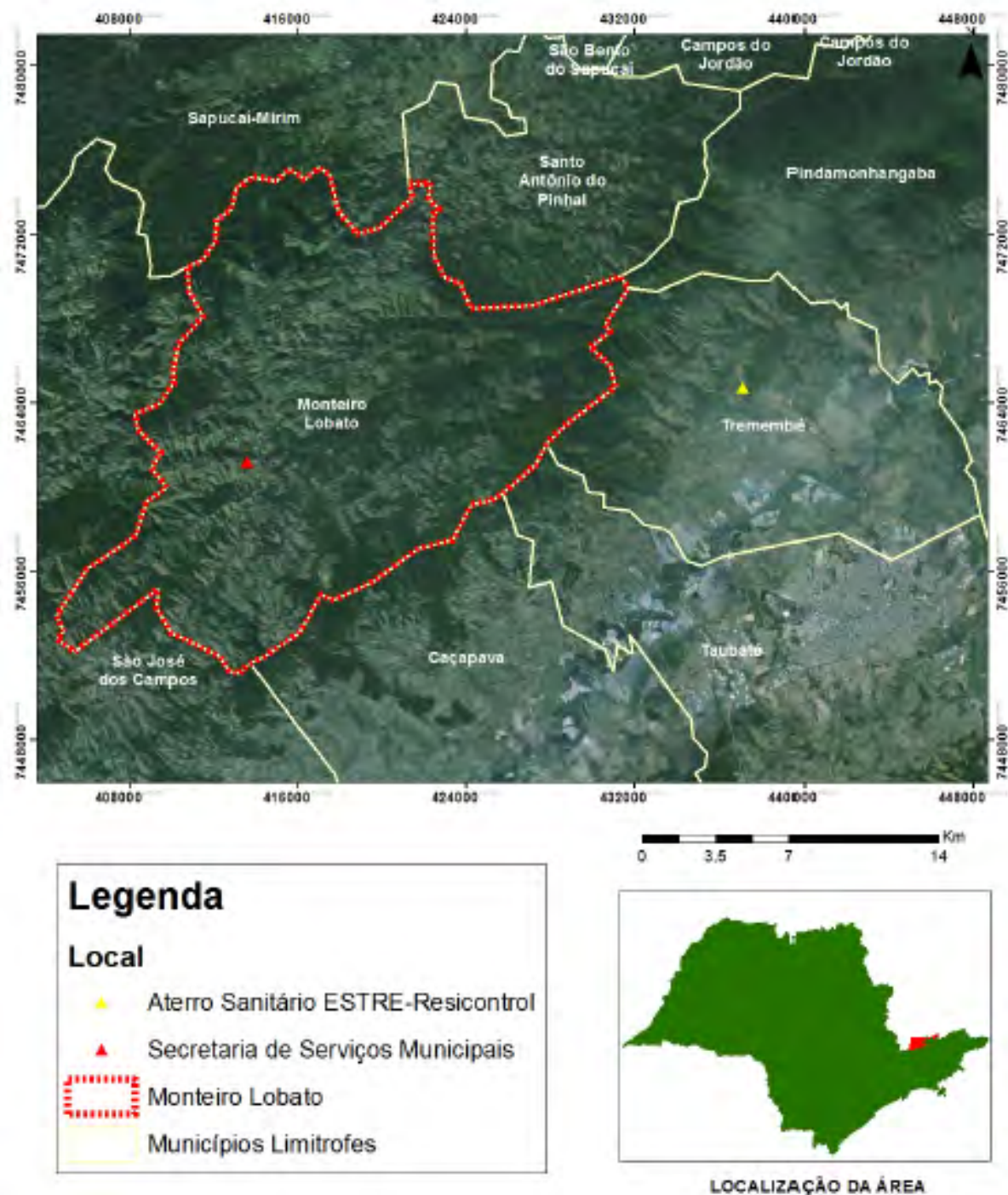
Em 2006, a CETESB desativou o lixão localizado em Monteiro Lobato, onde eram depositados todos os Resíduos Sólidos Urbanos (RSU). Atualmente, os RSU são encaminhados para o Aterro Sanitário de Tremembé, parte de um complexo de unidades de tratamento e disposição final de resíduos sólidos domiciliares e industriais, administrado pelo Grupo Estre Ambiental e pela empresa AG Angra.

O Aterro Sanitário de Tremembé está localizado na Estrada Municipal Luís Macedo Barroso km 2,2 - Bairro Mato Dentro - Município de Tremembé, mais precisamente nas coordenadas UTM: 437.000 E e 7.465.300 S, a cerca de 7,7 km da malha urbana da cidade. (Figura 71)



**Figura 71: Limite da gleba ocupada pelo empreendimento**

Fonte: GOOGLE, 2020



**Figura 72: Localização de Monteiro Lobato em relação ao aterro sanitário de Tremembé.**

Fonte: PMGIRS/2020

A gleba, onde está inserido o Aterro Sanitário de Tremembé, apresenta uma área de cerca de 1,5 milhão de m<sup>2</sup>. As instalações de apoio ocupam cerca de 1%, o aterro para RSI perigosos classe I cerca de 1,5% e o aterro sanitário com

disposição para resíduos classe IIA aproximadamente 13%, restando cerca de 1.200.000 m<sup>2</sup>.

#### 5.4.2. Resíduos da Construção Civil e Volumosos Inservíveis

Atualmente, a SSM de Monteiro Lobato é responsável pela coleta dos RCC e A coleta é realizada às sextas-feiras por quatro funcionários.

O serviço prestado pela prefeitura é taxado do solicitante através da cobrança de R\$ 41,82 por hora de serviço e por R\$ 25,09 por hora do uso do caminhão basculante. Os dados de quantidade de RCC coletada e suas respectivas taxas não foram declarados na base SNIS nos anos de 2009 a 2015, mostrando que ainda há uma deficiência no controle e catalogação de dados, dificultando assim, sua posterior análise e possíveis ações de melhoria para o manejo desse tipo de resíduo.

Os RCC gerados são dispostos na calçada em frente ao imóvel da respectiva construção civil até que seja realizada a coleta.

Após a coleta, os RCC são armazenados ao ar livre no pátio da prefeitura no bairro Morada do Sol em área inadequada aos resíduos em solo exposto e ao ar livre e De acordo com a SSM, os RCC que ficam armazenados no pátio da prefeitura, quando necessário, são utilizados em estradas vicinais e nas valetas e buracos com erosões.

Além de RCC, é possível verificar a disposição incorreta de pneus em solo exposto e em área aberta. (Figura 73)

Os resíduos volumosos (como sofás, armários e camas) são destinados ao aterro sanitário de Tremembé, em conjunto com os resíduos sólidos comum.



**Figura 73: Disposição de RCC no pátio morada do sol.**

Fonte: PMGIRS/2020



#### 5.4.4 Resíduos da Logística Reversa/ Resíduos Especiais

A logística reversa é definida pela Lei 12.305/10 como “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”.

A PNRS, no Art. 33, dita os tipos de resíduos que devem estruturar e implantar sistemas de logística reversa, esses resíduos são apresentados na Tabela 38.

**Tabela 38 – PNRS - Resíduos sólidos da logística reversa e Resíduos Especiais**

Item	Produto	Destino final em Monteiro Lobato
1	Agrotóxicos, seus resíduos e embalagens e outros produtos previstas em lei, regulamento, ou normas estabelecidas pelos órgãos do Sisnama, do SNVS e do Suasa.	o consumidor do produto tem a responsabilidade de retornar a embalagem vazia na Central de Recebimento de Embalagens Vazias de Defensivos Agrícola do município de Taubaté
2	Pneus	Empresa Pneus Bahia, localizada no município de São José dos Campos. Alguns estabelecimentos doam os inservíveis e vendem os que ainda podem ser utilizados.
3	Pilhas e baterias	As pilhas e baterias usadas são encaminhadas aos estabelecimentos que comercializam estes produtos ou encaminhados ao PEV (ponto de entrega Voluntária) de São José dos Campos.
4	Lâmpadas fluorescentes, de vapor de sódio e mercúrio e de luz mista	As lâmpadas retiradas de áreas públicas pela ELETROLEX Engenharia Ltda são recolhidas pela própria empresa.
5	Óleos lubrificantes, seus resíduos e embalagens	A disposição final ou é de responsabilidade da empresa especializada ECOFENIX ou é desconhecida, quando estes resíduos são doados à munícipes. O óleo de cozinha coletado pela COLEVAP e encaminhado para sua sede e reutilizado para fabricação de biodiesel.
6	Produtos eletroeletrônicos e seus componentes	A maioria é leiloada pela prefeitura, mas como ainda não há um sistema de recolhimento de REEE, é possível que parte dos munícipes ainda descartem estes resíduos nas lixeiras juntos com os resíduos sólidos comuns.
7	Medicamentos	Os resíduos de medicamentos seguem o mesmo gerenciamento que os RSS, sendo coletados, transportados e incinerados pela empresa AGIT – Soluções Ambientais, localizada no município de Itajubá.

Fonte: BRASIL, 2010a; CONAMA 358/2005/ PMGIRS/2020, SAMENCO (adaptado), 2020.



#### 5.4.3. Resíduos de Serviços de Saúde

No município, a responsabilidade pelo gerenciamento dos resíduos dos serviços de saúde é do Centro de Saúde Municipal, ligado à Secretaria Municipal de Saúde.

Os resíduos de serviços de saúde são coletados e transportados três vezes por mês pela equipe da empresa terceirizada Faria & Silva Ltda, localizada na Rua Miracema, 452, em São José dos Campos.

#### 5.4.4. Coleta Seletiva

Segundo o PMGIRS/2020, a coleta do resíduo reciclável ocorre às quartas-feiras em período integral, das 7h às 16h. E esta é realizada pelos mesmos três funcionários responsáveis pela coleta de resíduos comuns através de um caminhão compactador tipo DMN 2208 com capacidade de 8 m<sup>3</sup>.

Como o município não dispõe de lixeiras específicas para resíduos comuns e resíduos recicláveis ou de estratégias para diferenciar o acondicionamento, os sacos plásticos de resíduos comuns e recicláveis ficam misturados nas lixeiras e deste modo, são coletados apenas os resíduos de fácil identificação, como caixas de papelão e garrafas.

No período de 2014 a 2018, este resíduo era transportado até a Urbanizadora Municipal (URBAM) em São José dos Campos, entretanto, o vínculo com a URBAM foi interrompido e os resíduos recicláveis são levados a um outro local de disposição de modo informal, podendo ocorrer ou não o correto encaminhamento do material.

#### 5.4.5. Limpeza Pública

Segundo dados do Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos de Monteiro Lobato (PMGIRS/2020), o serviço de varrição ocorre todos os dias da semana, das 07h às 11h e das 12h às 16h.





Entre segunda e sexta-feira são efetuadas a limpeza nas praças e logradouros da região central, rodoviária e nos bairros Jardim Iracema, Vila São Sebastião, Jardim Morada do Sol, Vila Esperança, Souza e São Sebastião.

Aos finais de semana a limpeza fica limitada ao serviço a região central e rodoviária no período da manhã.

Durante o serviço de varrição, ocasionalmente os sacos plásticos de 60 litros das lixeiras.

Outro serviço de limpeza urbana prestado pelo município é o de poda e capina e que ocorre de duas formas distintas.

Às sextas-feiras ocorrem as podas, conforme pedido efetuado pelo município à Central do Cidadão. Já de segunda a sexta-feira ocorre a capina conforme cronograma da SSM.

A tarefa é normalmente realizada por quatro funcionários.

Em Monteiro Lobato é realizada aos sábados uma feira de pequeno porte semanalmente e seus resíduos gerados são acondicionados nas lixeiras públicas pelos próprios munícipes.

Semanalmente, ocorre a limpeza do cemitério municipal que produz como resíduo, em sua maioria, flores, vasos e grãos provenientes da varrição. Este serviço é conduzido por um funcionário.

Os resíduos da rede de drenagem são provenientes da limpeza de bocas de lobo, sarjeta e bueiros, de onde se retiram os sedimentos como areia e argila e resíduos sólidos que se depositam nestes locais prejudicando a drenagem das águas pluviais. Essa limpeza ocorre semanalmente e quando há solicitação pelos moradores através da Central do Cidadão. O trabalho usualmente é realizado normalmente por quatro funcionários, através de enxadas, pás e carrinho de mão de capacidade de 60 litros, sendo três funcionários para limpeza e um motorista.

O material proveniente do serviço de poda e capina, atualmente, é encaminhado para o pátio do Centro de Desenvolvimento Municipal (CDM) no bairro Morada do Sol. Neste local ocorre a compostagem aeróbica para transformação do material orgânico em composto, que é usado em atividade de jardinagem. Como



esse procedimento é novo no município, não se tem a quantidade de material encaminhado e transformado neste local. A disposição final dos resíduos oriundos do serviço de varrição, limpeza de rede de drenagem, feiras e do cemitério é realizada em conjunto com os resíduos sólidos comuns do Município de Monteiro Lobato, no aterro sanitário ESTRE-Resicontrol.

### **Avaliação dos Serviços**

Salienta-se à ausência de local adequado, devidamente preparado e licenciado, para a disposição dos resíduos de construção e demolição e dos resíduos de poda e capina.

Outro fato importante refere-se a dificuldade de coleta dos resíduos na área rural como em propriedades do Bairro Souza, por exemplo, onde os proprietários precisam percorrer um longo trecho, com iluminação precária, para depositar os resíduos sólidos para coleta o mesmo ocorrendo com ranchos e sítios da região sendo necessário fazer uso de algum meio de transporte para chegar até o local de despejo do lixo.



## 6. PROGNÓSTICO E ALTERNATIVAS PARA UNIVERSALIZAÇÃO DOS SERVIÇOS

O Prognóstico é baseado nos levantamentos realizados no diagnóstico da situação do saneamento básico constituem-se no momento de identificação das soluções que melhor se adaptam à realidade de Monteiro Lobato.

Segundo a Fundação Nacional de Saúde – FUNASA, a análise prospectiva aborda os diferentes problemas do saneamento, estrutura-os, define a população implicada, as expectativas, a relação entre causas e efeitos, indica objetivos, agentes, opções, sequência de ações e tenta prever consequências.

A definição da projeção populacional a ser utilizada é fundamental para o dimensionamento, bom desempenho e aplicação das ações e metas estabelecidas no PMSB. O estudo de evolução populacional visa estimar a população do município no horizonte do plano. Ao final do estudo, deve-se saber qual a população estimada para cada ano do horizonte do plano.

A seguir, apresentamos as alternativas avaliadas e metodologia escolhida.

Antes de proceder a revisão do PMSB de Monteiro Lobato/SP, elaborado em 2014, considerou-se a hipótese de utilizar a projeção populacional realizada no citado Plano ou elaborar uma nova projeção populacional. A análise e decisão quanto à hipótese mais plausível pautou-se na comparação da projeção realizada para o respectivo PMSB com a metodologia de cálculos de projeção populacional adotada pelo IBGE.

A partir dessa comparação, verificou-se que a projeção contida no PMSB de Monteiro Lobato apresentou diversos aspectos discrepantes em relação à projeção do IBGE, estes se tornam deveras relevantes frente à realidade da dinâmica populacional atualmente instaurada no âmbito municipal.

No PMSB-Monteiro Lobato (2014) utilizou-se a projeção de população e domicílios elaborada pela Fundação SEADE para a SABESP até 2025. Buscando atualizar as informações foram coletadas as projeções populacionais da população total, urbana e rural elaboradas pela Fundação SEADE até o ano de 2050. Após a coleta procedeu-se um cálculo de variação estatística e análise tendencial das curvas projetacionais.



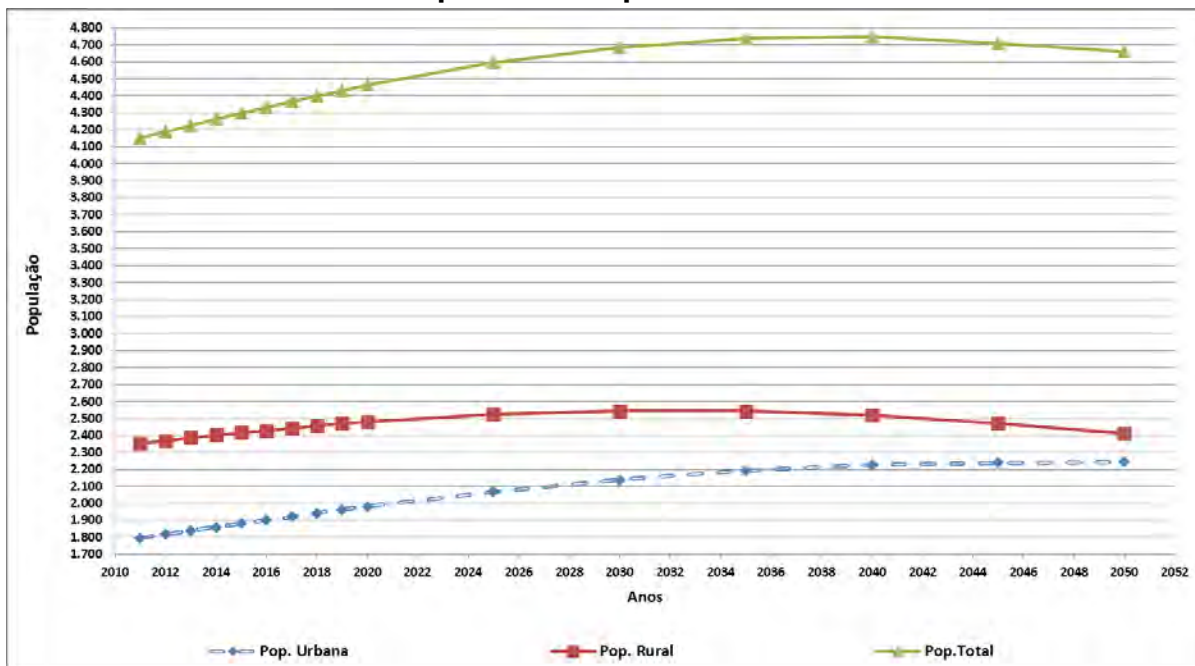
Os resultados da variação estatística são elencados na Tabela 39 e as curvas projetionais são apontadas no Gráfico 3.

Nota-se pelo comportamento das curvas populacionais uma tendência de decréscimo, ou seja, registram-se variações e índices negativos nos quantitativos apresentados pela Fundação SEADE, a partir da estimativa do ano de 2030.

**Tabela 39 – Projeção Populacional - SEADE**

Ano	Pop. Urbana	Pop. Rural	Pop.Total	Variação % Pop. Urbana	Variação % Pop. Rural	Variação % Pop. Total
2011	1.797	2.355	4.152	1,11%	0,64%	0,84%
2012	1.817	2.370	4.187	1,21%	0,63%	0,88%
2013	1.839	2.385	4.224	1,14%	0,67%	0,88%
2014	1.860	2.401	4.261	1,18%	0,62%	0,87%
2015	1.882	2.416	4.298	1,01%	0,54%	0,74%
2016	1.901	2.429	4.330	1,10%	0,54%	0,79%
2017	1.922	2.442	4.364	1,04%	0,57%	0,78%
2018	1.942	2.456	4.398	1,03%	0,53%	0,75%
2019	1.962	2.469	4.431	1,07%	0,53%	0,77%
2020	1.983	2.482	4.465	4,34%	1,73%	0,57%
2025	2.069	2.525	4.594	3,38%	0,75%	0,38%
2030	2.139	2.544	4.683	2,52%	0,00%	0,23%
2035	2.193	2.544	4.737	1,60%	-1,02%	0,04%
2040	2.228	2.518	4.746	0,54%	-1,91%	-0,15%
2045	2.240	2.470	4.710	0,22%	-2,31%	-1,10%
2050	2.245	2.413	4.658			

Fonte: SEADE, SAMENCO (adaptado), 2020

**Gráfico 3: Curvas Populacionais para Monteiro Lobato – SEADE**

Fonte: SAMENCO, 2020

Diante desse cenário procedeu-se a elaboração de uma simulação de projeção populacional, baseada na metodologia comumente utilizada pelo IBGE, definida como interpolação entre dois, na qual se enquadra na interpolação por taxa geométrica de crescimento médio anual, a partir de dois pontos conhecidos.

A taxa geométrica de crescimento anual, citada anteriormente, foi calculada através do uso da seguinte fórmula:

$$r = (P2/P1)^{(1/n)} - 1,$$

Onde:

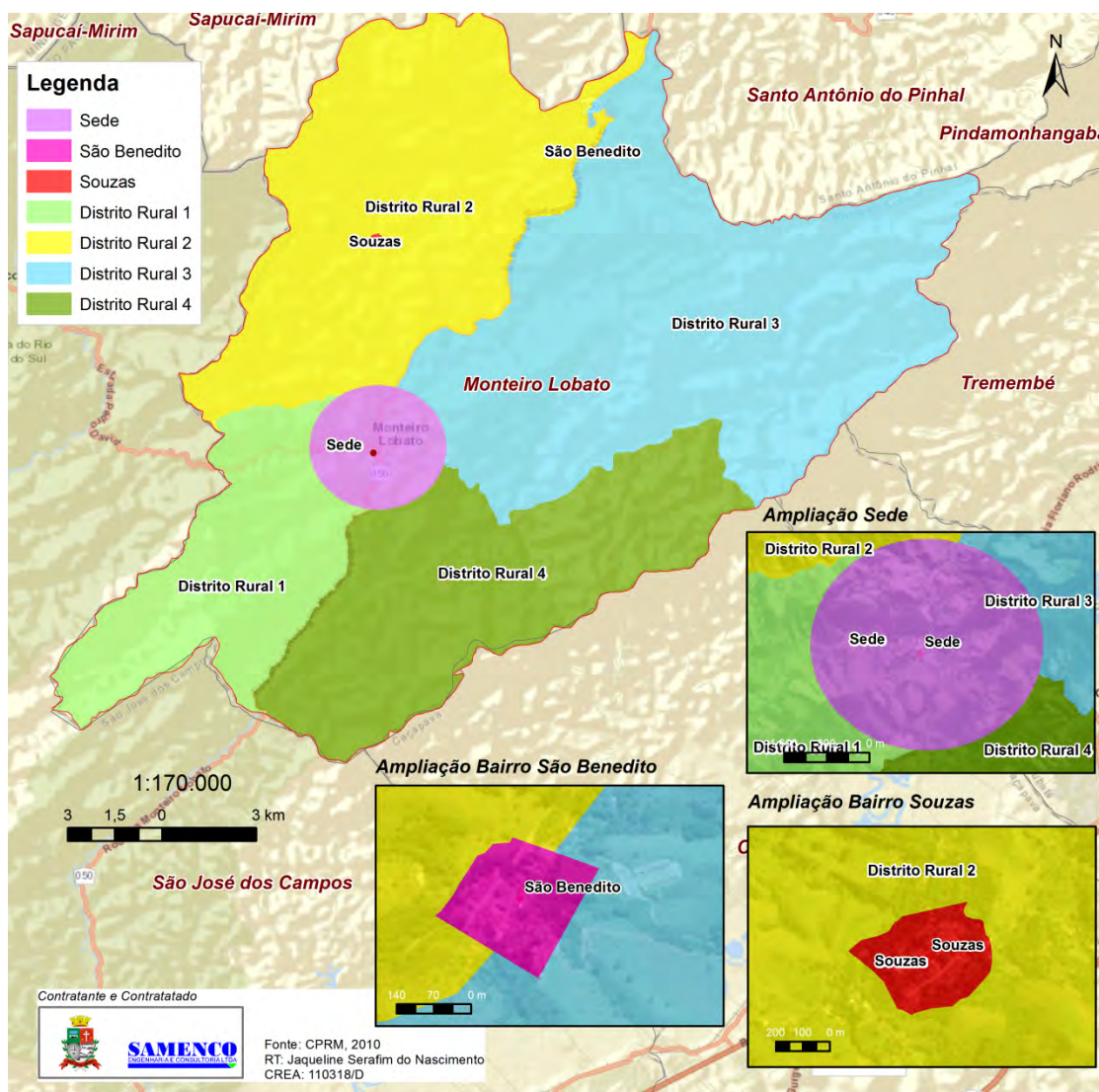
- **r** é a taxa geométrica de crescimento populacional anual,
- **P1** é a população inicial,
- **P2** é a população final, e
- **n** corresponde à diferença entre ano inicial e ano final.

Essas estimativas se tornam muito úteis para o cálculo de índices e taxas de crescimento populacional para um determinado período, no caso do presente plano, num horizonte de 20 anos. Nessa simulação utilizou-se o universo amostral dos



setores censitários, e dados populacionais a eles referentes nos Censos de 2000 e 2010, SNIS 2018 e SABESP 2020.

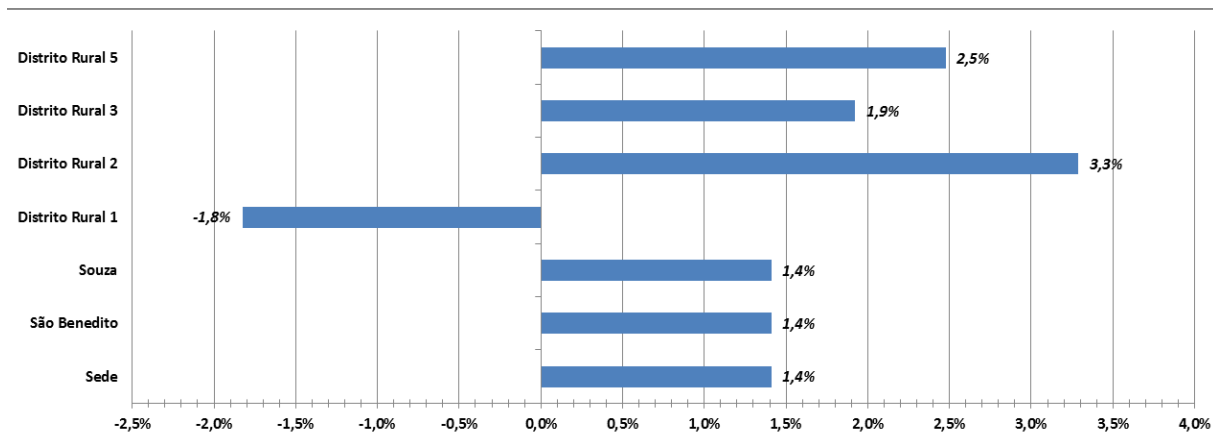
Nesse cenário, o território municipal foi dividido em 4 distritos ou áreas rurais, Sede e bairros Souza e São Benedito, conforme pode ser visto na Figura 74. Os resultados do processamento retornaram variação negativa, ou curva decrescente das projeções populacionais apenas para o Distrito Rural 1, conforme pode ser visto no Gráfico 4. Tal análise confronta a projeção apresentada no PMSB-Monteiro Lobato (2014), pois a citada referência indica que a população não está aumentando com a intensidade prevista pelos órgãos oficiais como IBGE e SNIS.



**Figura 74: Regiões Censitárias de Monteiro Lobato**  
Fonte: IBGE, 2010, SAMENCO (adaptado), 2020.



**Gráfico 4: Projeção percentual do crescimento populacional para Setores Censitários de Monteiro Lobato.**



Fonte: SAMENCO, 2020

A partir da análise dos processamentos descritos anteriormente optou-se para o cenário de revisão do presente documento pelos resultados obtidos por meio da metodologia de interpolação entre dois pontos, na qual se enquadra a interpolação por taxa geométrica de crescimento médio anual, a partir de dois pontos conhecidos, já descrita anteriormente, e a qual foi considerada como o mais viável para o Município de Monteiro Lobato.

A partir da metodologia apresentada, parâmetros e coeficientes calculados, foram desenvolvidas as projeções populacionais para o município, a uma taxa de crescimento de 1,41% a.a., para as zonas urbana e rural de Monteiro Lobato, e de forma individualizada para a Sede e bairros Souzas e São Benedito, utilizando os dados populacionais do Censo 2010 (IBGE) e SABESP (2020).

Para o cálculo projetional do número de domicílios partiu-se das informações cedidas pela SABESB (2020), e a estimativa de 3,17, referente à média de moradores por domicílio, definida pelo IBGE (2010), para Monteiro Lobato. O resultado do processamento podem ser visualizados na Tabela 40, Gráfico 5 e Tabela 41.

**Tabela 40 – Projeção Populacional (Interpolação entre dois pontos – Dados IBGE 2010 - SABESP 2020)**

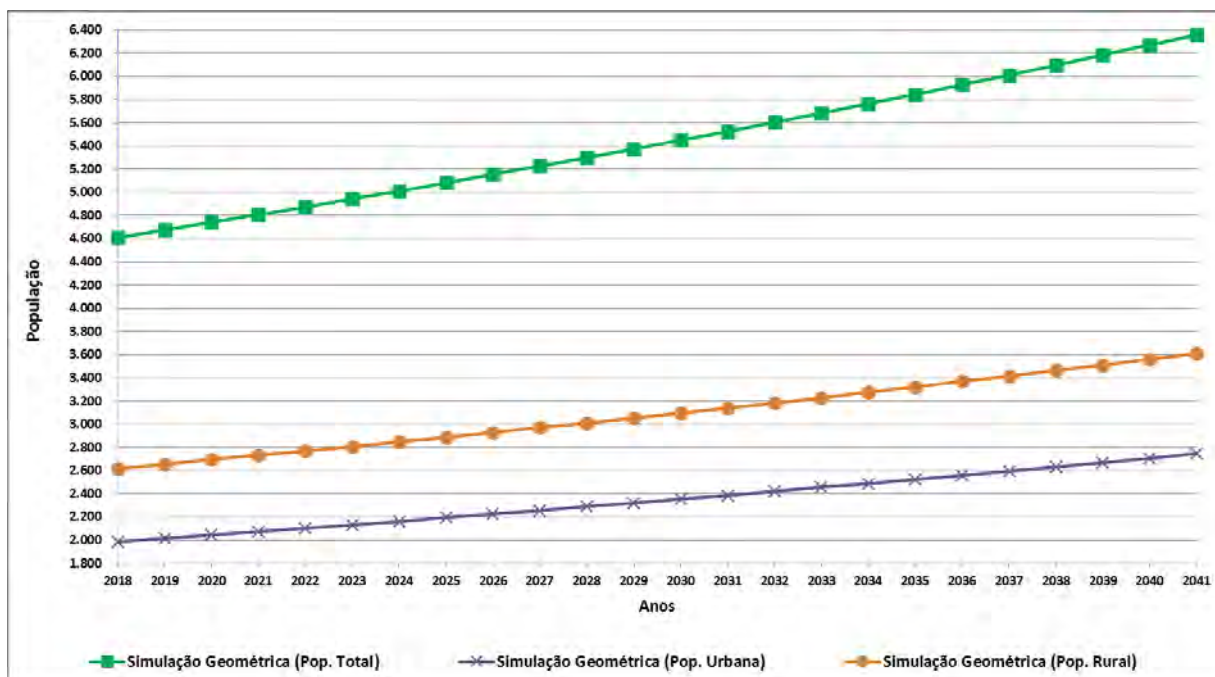
Ano	Simulação Geométrica (Pop. Total)	Simulação Geométrica (Pop. Urbana)	Simulação Geométrica (Pop. Rural)
2018	4.608	1.989	2.619
2019	4.673	2.017	2.656
2020	4.739	2.046	2.693
2021	4.806	2.074	2.731
2022	4.873	2.104	2.770
2023	4.942	2.133	2.809
2024	5.012	2.164	2.848
2025	5.082	2.194	2.888
2026	5.154	2.225	2.929
2027	5.226	2.256	2.970
2028	5.300	2.288	3.012
2029	5.375	2.321	3.054
2030	5.450	2.353	3.097
2031	5.527	2.387	3.141
2032	5.605	2.420	3.185
2033	5.684	2.454	3.230
2034	5.764	2.489	3.275
2035	5.845	2.524	3.321
2036	5.928	2.560	3.368
2037	6.011	2.596	3.415
2038	6.096	2.633	3.463
2039	6.182	2.670	3.512
2040	6.269	2.707	3.562
2041	6.357	2.746	3.612

Fonte: SAMENCO, 2020





**Gráfico 5: Estimativa Populacional Geométrica para a População Total, Urbana e Rural de Monteiro Lobato**



Fonte: SAMENCO, 2020

**Tabela 41 – Projeção Populacional Urbana (Sede, São Benedito e Souzas) e número de Domicílios Urbanos**

Ano	Sede		São Benedito		Souzas	
	População	Domicílios	População	Domicílios	População	Domicílios
2020	2.046	645	222	70	526	166
2021	2.074	654	225	71	533	168
2022	2.104	664	228	72	541	171
2023	2.133	673	232	73	549	173
2024	2.164	683	235	74	556	175
2025	2.194	692	238	75	564	178
2026	2.225	702	241	76	572	180
2027	2.256	712	245	77	580	183
2028	2.288	722	248	78	588	186
2029	2.321	732	252	79	597	188
2030	2.353	742	255	81	605	191
2031	2.387	753	259	82	614	194
2032	2.420	763	263	83	622	196
2033	2.454	774	266	84	631	199
2034	2.489	785	270	85	640	202
2035	2.524	796	274	86	649	205
2036	2.560	808	278	88	658	208
2037	2.596	819	282	89	667	211
2038	2.633	830	286	90	677	213
2039	2.670	842	290	91	686	217
2040	2.707	854	294	93	696	220
2041	2.746	866	298	94	706	223

Fonte: SAMENCO, 2020



Definido o Período do Plano e a Projeção Populacional para o cenário adotado, foram traçados os modelos utilizados para o Saneamento nas quatro vertentes (água, esgoto, resíduos e drenagem), visando chegar a um planejamento que dê sustentabilidade ambiental, social e econômico-financeira aos serviços.

## 6.1. Projeção das Demandas de Água e Vazões de Esgotos

### 6.1.1. Demandas de Água

O estudo de demandas da Sede Urbana de Monteiro Lobato, Bairro Souza e Bairro São Benedito foi elaborado com base nos critérios e parâmetros apresentados na Tabela 42 e em conformidade ao preconizado na SABESP e normas pertinentes, como a NBR 12.218 da ABNT e disposto em bibliografias como Manual de Hidráulica, autor Azevedo Neto.

**Tabela 42 – Critérios e Parâmetros adotados**

PARAMETROS/ CRITÉRIOS		
Índice de Atendimento início (2020 a 2030):	*99,4	%
Índice de Atendimento Final (2030 a 2041):	100	%
Consumo Diário de Água:	161	l/hab
Crescimento Populacional	variável	%
Reservação (Dia de Maior Consumo):	1/3	-
Índice de Perdas (início e Fim de Plano):	18,00	%
Coeficientes	Dia de maior consumo (k1):	1,2
	Hora de maior consumo (k2):	1,5

\*99,4% para Sede (ARSESP – Relatório Analítico/ 2018) e segundo informações da SABESP de Monteiro Lobato, 100% para os bairros São Benedito e Souza durante todo o horizonte do plano.

Fonte: SAMENCO, 2020

As demandas projetadas até o final do período de planejamento são apresentadas na Tabela 43, Tabela 44 e Tabela 45, a seguir:



Tabela 43– Demandas – Sede

Ano	População Total (hab)	Índice de Atendimento (%)	Consumo (l/s)		Índice de Perdas (%)	Demandas (l/s)	
			Médio	Max. Dia		Média	Max. Dia
2020	2.046	99,40	3,79	4,55	18,00	4,47	5,37
2021	2.074	99,40	3,84	4,61	18,00	4,53	5,44
2022	2.104	99,40	3,90	4,68	18,00	4,60	5,52
2023	2.133	99,40	3,95	4,74	18,00	4,66	5,60
2024	2.164	99,40	4,01	4,81	18,00	4,73	5,67
2025	2.194	99,40	4,06	4,88	18,00	4,80	5,75
2026	2.225	99,40	4,12	4,95	18,00	4,86	5,84
2027	2.256	99,40	4,18	5,02	18,00	4,93	5,92
2028	2.288	99,40	4,24	5,09	18,00	5,00	6,00
2029	2.321	99,40	4,30	5,16	18,00	5,07	6,09
2030	2.353	100	4,39	5,26	18,00	5,17	6,21
2031	2.387	100	4,45	5,34	18,00	5,25	6,30
2032	2.420	100	4,51	5,41	18,00	5,32	6,39
2033	2.454	100	4,57	5,49	18,00	5,40	6,48
2034	2.489	100	4,64	5,57	18,00	5,47	6,57
2035	2.524	100	4,70	5,64	18,00	5,55	6,66
2036	2.560	100	4,77	5,72	18,00	5,63	6,75
2037	2.596	100	4,84	5,80	18,00	5,71	6,85
2038	2.633	100	4,91	5,89	18,00	5,79	6,95
2039	2.670	100	4,97	5,97	18,00	5,87	7,04
2040	2.707	100	5,05	6,05	18,00	5,95	7,14
2041	2.746	100	5,12	6,14	18,00	6,04	7,24

Fonte: SAMENCO, 2020

**Tabela 44 – Demandas – São Benedito**

Ano	População Total (hab)	Índice de Atendimento (%)	Consumo (l/s)		Índice de Perdas (%)	Demandas (l/s)	
			Médio	Max. Dia		Média	Max. Dia
2020	222	100	0,41	0,50	18,00	0,49	0,59
2021	225	100	0,42	0,50	18,00	0,50	0,59
2022	228	100	0,43	0,51	18,00	0,50	0,60
2023	232	100	0,43	0,52	18,00	0,51	0,61
2024	235	100	0,44	0,53	18,00	0,52	0,62
2025	238	100	0,44	0,53	18,00	0,52	0,63
2026	241	100	0,45	0,54	18,00	0,53	0,64
2027	245	100	0,46	0,55	18,00	0,54	0,65
2028	248	100	0,46	0,56	18,00	0,55	0,66
2029	252	100	0,47	0,56	18,00	0,55	0,66
2030	255	100	0,48	0,57	18,00	0,56	0,67
2031	259	100	0,48	0,58	18,00	0,57	0,68
2032	263	100	0,49	0,59	18,00	0,58	0,69
2033	266	100	0,50	0,60	18,00	0,59	0,70
2034	270	100	0,50	0,60	18,00	0,59	0,71
2035	274	100	0,51	0,61	18,00	0,60	0,72
2036	278	100	0,52	0,62	18,00	0,61	0,73
2037	282	100	0,52	0,63	18,00	0,62	0,74
2038	286	100	0,53	0,64	18,00	0,63	0,75
2039	290	100	0,54	0,65	18,00	0,64	0,76
2040	294	100	0,55	0,66	18,00	0,65	0,78
2041	298	100	0,56	0,67	18,00	0,66	0,79

Fonte: SAMENCO, 2020

**Tabela 45 – Demandas – Souza**

Ano	População Total (hab)	Índice de Atendimento (%)	Consumo (l/s)		Índice de Perdas (%)	Demandas (l/s)	
			Médio	Max. Dia		Média	Max. Dia
2020	526	100	0,19	0,22	18,00	18,19	21,82
2021	533	100	0,19	0,22	18,00	18,19	21,82
2022	541	100	0,19	0,22	18,00	18,19	21,82
2023	549	100	0,19	0,22	18,00	18,19	21,82
2024	556	100	0,19	0,22	18,00	18,19	21,82
2025	564	100	0,19	0,22	18,00	18,19	21,82
2026	572	100	0,19	0,22	18,00	18,19	21,82
2027	580	100	0,19	0,22	18,00	18,19	21,82
2028	588	100	0,19	0,22	18,00	18,19	21,82
2029	597	100	0,19	0,22	18,00	18,19	21,82
2030	605	100	0,19	0,22	18,00	18,19	21,82
2031	614	100	0,19	0,22	18,00	18,19	21,82
2032	622	100	0,19	0,22	18,00	18,19	21,82
2033	631	100	0,19	0,22	18,00	18,19	21,82
2034	640	100	0,19	0,22	18,00	18,19	21,82
2035	649	100	0,19	0,22	18,00	18,19	21,82
2036	658	100	0,19	0,22	18,00	18,19	21,82
2037	667	100	0,19	0,22	18,00	18,19	21,82
2038	677	100	0,19	0,22	18,00	18,19	21,82
2039	686	100	0,19	0,22	18,00	18,19	21,82
2040	696	100	0,19	0,22	18,00	18,19	21,82
2041	706	100	0,19	0,22	18,00	18,19	21,82

Fonte: SAMENCO, 2020



### 6.1.2. Vazões de Esgoto

O planejamento do sistema de esgotamento sanitário da Sede Urbana de Monteiro Lobato e dos bairros Souza e São Benedito foram considerados os critérios e parâmetros de projeto em conformidade ao preconizado na SABESP, em normas da ABNT pertinentes como as normas NBR 9649 e NBR 14486 e autores como, Tsutiya e Além Sobrinho, Coleta e Transporte de Esgoto Sanitário e Von Sperling, Introdução à Qualidade da Água e ao Tratamento de Esgotos apresentados na Tabela 46.

**Tabela 46 – Critérios e Parâmetros adotados**

PARAMETROS/ CRITÉRIOS		
Índice de Coleta 2020 Sede e São Benedito:	*92,2	%
Índice de Coleta 2020 Souza:	*50	%
Índice de Coleta (2021 a 2024):	95	%
Índice de Coleta (2025 a 2029):	98	%
Índice de Coleta Final (2030 a 2041):	99	%
Índice de Tratamento início	*80,13	%
Índice de Tratamento Final:	90	%
Coeficientes	Retorno água/esgoto	0,8
	Dia de maior consumo (k1):	1,2
	Hora de maior consumo (k2):	1,5
	Vazão de Infiltração(l/s.Km)	0,1

\* Dados obtidos nos Relatórios SABESP/ARSESP; SABESP de Monteiro Lobato e SNIS/IBGE

Fonte: **SAMENCO, 2020**

A vazão de esgotos e carga orgânica estimada até o final do projeto são apresentadas sequencialmente na Tabela 47, Tabela 48 e Tabela 49, respectivamente, para a Sede Urbana e para os Bairros São Benedito e Souza.



Tabela 47 -Vazões de Esgoto e Carga Orgânica - Sistema Sede

ANO	Índice Atendimento		População Esgotada (hab)	Vasão de Água Consumida (l/s)	Vasão de Infiltração (l/s)	Vasões Coletadas		VAZÃO DE TRATAMENTO (l/s)	CARGA ORGÂNICA (kg.DBO/dia)
	Esgoto Coletado (%)	Esgoto Tratado (%)				Média (l/s)	Max. horária (l/s)		
2020	92,2	80,13	1.886	3,51	0,95	3,76	6,01	2,44	101,84
2021	95	80,13	1.971	3,67	0,99	3,93	6,28	2,48	106,42
2022	95	80,13	1.999	3,72	1,01	3,98	6,37	2,51	107,92
2023	95	80,13	2.027	3,78	1,02	4,04	6,46	2,55	109,44
2024	95	80,13	2.055	3,83	1,03	4,10	6,55	2,58	110,99
2025	98	90	2.150	4,01	1,08	4,29	6,85	2,94	116,11
2026	98	90	2.181	4,06	1,10	4,35	6,95	2,99	117,75
2027	98	90	2.211	4,12	1,11	4,41	7,05	3,03	119,41
2028	98	90	2.243	4,18	1,13	4,47	7,15	3,07	121,10
2029	98	90	2.274	4,24	1,14	4,53	7,25	3,11	122,81
2030	99	90	2.330	4,34	1,17	4,65	7,42	3,16	125,81
2031	99	90	2.363	4,40	1,19	4,71	7,53	3,20	127,59
2032	99	90	2.396	4,46	1,21	4,78	7,63	3,25	129,39
2033	99	90	2.430	4,53	1,22	4,84	7,74	3,29	131,21
2034	99	90	2.464	4,59	1,24	4,91	7,85	3,34	133,07
2035	99	90	2.499	4,66	1,26	4,98	7,96	3,39	134,95
2036	99	90	2.534	4,72	1,27	5,05	8,08	3,43	136,85
2037	99	90	2.570	4,79	1,29	5,12	8,19	3,48	138,78
2038	99	90	2.606	4,86	1,31	5,20	8,30	3,53	140,74
2039	99	90	2.643	4,93	1,33	5,27	8,42	3,58	142,73
2040	99	90	2.680	4,99	1,35	5,34	8,54	3,63	144,74
2041	99	90	2.718	5,07	1,37	5,42	8,66	3,68	146,79

Fonte: SAMENCO, 2020



Tabela 48 - Vazões de Esgoto e Carga Orgânica – São Benedito

ANO	Índice Atendimento		População Esgotada (hab)	Vasão de Água Consumida (l/s)	Vasão de Infiltração (l/s)	Vasões Coletadas		VAZÃO DE TRATAMENTO (l/s)	CARGA ORGÂNICA (kg.DBO/dia)
	Esgoto Coletado (%)	Esgoto Tratado (%)				Média (l/s)	Max. horária (l/s)		
2020	92,2	80,13	205	0,38	0,10	0,41	0,65	0,27	11,05
2021	95	80,13	214	0,40	0,11	0,43	0,68	0,27	11,55
2022	95	80,13	217	0,40	0,11	0,43	0,69	0,27	11,71
2023	95	80,13	220	0,41	0,11	0,44	0,70	0,28	11,88
2024	95	80,13	223	0,42	0,11	0,44	0,71	0,28	12,04
2025	98	90	233	0,43	0,12	0,47	0,74	0,32	12,60
2026	98	90	237	0,44	0,12	0,47	0,75	0,32	12,78
2027	98	90	240	0,45	0,12	0,48	0,76	0,33	12,96
2028	98	90	243	0,45	0,12	0,49	0,78	0,33	13,14
2029	98	90	247	0,46	0,12	0,49	0,79	0,34	13,33
2030	99	90	253	0,47	0,13	0,50	0,81	0,34	13,65
2031	99	90	256	0,48	0,13	0,51	0,82	0,35	13,84
2032	99	90	260	0,48	0,13	0,52	0,83	0,35	14,04
2033	99	90	264	0,49	0,13	0,53	0,84	0,36	14,24
2034	99	90	267	0,50	0,13	0,53	0,85	0,36	14,44
2035	99	90	271	0,51	0,14	0,54	0,86	0,37	14,64
2036	99	90	275	0,51	0,14	0,55	0,88	0,37	14,85
2037	99	90	279	0,52	0,14	0,56	0,89	0,38	15,06
2038	99	90	283	0,53	0,14	0,56	0,90	0,38	15,27
2039	99	90	287	0,53	0,14	0,57	0,91	0,39	15,49
2040	99	90	291	0,54	0,15	0,58	0,93	0,39	15,70
2041	99	90	295	0,55	0,15	0,59	0,94	0,40	15,92

Fonte: SAMENCO, 2020



**Tabela 49 - Vazões de Esgoto e Carga Orgânica – Souza**

ANO	Índice Atendimento		População Esgotada (hab)	Vasão de Água Consumida (l/s)	Vasão de Infiltração (l/s)	Vasões Coletadas		VAZÃO DE TRATAMENTO (l/s)	CARGA ORGÂNICA (kg.DBO/dia)
	Esgoto Coletado (%)	Esgoto Tratado (%)				Média (l/s)	Max. horária (l/s)		
2020	50	80,13	263	0,49	0,13	0,52	0,84	0,63	14,20
2021	95	80,13	507	0,94	0,25	1,01	1,61	0,64	27,36
2022	95	80,13	514	0,96	0,26	1,02	1,64	0,65	27,75
2023	95	80,13	521	0,97	0,26	1,04	1,66	0,66	28,14
2024	95	80,13	528	0,98	0,27	1,05	1,68	0,66	28,54
2025	98	90	553	1,03	0,28	1,10	1,76	0,76	29,85
2026	98	90	561	1,04	0,28	1,12	1,79	0,77	30,28
2027	98	90	569	1,06	0,29	1,13	1,81	0,78	30,70
2028	98	90	577	1,07	0,29	1,15	1,84	0,79	31,14
2029	98	90	585	1,09	0,29	1,17	1,86	0,80	31,57
2030	99	90	599	1,12	0,30	1,19	1,91	0,81	32,35
2031	99	90	607	1,13	0,31	1,21	1,94	0,82	32,80
2032	99	90	616	1,15	0,31	1,23	1,96	0,83	33,26
2033	99	90	625	1,16	0,31	1,25	1,99	0,85	33,73
2034	99	90	634	1,18	0,32	1,26	2,02	0,86	34,21
2035	99	90	642	1,20	0,32	1,28	2,05	0,87	34,69
2036	99	90	651	1,21	0,33	1,30	2,08	0,88	35,18
2037	99	90	661	1,23	0,33	1,32	2,11	0,90	35,68
2038	99	90	670	1,25	0,34	1,34	2,13	0,91	36,18
2039	99	90	679	1,27	0,34	1,35	2,16	0,92	36,69
2040	99	90	689	1,28	0,35	1,37	2,20	0,93	37,21
2041	99	90	699	1,30	0,35	1,39	2,23	0,95	37,73

Fonte: SAMENCO, 2020



## 6.2. Projeção da Geração de Resíduos

O estudo de geração de resíduos foi elaborado com base nos critérios e parâmetros apresentados no PMGIRS de Monteiro Lobato, sendo que para os parâmetros não apresentados neste estudo, foram adotados os mesmos desenvolvidos no PMSB-Monteiro Lobato (2014).

### 6.2.1. Resíduos Sólidos Domiciliares

Segundo disposto no PMGIRS, obteve-se através da avaliação da série histórica dos dados cedidos pelo aterro sanitário de Tremembé, características existentes no município e sua dinâmica procurou-se conhecer a variação de geração do resíduo ao longo dos meses, onde foi possível perceber que, entre os anos avaliados, ocorreu uma tendência de maior geração entre os meses de dezembro e março, sendo janeiro o mês mais expressivo ao longo dos anos. Uma hipótese para explicar esse fato seria o acréscimo do número de turistas na região, no período.

Para a geração per capita diária de resíduos pelos munícipes e como ela se comporta ao longo dos anos observados foram utilizadas as estimativas populacionais fornecidas pelo IBGE, bem como o total anual gerado e de acordo com a análise dos dados foi possível verificar que a contribuição média diária para a geração de resíduos comuns é de 0,48 kg por habitante.

A Tabela 50, Tabela 51 e Tabela 52, respectivamente, apresentam, a relação entre a taxa de crescimento populacional e geração de resíduos (taxa de geração per capita), a curto, médio e longo prazos, projetada até 2041, prevendo-se uma possível melhoria da renda per capita e do sistema como um todo, adotou-se o mesmo percentual verificado no PMSB-Monteiro Lobato (2014) de 15% a mais sobre o valor da taxa de geração per capita, a cada um dos três prazos adotados.

**Tabela 50 – Produção de Resíduos Sólidos Domésticos – Sede**

Ano	População (hab)	Geração (kg/hab/dia)	Geração Total	
			(t/dia)	(t/ano)
2020	2.046	0,480	0,98	358,38
2021	2.074	0,480	1,00	363,44
2022	2.104	0,480	1,01	368,57
2023	2.133	0,480	1,02	373,77
2024	2.164	0,480	1,04	379,05
2025	2.194	0,487	1,07	390,17
2026	2.225	0,487	1,08	395,67
2027	2.256	0,487	1,10	401,26
2028	2.288	0,487	1,11	406,92
2029	2.321	0,487	1,13	412,67
2030	2.353	0,495	1,16	424,77
2031	2.387	0,495	1,18	430,77
2032	2.420	0,495	1,20	436,85
2033	2.454	0,495	1,21	443,02
2034	2.489	0,495	1,23	449,27
2035	2.524	0,495	1,25	455,61
2036	2.560	0,495	1,27	462,04
2037	2.596	0,495	1,28	468,57
2038	2.633	0,495	1,30	475,18
2039	2.670	0,495	1,32	481,89
2040	2.707	0,495	1,34	488,69
2041	2.746	0,495	1,36	495,59

Fonte: SAMENCO, 2020

**Tabela 51 – Produção de Resíduos Sólidos Domésticos - São Benedito**

Ano	População (hab)	Geração (kg/hab/dia)	Geração Total	
			(t/dia)	(t/ano)
2020	222	0,480	0,11	38,89
2021	225	0,480	0,11	39,44
2022	228	0,480	0,11	40,00
2023	232	0,480	0,11	40,56
2024	235	0,480	0,11	41,13
2025	238	0,487	0,12	42,34
2026	241	0,487	0,12	42,94
2027	245	0,487	0,12	43,54
2028	248	0,487	0,12	44,16
2029	252	0,487	0,12	44,78
2030	255	0,495	0,13	46,09
2031	259	0,495	0,13	46,74
2032	263	0,495	0,13	47,40
2033	266	0,495	0,13	48,07
2034	270	0,495	0,13	48,75
2035	274	0,495	0,14	49,43
2036	278	0,495	0,14	50,13
2037	282	0,495	0,14	50,84
2038	286	0,495	0,14	51,56
2039	290	0,495	0,14	52,28
2040	294	0,495	0,15	53,02
2041	298	0,495	0,15	53,77

Fonte: SAMENCO, 2020

**Tabela 52 – Produção de Resíduos Sólidos Domésticos – Souza**

Ano	População (hab)	Geração (kg/hab/dia)	Geração Total	
			(t/dia)	(t/ano)
2020	526	0,480	0,25	92,16
2021	533	0,480	0,26	93,45
2022	541	0,480	0,26	94,77
2023	549	0,480	0,26	96,11
2024	556	0,480	0,27	97,46
2025	564	0,487	0,27	100,32
2026	572	0,487	0,28	101,74
2027	580	0,487	0,28	103,17
2028	588	0,487	0,29	104,62
2029	597	0,487	0,29	106,10
2030	605	0,495	0,30	109,21
2031	614	0,495	0,30	110,75
2032	622	0,495	0,31	112,31
2033	631	0,495	0,31	113,89
2034	640	0,495	0,32	115,50
2035	649	0,495	0,32	117,13
2036	658	0,495	0,33	118,78
2037	667	0,495	0,33	120,46
2038	677	0,495	0,33	122,15
2039	686	0,495	0,34	123,88
2040	696	0,495	0,34	125,62
2041	706	0,495	0,35	127,39

Fonte: SAMENCO, 2020

### 6.2.2. Resíduos da Construção Civil

Os dados de quantidade de RCC coletada e suas respectivas taxas não foram declarados na base SNIS nos anos de 2009 a 2015, aparecem em 2016 e 2017, novamente sem contabilização para 2018.

Face aos resultados do SNIS, adota-se a taxa de 1%, conforme o indicador SNIS que informa a taxa de resíduos sólidos da construção civil (RCC) coletada pela prefeitura em relação à quantidade total coletada no município em 2017, sendo adotado o mesmo percentual verificado no PMSB-Monteiro Lobato (2014) de 0,96% a mais sobre o valor da taxa de geração para RCC, a cada um dos três prazos adotados conforme apresentado na Tabela 53.

**Tabela 53 – Produção de Resíduos da Construção Civil (RCC)**

Ano	Geração - RSU (t/ano)				Taxa RCC	Geração RCC (t/ano)
	Sede	São Benedito	Souzas	Total Coletado		
2020	358,38	38,89	92,16	489,43	0,0100	4,89
2021	363,44	39,44	93,45	496,34	0,0100	4,96
2022	368,57	40,00	94,77	503,34	0,0100	5,03
2023	373,77	40,56	96,11	510,44	0,0100	5,10
2024	379,05	41,13	97,46	517,65	0,0100	5,18
2025	390,17	42,34	100,32	532,83	0,0101	5,38
2026	395,67	42,94	101,74	540,35	0,0101	5,46
2027	401,26	43,54	103,17	547,97	0,0101	5,53
2028	406,92	44,16	104,62	555,71	0,0101	5,61
2029	412,67	44,78	106,10	563,55	0,0101	5,69
2030	424,77	46,09	109,21	580,07	0,0102	5,92
2031	430,77	46,74	110,75	588,26	0,0102	6,00
2032	436,85	47,40	112,31	596,56	0,0102	6,09
2033	443,02	48,07	113,89	604,98	0,0102	6,17
2034	449,27	48,75	115,50	613,52	0,0102	6,26
2035	455,61	49,43	117,13	622,18	0,0102	6,35
2036	462,04	50,13	118,78	630,96	0,0102	6,44
2037	468,57	50,84	120,46	639,86	0,0102	6,53
2038	475,18	51,56	122,15	648,89	0,0102	6,62
2039	481,89	52,28	123,88	658,05	0,0102	6,71
2040	488,69	53,02	125,62	667,33	0,0102	6,81
2041	495,59	53,77	127,39	676,75	0,0102	6,90

Fonte: SAMENCO, 2020

### 6.2.3. Resíduos de Serviços de Saúde

A Resolução da Diretoria Colegiada, da Agência Nacional de Vigilância Sanitária/ANVISA - RDC N° 306, de 7 de dezembro de 2004, classifica os resíduos de saúde em 5 categorias ou grupos:

- Grupo “A” referentes a resíduos potencialmente infectantes que possuam presença de agentes biológicos e que apresentem risco de infecção como bolsas de sangue contaminado, etc.

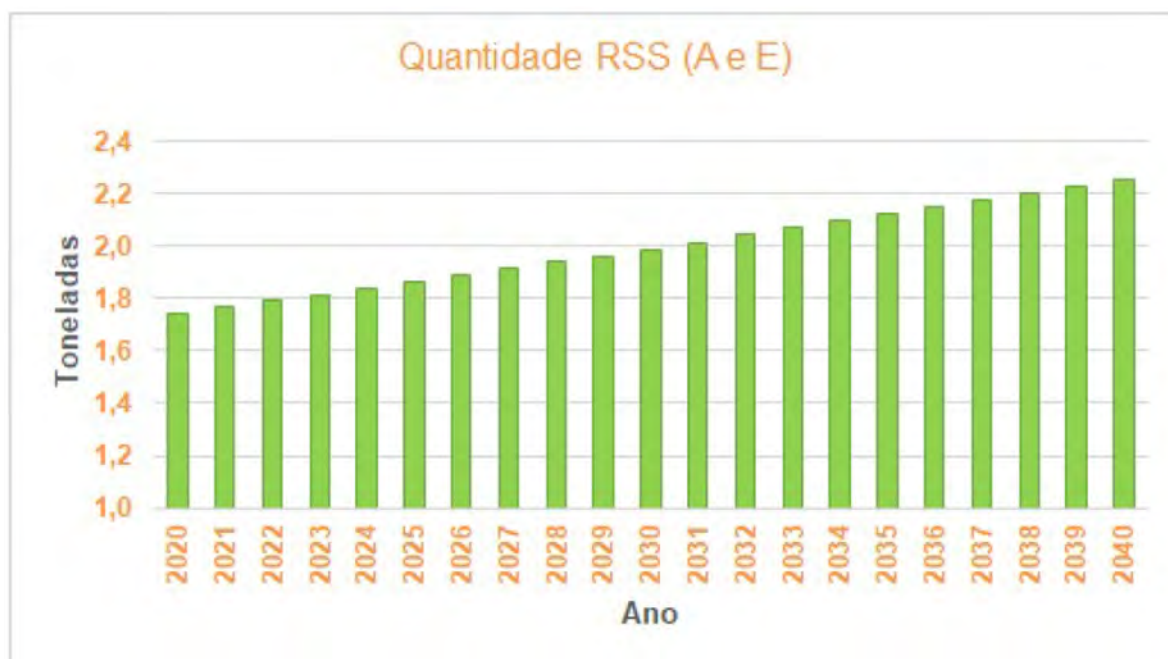


- Grupo “B” - São considerados resíduos químicos todas as substâncias consideradas: inflamáveis, corrosivas, reativas e tóxicas (conforme NBR 10004 da ABNT) e os materiais que tiveram contato com estas substâncias.
- Grupo “C” - São considerados rejeitos radioativos quaisquer materiais resultantes de atividades humanas que contenham radionuclídeos em quantidades superiores aos limites de isenção especificados na norma CNEN-NE-6.02 - "Licenciamento de Instalações Radiativas", e para os quais a reutilização é imprópria ou não prevista, sendo todos os resíduos contaminados com radionuclídeos.
- Grupo “D” - Os resíduos comuns são aqueles resíduos que não apresentam risco biológico, químico ou radioativo, normalmente são similares aos resíduos domiciliares.
- Grupo “E” são constituídos por materiais perfurocortantes como objetos e instrumentos contendo cantos, bordas, pontos ou protuberâncias rígidas e agudas e os resíduos do

Conforme preconizado no PMGIRS de Monteiro Lobato, os dados dos resíduos de saúde foram estimados com base na quantidade de resíduos recolhida pela empresa especializada AGIT Soluções Ambientais Ltda para o período e que ocorre para os grupos de resíduos “A” e “E” Os outros grupos são recolhidos pela coleta comum e/ ou não são quantificados, de modo que não há informações detalhadas sobre eles.

Ainda segundo ao descrito no PMGIRS é possível estimar um aumento da geração de RSS que ultrapassaria, em 2023, a quantidade atualmente contratada de 1,8 tonelada anual de resíduo a ser coletada e disposta pela empresa especializada.

Sequencialmente, o Gráfico 6 demonstra a projeção dos resíduos do serviço de saúde para Monteiro Lobato.

**Gráfico 6: Projeção dos resíduos do serviço de saúde para Monteiro Lobato**

Fonte: PMGIRS-Monteiro Lobato, 2020.

#### 6.2.4. Reaproveitamento de Resíduos

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 (RSI/RCC) já que, pelos riscos à saúde pública por sua patogenicidade, os resíduos de serviços de saúde não são recicláveis.

Para que se possa verificar o reaproveitamento dos resíduos é imprescindível implementar a coleta seletiva que também é essencial para atingir a meta de disposição final ambientalmente adequada dos rejeitos, segundo o Art. 9º, parágrafo um do Decreto Federal nº 7.404/2010. A Prefeitura de Monteiro Lobato já realizou uma coleta seletiva, realizada uma vez por semana e abrange toda a área urbana e rural do município.

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.

Para a caracterização de resíduos sólidos urbanos deve-se contemplar a composição gravimétrica destes resíduos. O PMGIRS realizou um estudo para composição gravimétrica dos resíduos da coleta seletiva de Monteiro Lobato, cujo resultado são transcritos na Tabela 54.

**Tabela 54 – Composição gravimétrica dos resíduos da coleta seletiva**

Tipo de RSU	Composição	Percentual médio encontrado (%)
Orgânicos	Restos de alimentos processados (arroz, feijão, carne, etc.), frutas e legumes, animais mortos e restos de poda e capina	2,10%
Higiênicos	Fraldas descartáveis, papéis de higiene pessoal e quaisquer outros materiais que foram contaminados por estarem acondicionados no mesmo recipiente contendo os materiais higiênicos	2,30%
Tecidos	Trapos, panos para costura, roupas, tapetes não emborrachados e carpetes, brinquedos (bonecos de pano)	1,40%
Plásticos Finos	Sacos plásticos de lixo, de mercado, de presente, de proteção de eletrônicos, plásticos filmes, embalagens de proteção para alimento e isopor	10,70%
Plásticos Duros	Garrafas PET, galões de produtos de limpeza, baldes, tapetes de borracha, mangueiras, brinquedos de plástico (carrinhos, bonecos, miniaturas de casas e cozinhas)	14,40%
Papel/Papelão	Revistas, jornais, cadernos, apostilas, panfletos, fotos, caixas de papelão, tubos de papelão	3,80% e 40,50% respectivamente
Metais Mistos	Metais ferrosos e não ferrosos (ferro, zinco, cobre, alumínio, aço entre outras ligas) em formatos de fios, barras, embalagens (latinhas), chapas e instrumentos (facas, tesouras, serras etc.)	1,10%
Tetra Pak	Caixas de leite, sucos, achocolatados e doces	1,30%
Isopor	Peças ou caixas de isopor e estruturas de isopor contra impacto de eletroeletrônicos	0,50%
Vidro	Garrafas, frascos, potes, recipientes, etc.	19,40%
Outros	Materiais da logística reversa (embalagens de óleos automotivos, lâmpadas fluorescentes, equipamentos eletroeletrônicos e pilhas) e, materiais de RSS (seringas, medicamentos e embalagens medicamentosas)	2,40%

Fonte: PMGIRS, SAMENCO (Adaptado), 2020

Segundo PMSB-Monteiro Lobato (2014), devido a diversidade dos materiais encontrados, 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. O mesmo plano, estabeleceu metas de reaproveitamento previamente definidas por



tipo de material encontrado no lixo descritos na Tabela 55, sendo considerado 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 11,32% dos materiais, nas proporções indicadas na Tabela 55, enquanto que, na condição máxima, esse percentual pode atingir teoricamente até cerca de 54,90% do peso total dos resíduos, o que demonstra que os índices ainda encontram-se abaixo da meta de 60% estabelecida para reciclagem.

**Tabela 55 – Reaproveitamento do Resíduos Sólidos Domiciliares**

Componentes	Composição Gravimétrica (%)	Metas de Reaproveitamento				Formas Atuais de Reaproveitamento
		Condição Mínima		Condição Máxima		
		Índice (%)	Reaproveitamento (%)	Índice (%)	Reaproveitamento (%)	
Papel	3,8	10	0,38	60	2,28	Reciclagem, Coprocessamento e Combustível Sólido
Papelão	40,5	10	4,05	60	24,3	
Plástico Rígido	14,74	30	4,42	90	13,266	Reciclagem
Plástico Finos	10,7	5	0,54	40	4,28	
Metal	1,1	30	0,33	90	0,99	Coprocessamento e Combustível Sólido
Vidro	19,4	5	0,97	40	7,76	
Isopor	0,5	0	0	40	0,2	Compostagem e Combustível Sólido
Tecidos	1,4	0	0	40	0,56	
Orgânicos	2,1	30	0,63	60	1,26	
<b>Total</b>			<b>11,32</b>		<b>54,90</b>	

Fonte: PMSB, SAMENCO (adaptado), 2020

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.

A meta de reaproveitamento também deve ser de 60% para seu reaproveitamento a ser atingida no final do plano ou no prazo longo de 2030 a 2041.

Para a projeção dos resíduos não aproveitáveis, ou seja aquele resíduo que segue para o aterro sanitário, verificou-se que a geração per capita de resíduo reciclável representa, aproximadamente, 8 % da geração per capita total, conforme dado do PMGIRS, verifica-se que o potencial de reciclagem do município é muito baixo.

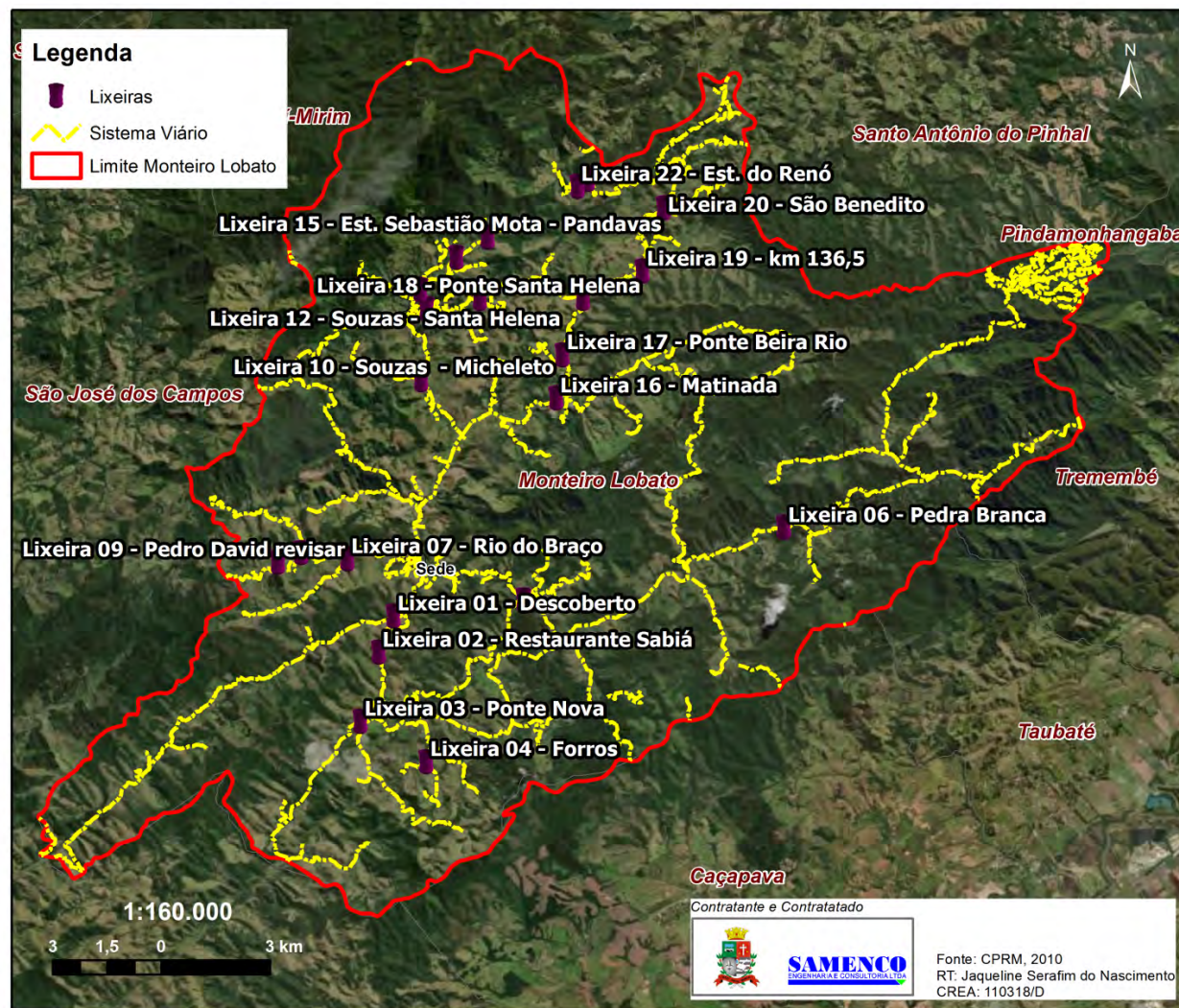
Na coleta dos RSU seletivos, recolhe-se todo o resíduo gerado pela população durante uma semana. Um problema recorrente no município, citado no PMGIRS seria a ausência de lixeiras separadas para resíduos recicláveis, o que pode acarretar em uma diferença na quantidade de resíduos recicláveis coletados para a quantidade real de resíduos colocados nas lixeiras além de haver dificuldade na diferenciação dos sacos de resíduos recicláveis dos comuns pelos coletores.

Como medida de mitigação para falta de lixeiras, a prefeitura está realizando um planejamento para instalação de novas lixeiras em 30 pontos, sendo 22 implantadas de imediato e 8 ainda sem local definido conforme consta na Tabela 56 e Figura 75.

**Tabela 56 – Instalação de cestos em vias e logradouros públicos**

LIXEIRA	LOCAL	LIXEIRA	LOCAL
1	Bairro Descoberto	16	Matinada
2	Restaurante SABIÁ (SP 50)	17	Ponte Beira Rio
3	Ponte Nova (Estrada do Brumado)	18	Ponte Santa Helena
4	Forros (Ponte Nova)	19	KM 136,5
5	Serrinha - Começo da Nelson Gomes (novo ponto)	20	São Benedito
6	Pedra Branca	21	Estrada do Renó
7	Estrada Pedro David – Início do Rio do Braço	22	Estrada do Renó
8	Estrada Pedro David - Entrada da Santa Maria	23	A definir
9	Estrada Pedro David	24	A definir
10	Souzas - Micheleto	25	A definir
11	Souzas – morro das Quaresmeiras (Estrada do Caracol)	26	A definir
12	Souzas – Próximo a Santa Helena (Estrada do Caracol)	27	A definir
13	Souzas - Estrada São Sebastião Mota	28	A definir
14	Souzas - Estrada São Sebastião Mota – Perto do Pousada	29	A definir
15	Souzas – Próximo ao Pandavas	30	A definir

Fonte: Secretaria de Meio Ambiente/ Prefeitura de Monteiro Lobato, 2020



**Figura 75: Localização das novas lixeiras**

Fonte: Secretaria de Meio Ambiente/ Prefeitura de Monteiro Lobato, 2020



Sequencialmente, a Tabela 57 informa a quantidade de resíduos e o percentual destes RSU que seguem para o aterro contando com diferença obtida pela coleta seletiva, considerando que se consiga o mínimo de reaproveitamento, ou seja 11,32% a partir de 2030.

**Tabela 57 – Evolução dos rejeitos (RSU), dispostos em Aterros Sanitários**

Ano	População Urbana Total (hab)	Geração RSU (kg/hab/dia)	Geração Reciclados (kg/hab/dia)	RSU Total (ton/ano)	Recicláveis (ton/ano)	RSU que seguem para Aterro (ton/ano)	% para disposição no aterro
2020	2.794	0,480	0,038	489,43	39,15	450,28	92,000
2021	2.833	0,480	0,038	496,34	39,71	456,63	92,000
2022	2.873	0,480	0,038	503,34	40,27	463,07	92,000
2023	2.913	0,480	0,038	510,44	40,84	469,61	92,000
2024	2.955	0,480	0,038	517,65	41,41	476,24	92,000
2025	2.996	0,487	0,039	532,83	42,63	490,20	92,000
2026	3.039	0,487	0,039	540,35	43,23	497,12	92,000
2027	3.081	0,487	0,039	547,97	43,84	504,13	92,000
2028	3.125	0,487	0,039	555,71	44,46	511,25	92,000
2029	3.169	0,487	0,039	563,55	45,08	518,46	92,000
2030	3.214	0,495	0,040	580,07	65,66	514,41	88,680
2031	3.259	0,495	0,040	588,26	66,59	521,67	88,680
2032	3.305	0,495	0,040	596,56	67,53	529,03	88,680
2033	3.352	0,495	0,040	604,98	68,48	536,50	88,680
2034	3.399	0,495	0,040	613,52	69,45	544,07	88,680
2035	3.447	0,495	0,040	622,18	70,43	551,74	88,680
2036	3.496	0,495	0,040	630,96	71,42	559,53	88,680
2037	3.545	0,495	0,040	639,86	72,43	567,43	88,680
2038	3.595	0,495	0,040	648,89	73,45	575,43	88,680
2039	3.646	0,495	0,040	658,05	74,49	583,56	88,680
2040	3.697	0,495	0,040	667,33	75,54	591,79	88,680
2041	3.749	0,495	0,040	676,75	76,61	600,14	88,680

Fonte: SAMENCO, 2020

Observa-se um pequeno decréscimo até a data da estabilização do limite máximo de reaproveitamento dos materiais contidos nos entulhos de apenas 3,2%, indicando que o município deve investir mais na coleta seletiva para conseguir atingir a meta.



## 7. OBJETIVOS, PROGRAMAS, METAS E AÇÕES

Tendo como premissa que a universalização dos serviços de saneamento básico, definida pela Lei nº 11.445 de 2007, é o principal objetivo da prestação dos serviços no Município de Monteiro Lobato, foram estabelecidas ações, objetivos e metas para cada um dos itens pertencentes ao saneamento básico e elencadas no Prognóstico e Alternativas para Universalização dos Serviços de Saneamento Básico.

Convém enfatizar que para ter-se um serviço de qualidade, as ações de regulação definidas para cada componente deverão buscar, antes de tudo, a satisfação e proteção do usuário sem, no entanto, deixar de lado normas de sustentabilidade econômica na prestação desses serviços.

Este capítulo apresenta o Relatório dos Programas, Projetos e Ações para Alcance do Cenário de Referência, contemplando a definição dos objetivos e metas de curto, médio e longo prazo para a universalização do acesso, na conformidade das necessidades, aos serviços de saneamento básico.

Os prazos adotados para o alcance das metas foram estabelecidos de acordo com:

- Imediato: 0 a 1 ano
- Curto: 1 a 4 anos
- Médio: 4 a 8 anos
- Longo: 8 a 20 anos

O PMSB aponta como objetivos determinantes:

- **Sustentabilidade ambiental da prestação dos serviços**, expressa no uso racional dos recursos hídricos e da energia; na proteção e preservação dos mananciais, das várzeas e canais dos cursos d'água e das áreas legalmente protegidas; e na não disposição de quaisquer rejeitas sem os necessários cuidados e tratamentos requeridos para não impactar o meio ambiente;
- **Qualidade, regularidade e eficiência da prestação dos serviços**, expressa na qualidade da água distribuída, dos esgotos dispostos e dos serviços prestados; na regularidade dos serviços de abastecimento de água, coleta de



esgotos, limpeza urbana e coleta de resíduos sólidos, sem descontinuidades comprometedoras da qualidade de vida e bem estar da população; e na eficiência da operadora relativamente aos serviços prestados e ao atendimento oferecido à população nos seus reclamos;

- **Modicidade das tarifas praticadas**, expressa na otimização das instalações existentes e das intervenções programadas; na adoção de metas progressivas e graduais de universalização do acesso aos serviços; e na utilização de recursos e soluções disponíveis localmente.

A necessidade de ações para o cumprimento das metas consideradas neste Plano poderá sofrer alterações no período de vigência do Plano Municipal.

A partir dos objetivos propostos, apresenta-se um conjunto de ações a serem estabelecidas agrupando-as em dois grupos, como se vê na Tabela 58:

**Tabela 58 – Programas e Ações para o PMSB/ Monteiro Lobato**

PROGRAMAS/AÇÕES	DESCRIÇÃO
Institucionais	As ações institucionais são aquelas que definem as seguintes atividades: a regularização dos contratos nos termos da Lei, a implantação do sistema municipal de planejamento e informações dos serviços, da regulação, da fiscalização e do controle social.
Quantitativas, qualitativas e de eficiência operacional dos serviços	Para este conjunto de ações são apresentados indicadores que buscam definir, dentre diversos aspectos, aqueles parâmetros operacionais de relevância para os usuários dos serviços. Dentre as <u>quantitativas</u> , destacam-se as seguintes: a cobertura universalizada de todos os serviços, a quantidade ofertada de água, a redução das perdas, a redução de áreas de risco, ampliação dos sistemas de macro e microdrenagem, a diminuição da taxa de impermeabilização dos lotes, a cobertura por coleta normal e seletiva, a redução do volume de resíduos a serem aterrados. As <u>qualitativas</u> retratam os aspectos relativos à qualidade de atendimento aos usuários, qualidade da água distribuída, do efluente tratado e da eficiência da cobertura da coleta de resíduos sólidos em todos os bairros e distritos. Por fim, as de <u>eficiência operacional</u> que relacionam-se à manutenção adequada das instalações como a quantidade de extravasamentos de esgotos, otimização operacional, como modernização das redes, setorização, cadastramento da macro e microdrenagem para operacionalização do sistema, entre outros aspectos.

Fonte: SAMECO, 2020

## 7.1. Uso de Indicadores

Para a avaliação dos serviços de saneamento faz-se necessário o uso de indicadores que são definidos como sendo uma “medida quantitativa da eficiência e





eficácia de uma entidade gestora relativamente a aspectos específicos da atividade desenvolvida” (ALEGRE et al, 2008). Portanto, os indicadores a serem utilizados na avaliação dos serviços de saneamento devem estar baseados nos critérios gerais apresentados na Tabela 59 a seguir:

**Tabela 59 – Critérios gerais para a utilização de indicadores**

Devem ser adequados para representar apenas os aspectos relevantes do desempenho da prestadora de serviço. Assim, o número total de indicadores do sistema deve ser o estritamente necessário, evitando-se a inclusão de aspectos não essenciais.

Deve existir a possibilidade de comparação com critérios legais e/ou outros requisitos existentes ou a definir.

Devem, sempre que possível, ser aplicáveis a prestadoras de serviços com diferentes características, dimensões e graus de desenvolvimento.

Devem permitir a identificação antecipada de problemas e situações de emergência.

Devem possibilitar uma determinação fácil e rápida, permitindo que o seu valor seja facilmente atualizado.

Deve ser levado em consideração o público-alvo que utilizará os resultados dos indicadores.

Devem originar resultados verificáveis.

**Fonte: VON SPERLING, 2012; SAMENCO (adaptado), 2020**

A Tabela 60 destaca os principais atributos que os indicadores deverão apresentar de forma a se mostrarem eficientes no momento da avaliação/fiscalização dos serviços de saneamento básico.

**Tabela 60 – Principais atributos dos indicadores**

Avaliar objetivamente e sistematicamente a prestação dos serviços.

Subsidiar estratégias para estimular a expansão e a modernização da infraestrutura, de modo a buscar a sua universalização e a melhoria dos padrões de qualidade.

Diminuir a assimetria de informações e incrementar a transparência das ações do prestador de serviços públicos e da agência reguladora.

Subsidiar o acompanhamento e a verificação do cumprimento dos contratos de concessão ou contratos de programa.

Aumentar a eficiência e a eficácia da atividade de regulação.

**Fonte: VON SPERLING, 2012; SAMENCO (adaptado), 2020**

As principais informações sobre o setor do saneamento básico, em âmbito nacional, são apresentadas sob a forma de indicadores pelo SNIS. Além desse sistema, existem outros no país que utilizam indicadores para os serviços de saneamento, assim como apresentado na Tabela 61 a seguir:

**Tabela 61 – Principais sistemas de indicadores de saneamento existentes no Brasil**

SISTEMAS	OBJETIVOS
<b>SNIS</b> - <i>Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento do Ministério das Cidades</i>	Recolher e publicar anualmente informações dos operadores de todo o país, sob a forma de um estudo comparativo situacional do setor.
<b>ABAR</b> - <i>Associação Brasileira de Agências de Regulação</i>	Promover a mútua colaboração entre as associadas e os poderes públicos, na busca do aprimoramento da atividade regulatória em todo o Brasil.
<b>PNSB</b> - <i>Pesquisa Nacional de Saneamento Básico do IBGE</i>	Coletar e divulgar informações sobre a gestão municipal do saneamento, os serviços de abastecimento de água e esgotamento sanitário e o manejo das águas pluviais e dos resíduos sólidos.

Fonte: **SAMENCO, 2020**

No caso específico do SNIS tem-se um banco de dados administrado na esfera federal que contém informações de caráter operacional, gerencial, financeiro e de qualidade sobre a prestação de serviços de água e de esgotos e sobre os serviços de limpeza urbana e drenagem e manejo de águas pluviais.

Os dados para o SNIS são fornecidos voluntariamente pelos próprios prestadores dos serviços e sofrem análise de consistência, contudo não são auditados. As informações coletadas são divulgadas no Diagnóstico dos Serviços de Água e Esgotos, no Diagnóstico de Drenagem e Manejo das Água Pluviais e no Diagnóstico do Manejo de Resíduos Sólidos. A partir dessas informações são calculados os indicadores.

Por fim, enfatiza-se que o SNIS publica anualmente um glossário de termos e relações de indicadores, no qual constam definições, unidades de medida das informações primárias e indicadores, com fórmulas de cálculo desses últimos, além de definições complementares.

Para os sistemas de água e esgotos o Município de Monteiro Lobato pode ainda obter indicadores na agência Reguladora ARSESP que através do Convênio de Cooperação nº 1432/2007, celebrado com o Estado de São Paulo, possui as competências de regulação e fiscalização desses serviços.



No ANEXO II, estão listados os principais indicadores específicos para Monteiro Lobato utilizados no PMSB-Monteiro Lobato (2014).

As metas a serem adotadas e atendidas pelos prestadores dos serviços de saneamento básico no Município de Monteiro Lobato são sintetizadas na Tabela 62.

**Tabela 62 – Metas de Universalização do Acesso aos Serviços para o Município de Monteiro Lobato**

Sistemas	Indicadores	METAS				
		*Índices Atuais	**Emergencial/ Imediato	Curto Prazo 2021-2024	Médio Prazo 2025-2029	Longo Prazo 2030-2041
Abastecimento de Água	Índice de Atendimento Urbano por Abastecimento de Água	laa = 99,4%	laa = 99,4%	99,40%	99,40%	100%
	Índice de perdas	lcp = 18%	lcp = 18%	18%	15%	15%
Esgotamento Sanitário	Índice de Atendimento Urbano por Esgotamento Sanitário	lae= 92,2% lae (B. Sozas) = 50%	lae= 92,2% lae (B. Sozas) = 50%	95%	98%	100%
	Tratamento	lte=80,13%	lte=80,13%	92%	99%	99%
Drenagem	Avaliação dos Serviços de Micro e Macrodrenagem	ldu = 60%	ldu = 60%	65%	70%	80%
Resíduos Sólidos	Índice de coleta de resíduos	lrs = 66%	lrs = 66%	85%	100%	100%
	Índice de Coleta Seletiva	lcs = 98%	lcs = 98%	98%	99%	100%

(\*) Utilizou-se para os índices atuais valores obtidos no SNIS, Relatório Analítico ARSESP/2018, sendo que a conceituação dos indicadores e a metodologia para a estimativa de seus valores, foram apresentadas no ANEXO II.

(\*\*) Considera-se como prazo Emergencial/ Imediato aquelas ações que são adequadas aos planos já existentes, ressaltando que sua implementação deve ocorrer independente dos prazos estabelecidos nas programações das ações de curto, médio e longo prazo.

Fonte: PMSB-Monteiro Lobato (2014), SAMENCO (adaptado), 2020

Uma boa gestão no serviço público é fundamental para se garantir os direitos e deveres básicos da vida em sociedade, porém, a gestão eficiente ainda passa por um processo de construção na administração pública. Não obstante, vários dispositivos legais orientam a administração pública no sentido de se alcançar a gestão eficiente dos bens públicos em prol da sociedade.



A gestão no âmbito do saneamento básico, é orientada especialmente pela Lei 11.445/07 e seu Decreto regulamentador 7.217/10, que têm promovido exigências significativas da administração pública, quanto a sua organização, planejamento e principalmente demonstração do atendimento aos seus objetivos e metas definidos nos Planos Municipais de Saneamento Básico.

O Município de Monteiro Lobato/SP tem demonstrado seu compromisso quanto ao cumprimento das determinações legais no âmbito do saneamento básico, por meio da aprovação do PMSB para o município e com sua revisão.

## **7.2. Ações Necessárias para Atingir os Objetivos e Metas**

Segundo o PMSB – Monteiro Lobato (2014), as ações necessárias para atingir os objetivos e metas do Plano de Saneamento Básico passam necessariamente por três etapas:

### **7.2.1. Ações Preliminares**

Criação das condições objetivas que permitirão implementá-lo de competência essencialmente do titular dos serviços (a Administração Municipal) como:

- Institucionalização de Normas Municipais com designação dos entes responsáveis pelo planejamento, operação, regulação e fiscalização dos serviços;

#### **A) Institucionalização de Normas Municipais**

Os serviços públicos podem ser prestados por organizações do próprio Estado ou por empresas privadas. A proeminência de uma ou outra forma de prestação dos serviços depende de fatores que são variáveis no tempo e da tradição institucional de cada país ou região. As leis federais nº 8.987/1995, que estabelece o regime de concessão e permissão da prestação de serviços públicos, e nº 11.107/2005, que dispõe sobre normas gerais de contratação de consórcios, abordam questões contratuais, de regulação e de controle social e a Lei Federal nº



11.445/2007, que estabelece diretrizes nacionais para o saneamento básico firmando que a concessão prossegue dependendo de celebração de contrato, todavia, a legitimidade dos contratos requer condições, como a existência de plano de saneamento básico; de estudos confirmando a viabilidade do contrato; de normas de regulação; a aderência dos planos de investimentos e de projetos técnicos ao plano de saneamento; a fixação de metas de atendimento; o regime e os níveis de tarifa a serem praticadas. Trata-se, assim, de um contrato moderno, que busca o equilíbrio entre as partes, concedente e concessionário.

A lei também trata com detalhe da função de regulação, em seu artigo 12º e no Capítulo V, onde se afirma a "independência decisória, incluindo autonomia administrativa, orçamentária e financeira da entidade reguladora" (artigo 21, inciso 1). A Lei Complementar Estadual nº 1.025/2007, criou a ARSESP - Agência Reguladora de Saneamento e Energia do Estado de São Paulo demonstra de forma semelhante, que o Município tem que institucionalizar, no âmbito de sua "política -- municipal de saneamento básico" (da qual o "plano de saneamento básico" é apenas o documento que lhe dá embasamento técnico), o(s) órgão(s) que se incumbirá(ão) das funções de planejamento, operação, regulação e fiscalização dos serviços de saneamento básico, estabelecendo sua(s) estrutura(s), competência(s) e normas funcionais.

### **B) Mecanismos de controle social**

O Capítulo VIII da Lei Federal nº 11.445/2007 trata do tema para controle social, assim propõe-se a institucionalização de um Conselho Municipal de Saneamento, para estabelecer a forma de participação da sociedade civil no acompanhamento e fiscalização da prestação dos serviços de saneamento básico, com contribuição consultiva e de apoio à tomada de decisões.

### **C) Articulação e Integração dos Agentes para a Implementação das Ações Programadas**

Um aspecto de uma política organizada e encorpada seria a administração de banco de dados, parceiro do SNIS (Sistema Nacional de Informações de Saneamento), com a avaliação de desempenho dos operadores dos serviços. Faz-se necessário, portanto, que o Município se mobilize no sentido de se integrar com



os demais agentes regionais, estaduais e federais com o intuito de, com isto, participar da definição de políticas de saneamento que extrapolam os limites municipais (por exemplo, no âmbito dos Comitês de Bacias Hidrográficas) e integrar seu Plano às metas mais amplas traçadas, bem como para obter melhores condições técnicas, políticas e financeiras para implementar as obras, intervenções e ações necessárias para a prestação dos serviços de forma a mais eficiente e módica possível, com benefício direto à população usuária dos serviços. Esta mobilização passa necessariamente pela designação e cobrança de resultados dos agentes municipais que se responsabilizarão pelos contatos com os demais agentes, internos e externos, visando à integração do município nos âmbitos regional, estadual e federal.

- Criação dos entes públicos designados, com definição das atribuições e edição das normas de procedimento correspondentes estas inclusive para os entes privados envolvidos quando for o caso;
- Criação dos mecanismos de controle da prestação dos serviços, preferencialmente incluindo a participação da sociedade civil;
- Equacionamento da obtenção dos recursos necessários à implementação das obras, intervenções e ações previstas no Plano de Saneamento Básico, possivelmente através da articulação com agentes regionais, estaduais ou federais.

### 7.2.2. Ações Objetivas

Constituídas por ações de competência primordialmente dos operadores dos serviços de saneamento básico, mas também dos órgãos de regulação e fiscalização, sendo:

- Revisão periódica, pelos respectivos operadores de cada sistema componente do saneamento básico, das proposições de obras, intervenções e demais ações antevistas como necessárias no Plano de Saneamento Básico, validando-as ou propondo outras mais efetivas para se atingir os objetivos e metas estabelecidos no mesmo;



- Efetiva implementação dos estudos, projetos, obras, intervenções e demais ações objetivas preconizadas (previstas neste Plano);
- Coleta sistemática dos parâmetros técnicos necessários à apuração dos indicadores utilizados para controle e avaliação da prestação dos serviços; Processamento dos dados coletados e disponibilização dos indicadores apurados a todos os envolvidos;
- Controle sistemático da evolução dos indicadores.

O enfoque principal das ações objetivas para os 4 Eixos do Saneamento, Abastecimento de Água, Esgotamento Sanitário, Drenagem e Manejo de Água Pluviais e Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos constitui-se na melhoria do atendimento já praticado, sua ampliação com vistas à universalização do atendimento e a melhoria da gestão do sistema com vistas à minimização de ocorrências prejudiciais aos serviços, a seus usuários e ao meio ambiente.

### 7.2.3. Ações Corretivas

Constituídas por aquelas necessárias para ajuste dos procedimentos quando a implementação das ações programadas não demonstre estar sendo suficientemente adequada e eficaz para o atendimento das metas; de competência essencialmente dos operadores dos serviços com interveniência dos órgãos de regulação e fiscalização.

A avaliação da eficiência da prestação dos serviços de saneamento básico será feita pelo acompanhamento sistemático dos indicadores propostos (ANEXO II), os quais serão apurados pelos operadores dos sistemas e disponibilizados aos demais órgãos envolvidos com a prestação dos serviços de saneamento básico, particularmente o órgão regulador e o órgão fiscalizador (eventualmente uma mesma entidade).

Caso haja desvios que possam comprometer o atendimento às metas, o Órgão Operador deverá ser notificado para apresentar as justificativas cabíveis e, simultaneamente, revisar seus planos, programas ou procedimentos afetos aos resultados desfavoráveis apurados, de forma que a evolução da prestação dos



serviços não apresente descontinuidades e se ajuste novamente à evolução progressiva estipulada no Plano Municipal de Saneamento Básico.

### 7.3. Planejamento e ações para o Sistema de Abastecimento de Água

O projeto propõe ações para a universalização do abastecimento de água, para melhorias do sistema existente e para a modernização das unidades. Todas essas atividades dependem diretamente de um planejamento das ações a serem implementadas, com a elaboração de estudos e projetos referentes ao sistema de abastecimento de água. Assim, as propostas de solução serão feitas em função da análise atual das unidades e do apontamento das necessidades em termos de obras e intervenções.

O Contrato de Programa da SABESP, elaborado em 2008 tem como finalidade promover a discussão das diretrizes de planejamento do município e apresenta as metas para o Sistema de Abastecimento de Água descritos na Tabela 63.

**Tabela 63 – Metas de Atendimento – Sistema de Abastecimento de Água**

ANO	2010	2015	2020	2025	2030	2037
Cobertura de Rede (%)	>85	>87	>90	>90	>90	>90

Fonte: PMSB-Monteiro Lobato, 2014

#### 7.3.1. Sistema Sede

A sede urbana do Município de Monteiro Lobato possui uma captação superficial localizada no córrego Serrinha. A tomada d'água é feita em uma barragem de nível com capacidade nominal de 17 l/s. Em 2010 a maior vazão captada nos seis primeiros meses foi de 14.028 m<sup>3</sup>/mês, correspondente ao mês de maio. O regime operacional da captação é de 9 h/dia.

A Tabela 64 a seguir apresenta os dados referentes à captação no córrego Serrinha:





**Tabela 64 – Características do Córrego Serrinha**

Sistema Produtor	Produção (m³/mês)	Tempo de Funcionamento (h/mês)	Índice de Produção Atual (m³/h)	Tempo de Funcionamento Máximo (h/mês)	Produção Máxima Admitida (m³/mês)	Produção Máxima Admitida (m³/dia)
Córrego Serrinha	14.028	270	51,9556	600	31.173	1.039
<b>Total</b>	<b>14.028</b>		-		<b>31.173</b>	<b>1.039</b>

**OBS:** Admitiu-se que todo o sistema de captação opere no máximo por 20 horas diárias (recomendação operacional da SABESP)

**Fonte:** PMSB-Monteiro Lobato, 2014

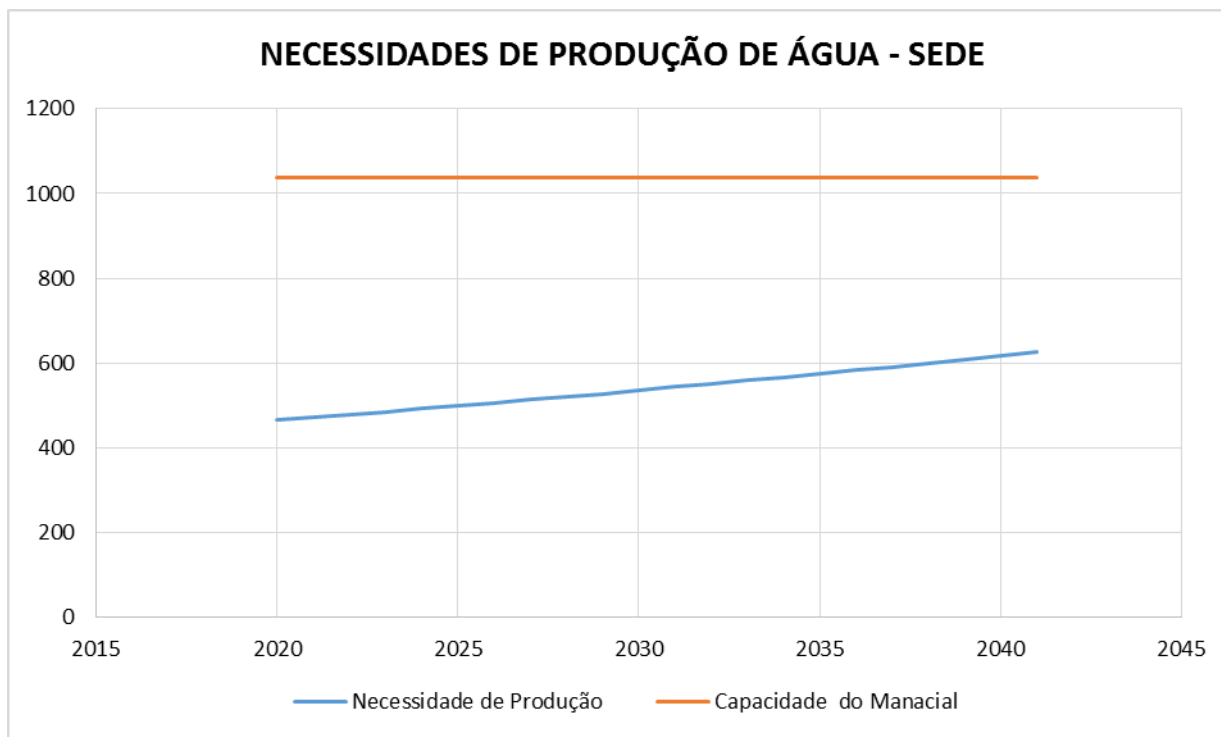
Sequencialmente a Tabela 65 e o Gráfico 7 demonstram a necessidade de produção de água ao longo do alcance de projeto, indicando que não haverá déficit na produção até o final do período de planejamento, ou seja, 2041. Portanto, não serão necessárias intervenções para aumento da vazão captada.

**Tabela 65 – Projeção da necessidade de produção de água - Sistema Sede Urbana**

Ano	Produção (m3/dia)					Meta/Prazo
	Necessidade de Produção Total	Capacidade de Produção do Manancial	Saldo de Produção	Incremento Produção		
2020	465	1.039	574	0		Atual
2021	472	1.039	567	0		Curto
2022	479	1.039	560	0		
2023	485	1.039	554	0		
2024	492	1.039	547	0		
2025	499	1.039	540	0		Médio
2026	506	1.039	533	0		
2027	513	1.039	526	0		
2028	521	1.039	518	0		
2029	528	1.039	511	0		Longo
2030	537	1.039	502	0		
2031	544	1.039	495	0		
2032	552	1.039	487	0		
2033	560	1.039	479	0		
2034	567	1.039	472	0		
2035	575	1.039	464	0		
2036	584	1.039	455	0		
2037	592	1.039	447	0		
2038	600	1.039	439	0		
2039	609	1.039	430	0		
2040	617	1.039	422	0		
2041	626	1.039	413	0		

**Fonte:** SAMENCO, 2020

**Gráfico 7: Projeção das necessidades de produção de água do Município de Monteiro Lobato -Sede Urbana**



Fonte: SAMENCO, 2020

A vazão nominal é de 12,0 l/s para Estação de Tratamento de Água, adotada para capacidade instalada, suficiente para atendimento às demandas previstas até final de plano, 7,24l/s conforme consta na Tabela 43 do item 6 – Prognóstico.

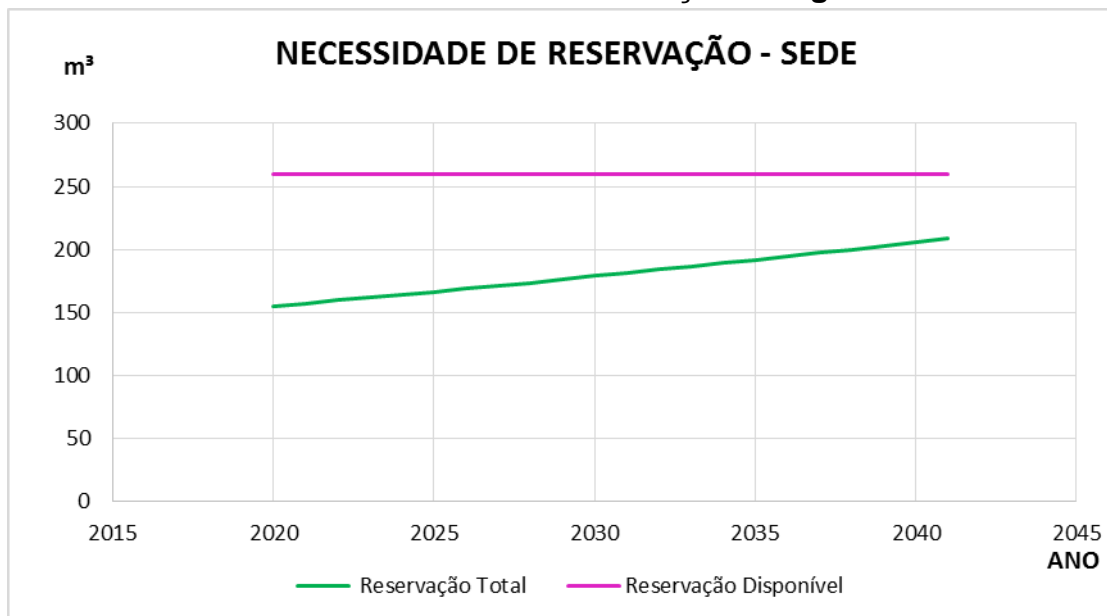
Conforme o PMSB-Monteiro Lobato (2014), os três reservatórios do sistema Sede possuem capacidade total de 260m<sup>3</sup> de reservação.

Sequencialmente a Tabela 66 e o Gráfico 8 demonstram a necessidade de reservação de água ao longo do alcance de projeto, indicando que não haverá déficit na reservação até o final do período de planejamento, ou seja, 2041.

**Tabela 66 – Necessidade de Reservação de Água - Sistema Sede Urbana**

Reservação (m <sup>3</sup> )					
Ano	Necessidade de Reservação Total	Reservação Total Disponível	Saldo de Reservação	Incremento Reservação	Meta/Prazo
2020	155	260	105	0	Atual
2021	157	260	103	0	Curto
2022	160	260	100	0	
2023	162	260	98	0	
2024	164	260	96	0	
2025	166	260	94	0	
2026	169	260	91	0	Médio
2027	171	260	89	0	
2028	174	260	86	0	
2029	176	260	84	0	
2030	179	260	81	0	
2031	181	260	79	0	Longo
2032	184	260	76	0	
2033	187	260	73	0	
2034	189	260	71	0	
2035	192	260	68	0	
2036	195	260	65	0	
2037	197	260	63	0	
2038	200	260	60	0	
2039	203	260	57	0	
2040	206	260	54	0	
2041	209	260	51	0	

Fonte: SAMENCO, 2020

**Gráfico 8: Necessidade de Reservação de Água - Sede Urbana**

Fonte: SAMENCO, 2020

Na sede urbana de Monteiro Lobato o índice de cobertura da rede de distribuição é de 99,40% conforme SABESP sendo proposto que se atinja um índice de 100% em 2030 e constante em 2041.

A evolução do número de ligações residenciais e de extensão da rede de distribuição ao longo do horizonte de projeto é apresentada na Tabela 67, sendo os dados para sua formulação obtidos no IBGE 2010 e SNIS ano 2018 sendo:

- Relação habitante por domicílios (Economias): 3,17 hab
- Número de Economias por Ligação: 1,01 unid
- Relação de rede por habitante: 6,03 m
- Relação de rede por ligação: 13,30 m

Para incremento de rede, considerou-se que apenas 50% das ligações demandariam implantação de extensão de rede de abastecimento já computados na extensão total de rede existente ou a ser implantada.

**Tabela 67 – Rede de Distribuição e Ligações Necessárias – Sistema Sede**

Ano	População Abastecida (hab)	Economias (unid)	Ligações (unid)	Incremento de Ligação (Unid)	Incremento de Rede por ligação (m)	Extensão Total de Rede (m)	Incremento de Rede (m)
2020	2.033	641	634	-	-	12.268	-
2021	2.062	650	643	9	60	12.442	173
2022	2.091	660	652	9	60	12.617	176
2023	2.121	669	661	9	61	12.795	178
2024	2.151	678	671	9	62	12.976	181
2025	2.181	688	680	9	63	13.159	183
2026	2.212	698	690	10	64	13.345	186
2027	2.243	708	700	10	65	13.533	188
2028	2.275	718	710	10	66	13.724	191
2029	2.307	728	720	10	67	13.918	194
2030	2.353	742	734	15	97	14.200	282
2031	2.387	753	744	10	69	14.400	200
2032	2.420	763	755	11	70	14.603	203
2033	2.454	774	766	11	71	14.810	206
2034	2.489	785	776	11	72	15.019	209
2035	2.524	796	787	11	73	15.231	212
2036	2.560	808	799	11	74	15.446	215
2037	2.596	819	810	11	75	15.664	218
2038	2.633	830	821	11	76	15.885	221
2039	2.670	842	833	12	77	16.109	224
2040	2.707	854	845	12	78	16.336	227
2041	2.746	866	856	12	79	16.567	231

Fonte: SAMENCO, 2020

### 7.3.2. Sistema Bairro Souza

O bairro é abastecido por captação superficial implantada no ribeirão dos Farias ou Souza, com capacidade de 7,1/s.

A estação de tratamento de água do bairro Souza é do tipo compacta, pré-fabricada, com vazão nominal de 4 l/s. De acordo com a estimativa de demandas apresentada no item 6 - Prognóstico, verifica-se que a ETA tem capacidade suficiente para atendimento até o final de plano.

O sistema ainda conta com um reservatório de distribuição com 100 m<sup>3</sup> de capacidade.



Sequencialmente a Tabela 68 e a Tabela 69 indicam a necessidade de produção de água ao longo do alcance de projeto.

A evolução do número de ligações residenciais e de extensão da rede de distribuição ao longo do horizonte de projeto é apresentada na Tabela 70 considerando o mesmo critério adotado para o sistema Sede.

**Tabela 68 – Projeção da necessidade de produção de água - Sistema Souza**

Ano	Necessidade de Produção Total	Produção (m3/dia)			Meta/Prazo
		Capacidade de Produção do Manancial	Saldo de Produção	Incremento Produção	
2020	120	605	485	0	Atual
2021	122	605	483	0	Curto
2022	123	605	481	0	
2023	125	605	480	0	
2024	127	605	478	0	
2025	129	605	476	0	
2026	130	605	474	0	Médio
2027	132	605	473	0	
2028	134	605	471	0	
2029	136	605	469	0	
2030	138	605	467	0	
2031	140	605	465	0	Longo
2032	142	605	463	0	
2033	144	605	461	0	
2034	146	605	459	0	
2035	148	605	457	0	
2036	150	605	455	0	
2037	152	605	453	0	
2038	154	605	451	0	
2039	156	605	448	0	
2040	159	605	446	0	
2041	161	605	444	0	

Fonte: SAMENCO, 2020

**Tabela 69 – Necessidade de reservação de água - Sistema Souza**

Reservação (m <sup>3</sup> )					
Ano	Necessidade de Reservação Total	Reservação Total Disponível	Saldo de Reservação	Incremento Reservação	Meta/Prazo
2020	40	100	60	0	Atual
2021	41	100	59	0	Curto
2022	41	100	59	0	
2023	42	100	58	0	
2024	42	100	58	0	
2025	43	100	57	0	Médio
2026	43	100	57	0	
2027	44	100	56	0	
2028	45	100	55	0	
2029	45	100	55	0	Longo
2030	46	100	54	0	
2031	47	100	53	0	
2032	47	100	53	0	
2033	48	100	52	0	
2034	49	100	51	0	
2035	49	100	51	0	
2036	50	100	50	0	
2037	51	100	49	0	
2038	51	100	49	0	
2039	52	100	48	0	
2040	53	100	47	0	
2041	54	100	46	0	

Fonte: SAMENCO, 2020

**Tabela 70 – Rede de Distribuição e Ligações Necessárias - Bairro Souza**

Ano	População Abastecida (hab)	Economias (unid)	Ligações (unid)	Incremento de Ligação (Unid)	Incremento de Rede por Ligação (m)	Extensão Total de Rede (m)	Incremento de Rede (m)
2020	523	166	164	-	-	3.155	-
2021	530	168	166	2	6	3.199	44
2022	538	171	169	2	6	3.244	45
2023	545	173	171	2	6	3.290	46
2024	553	175	174	2	6	3.336	46
2025	561	178	176	2	6	3.383	47
2026	569	180	178	2	6	3.431	48
2027	577	183	181	3	6	3.480	48
2028	585	186	184	3	6	3.529	49
2029	593	188	186	3	7	3.578	50
2030	605	191	189	3	7	3.651	72
2031	614	194	191	3	7	3.702	51
2032	622	196	194	3	7	3.754	52
2033	631	199	197	3	7	3.807	53
2034	640	202	200	3	7	3.861	54
2035	649	205	202	3	7	3.915	54
2036	658	208	205	3	7	3.971	55
2037	667	211	208	3	7	4.027	56
2038	677	213	211	3	7	4.083	57
2039	686	217	214	3	8	4.141	58
2040	696	220	217	3	8	4.199	58
2041	706	223	220	3	8	4.259	59

Fonte: SAMENCO, 2020

### 7.3.3. Bairro São Benedito

O bairro São Benedito é abastecido por poço tubular profundo com capacidade de 3,0 l/s. A água bruta é submetida aos processos de cloração e fluoretação e segue para o reservatório de distribuição com volume de 25 m<sup>3</sup>.

A evolução do número de ligações residenciais e de extensão da rede de distribuição ao longo do horizonte considerou o mesmo critério adotado para o sistema Sede.





Sequencialmente a Tabela 71, Tabela 72 e Tabela 73, respectivamente, indicam a necessidade de produção de água, estimativa de reserva necessária, necessidade de rede e ligações novas até o alcance do plano.

Após análise das tabelas citadas, verifica-se que capacidade informada do poço existente é suficiente para atendimento às demandas de captação e reserva previstas até o final de plano.

**Tabela 71 – Projeção da necessidade de produção de água - Sistema São Benedito**

Ano	Necessidade de Produção Total	Produção (m3/dia)			Meta/Prazo
		Capacidade de Produção do Manancial	Saldo de Produção	Incremento Produção	
2020	51	259	209	0	Atual
2021	51	259	208	0	Curto
2022	52	259	207	0	
2023	53	259	206	0	
2024	54	259	206	0	
2025	54	259	205	0	Médio
2026	55	259	204	0	
2027	56	259	203	0	
2028	57	259	203	0	
2029	57	259	202	0	Longo
2030	58	259	201	0	
2031	59	259	200	0	
2032	60	259	199	0	
2033	61	259	198	0	
2034	62	259	198	0	
2035	62	259	197	0	
2036	63	259	196	0	
2037	64	259	195	0	
2038	65	259	194	0	
2039	66	259	193	0	
2040	67	259	192	0	
2041	68	259	191	0	

Fonte: SAMENCO, 2020

**Tabela 72 – Necessidade de reservação de água - Sistema São Benedito**

Reservação (m <sup>3</sup> )					
Ano	Necessidade de Reservação Total	Reservação Total Disponível	Saldo de Reservação	Incremento Reservação	Meta/Prazo
2020	17	25	8	0	Atual
2021	17	25	8	0	Curto
2022	17	25	8	0	
2023	18	25	7	0	
2024	18	25	7	0	
2025	18	25	7	0	Médio
2026	18	25	7	0	
2027	19	25	6	0	
2028	19	25	6	0	
2029	19	25	6	0	
2030	19	25	6	0	
2031	20	25	5	0	Longo
2032	20	25	5	0	
2033	20	25	5	0	
2034	21	25	4	0	
2035	21	25	4	0	
2036	21	25	4	0	
2037	21	25	4	0	
2038	22	25	3	0	
2039	25	25	0	0	
2040	25	25	0	0	
2041	25	25	0	0	

Fonte: SAMENCO, 2020

**Tabela 73 – Rede de Distribuição e Ligações Necessárias – Sistema São Benedito**

Ano	População Abastecida (hab)	Economias (unid)	Ligações (unid)	Incremento de Ligação (Unid)	Incremento de Rede por Ligação (m)	Extensão Total de Rede (m)	Incremento de Rede (m)
2020	221	70	69	-	-	1.331	-
2021	224	71	70	1	8	1.350	19
2022	227	72	71	1	8	1.369	19
2023	230	73	72	1	8	1.389	19
2024	233	74	73	1	8	1.408	20
2025	237	75	74	1	8	1.428	20
2026	240	76	75	1	8	1.448	20
2027	243	77	76	1	8	1.469	20
2028	247	78	77	1	8	1.489	21
2029	250	79	79	1	8	1.510	21
2030	255	81	80	1	9	1.541	31
2031	259	82	81	1	9	1.563	22
2032	263	83	82	1	9	1.585	22
2033	266	84	83	1	9	1.607	22
2034	270	85	84	1	9	1.630	23
2035	274	86	85	1	9	1.653	23
2036	278	88	87	1	9	1.676	23
2037	282	89	88	1	9	1.699	24
2038	286	90	89	1	10	1.723	24
2039	290	91	90	1	10	1.748	24
2040	294	93	92	1	10	1.772	25
2041	298	94	93	1	10	1.797	25

Fonte: SAMENCO, 2020

#### 7.3.4. Núcleos Habitacionais Isolados

O serviço de abastecimento de água do Município de Monteiro Lobato é operado pela SABESP. No entanto existem os núcleos habitacionais rurais, isolados, por vezes irregulares, que se localizam afastados do sistema público existente, mas que necessitam ter acesso à água potável para suas necessidades básicas.

As áreas desses núcleos habitacionais isolados, afastados dos sistemas públicos existentes, para serem por eles atendidos demandam elevados aportes de recursos face ao baixo retorno financeiro, o que acaba por impactar as tarifas de



prestação dos serviços suportadas pela comunidade em geral, haja vista que as tarifas são as mesmas para todos os usuários.

Este aspecto impõe, em benefício da coletividade em geral, que determinadas áreas tenham seu atendimento pelo sistema público postergado para que não onerem em demasia as tarifas praticadas pela Operadora. Entretanto, por ser vital o acesso à água potável para as populações desses núcleos, soluções alternativas precisam ser viabilizadas, independentemente do atendimento pelos sistemas públicos.

Algumas soluções alternativas, já praticadas em outros municípios, exigem mobilizar o Poder Público, a Operadora e a Comunidade para, em conjunto, equacionarem a forma de oferta de água potável a essa população isolada.

As ações de saneamento em áreas rurais visam promover a inclusão social dos grupos sociais minoritários, mediante a implantação integrada com outras políticas públicas setoriais, tais como: saúde, habitação, igualdade racial e meio ambiente.

É importante frisar que o meio rural é heterogêneo, constituído de diversos tipos de comunidades, com especificidades próprias em cada região brasileira, exigindo formas particulares de intervenção em saneamento básico, tanto no que diz respeito às questões ambientais, tecnológicas e educativas, como de gestão e sustentabilidade das ações.

A Administração Pública deve assumir o planejamento e a busca de recursos para a universalização do abastecimento de água para esta parcela da população.

Uma solução alternativa para abastecimento de núcleos isolados consiste em fornecimento de água potável por meio de caminhões-pipa, os quais, periodicamente, abastecem ou uma caixa d'água coletiva ou as caixas d'água individuais das habitações. Este sistema coletivo pode, por exemplo, ser implantado pela comunidade beneficiada com orientação técnica da Operadora e com materiais fornecidos pelo Poder Público por meio de suas Secretarias. O caminhão-pipa poderá ser da Operadora ou do Poder Público, a depender das negociações entre as partes. Outra solução seria a instalação de uma mini-ETA comunitária, que potabiliza a água disponível no local e que dependendo da qualidade da água e/ ou



do tipo de captação pode ser constituída apenas de uma unidade de desinfecção, seja de nascentes ou de cursos d'água superficiais e instalação de um reservatório comunitário que atenderá a todas as habitações; de uma rede comunitária de distribuição de água; e das instalações hidráulicas individuais das habitações.

Este sistema comunitário pode ser implantado pela própria comunidade beneficiada, sob orientação técnica da Operadora e com materiais e equipamento fornecidos pelo Poder Público.

Tendo em vista que estas soluções alternativas de abastecimento de núcleos urbanos isolados exigem interação entre a comunidade dos mesmos, o Poder Público (por meio de suas Secretarias) e a Operadora dos serviços públicos, elas deverão ser tratadas caso a caso, não cabendo previsão de intervenções e custos neste Plano Municipal de Saneamento Básico. Assim, este Plano aborda apenas as intervenções aplicáveis aos sistemas públicos.

### **7.3.5. Obras e intervenções necessárias**

Para estimativa de custos das proposições elaboradas, utilizou-se o custo estimado para o PMSB-Monteiro Lobato (2014) atualizado pelo índice médio de custos obtido na tabela SINAPI (composição de custos) obtido para os itens correlacionados e similares obtidos nas tabelas referentes aos anos de 2014 e 2020.

Para estimativa dos custos adotou-se rua sem pavimentação e rede de distribuição de PVC de 50 mm. A Tabela síntese contendo o demonstrativo de quantidades e custos para as obras previstas encontra-se no item 10.1 – Síntese do Investimentos.

Sequencialmente a Tabela 74 informa a situação de atendimento às metas propostas no PMSB-Monteiro Lobato (2014).



**Tabela 74 – Situação de Atendimento, Metas propostas no PMSB-Monteiro Lobato (2014).**

SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA				
DISCRIMINAÇÃO	METAS PREVISTAS NO PMSB-Monteiro Lobato (2014)			
	OBRAS E INTERVENÇÕES			SITUAÇÃO DE ATENDIMENTO
	2011 -2014	2015-2018	2019-2040	2020
Implantação de sistema de recuperação das águas de lavagem da ETA, Sede de Monteiro Lobato	X			<b>Meta Atendida</b> - SABESP- Implantação de Tanque de adensamento situado nas proximidades da Delegacia de Polícia, Rua Abílio Pereira Dias, Centro de Monteiro Lobato.
Implantação de sistema de tratamento e disposição dos lodos da ETA, Sede de Monteiro Lobato	X			<b>Meta Atendida</b> - SABESP- Após adensamento no Tanque, o lodo é sugado e seguindo para ETE Situada no município de São José dos Campos.
Redes de Distribuição, Sede, São Benedito e Souza	X	X	X	<b>Meta atendida parcialmente</b> - Novas Redes são implantadas de acordo com o programa de crescimento vegetativo da SABESP (implantação de novas adesões)
Ligações de Água, Sede, São Benedito e Souza	X	X	X	<b>Meta atendida parcialmente</b> - Novas Ligações são implantadas de acordo com o programa de crescimento vegetativo da SABESP (pedido do usuário para ligação à rede da SABESP)
Projetos e Programas	X			<b>Meta não atendida</b> , não há previsão para desenvolvimento de projetos e programas.
Sistemas de Gestão	X	X	X	<b>Meta não atendida</b> , não há previsão de melhorias no sistema de gestão

Fonte: SABESP/ Monteiro Lobato, 2020

### 7.3.6. Programas, Planos e Outras Ações Necessárias

#### **Monitoramento da Qualidade da Água**

O monitoramento da qualidade da água deve ser realizado de forma integrada buscando promover o controle da qualidade da água em todos os níveis e com isso a melhoria da saúde e qualidade de vida da população.

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.

Dentro da Política de Saúde Ambiental preconizada pelo Ministério da Saúde (MS) brasileiro (1999) foi desenvolvido estrategicamente pelo Sistema Único de Saúde (SUS) em 2000, o Programa VIGIÁGUA reconhecido mundialmente como um forte indicador de desenvolvimento humano.

O Programa Nacional de Vigilância da Qualidade da Água para Consumo Humano (VIGIÁGUA) consiste no conjunto de ações adotadas continuamente pelas autoridades de saúde pública para garantir à população o acesso à água em quantidade suficiente e qualidade compatível com o padrão de potabilidade, estabelecido na legislação vigente: Anexo XX da Portaria de Consolidação nº 05/2017 do Ministério da Saúde (PRC nº 05/2017, Anexo XX), como parte integrante das ações de prevenção dos agravos transmitidos pela água e de promoção da saúde, previstas no Sistema Único de Saúde (SUS). As ações do VIGIAGUA são desenvolvidas pelas Secretarias de Saúde Municipais, Estaduais, e do Distrito Federal e pelo Ministério da Saúde, por meio da Coordenação Geral de Vigilância em Saúde Ambiental.

O SISAGUA é um instrumento do VIGIÁGUA que tem como finalidade auxiliar o gerenciamento de riscos à saúde a partir dos dados gerados rotineiramente pelos profissionais do setor saúde (Vigilância) e responsáveis pelos serviços de abastecimento de água (Controle) e da geração de informações em tempo hábil para planejamento, tomada de decisão e execução de ações de saúde relacionadas à água para consumo humano.

Propõe-se maior participação do município para aferição de dados e utilização do VIGIÁGUA para melhor controle da qualidade da água do município.

Devem também ser realizadas ações de proteção a mananciais referentes as ações que visam monitorar a qualidade das águas dos mananciais de abastecimento do município e de proteção desses mananciais.

### ***Estudos e Projetos 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.

Estes processos deverão ser realizados em conjunto com a SABESP de acordo com o Contrato de Programa estabelecido no Convênio de Cooperação Município/ SABESP (097/2008).

### ***Programa de Redução de Perdas***

O controle de perdas se refere aos volumes de água que não são fornecidos ou faturados ao consumidor, seja porque se perdem em vazamentos nas adutoras, reservatórios e redes de distribuição, seja por falhas na micromedição.

De acordo com as diferentes possibilidades de perdas que podem estar ocorrendo no sistema de abastecimento de água do Município, vislumbra-se o desmembramento dessas perdas para cada possibilidade a partir das seguintes premissas:

- 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;
- 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);
- Monitoramento e registro das pressões de trabalho das redes de distribuição através de equipe de pitometria;
- Revisão periódica do estudo de setorização com implantação de válvulas de redução de pressão quando necessário;





- 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;
- 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;
- Execução de pesquisa de vazamentos não visíveis nas áreas mais problemáticas apontadas;
- Estudo de avaliação das perdas aparentes (fraudes, ligações clandestinas, falha na hidrometração ou na leitura, etc) em função dos resultados das ações anteriores;
- Implementação de ações para detecção de fraudes e ligações clandestinas;
- Implementação e manutenção de plano de substituição de hidrômetros com vida útil vencida ou com leitura zero;
- Controle de qualidade dos materiais e da execução dos serviços; e
- Treinamento das equipes operacionais, particularmente das equipes de leitura e de troca e manutenção de hidrômetros.

#### **7.4. Planejamento e ações para o Sistema de Esgotamento Sanitário**

O projeto propõe ações de prazo imediato que visem, sobretudo promover a universalização plena, garantir o acesso aos serviços de coleta e tratamento de esgotos, prestados com a devida qualidade.

O Contrato de Programa da SABESP, elaborado em 2008 tem como finalidade promover a discussão das diretrizes de planejamento do município e apresenta as metas para o Sistema de Abastecimento de Água descritos na Tabela 75.

**Tabela 75 – Metas – Sistema de Esgotamento Sanitário**

ANO	2010	2015	2020	2025	2030	2037
Cobertura de Rede (%)	>85,0	>87,0	>90,0	>90,0	>90,0	>90,0
Tratamento (%)	>85	>90	>95	>95	>95	>95

Fonte: PMSB-Monteiro Lobato, 2014

### **Sistema Sede**

O sistema de esgotamento sanitário da sede urbana do Município de Monteiro Lobato é constituído de rede coletora, coletor tronco, duas estações elevatórias de esgoto bruto, linhas de recalque, uma estação de tratamento de esgotos e emissário final.

A estação de tratamento de esgoto é constituída de tanque séptico seguido de filtro anaeróbio, com capacidade instalada de 7 l/s, sendo capacidade nominal de 6 l/s e atualmente trata 5,6 l/s de esgoto. O efluente final do sistema é lançado no Córrego Buquira, enquadrado como classe 2 segundo o Decreto Estadual nº 10.755/76.

De acordo com a estimativa de vazões apresentada no item 6.1.2. Vazões de Esgoto Tabela 47, verifica-se que a ETE atual tem condições de atendimento até o final de plano quando se espera uma vazão média de 3,89 l/s entretanto, efluente final da ETE não é submetido a desinfecção antes do lançamento que deve ser previsto prazo final de 2030 a 2041.

Considera-se que as duas estações elevatórias e suas linhas de recalque possuem condições de atendimento até 2041.

A evolução do número de ligações residenciais e de extensão da rede de distribuição ao longo do horizonte de projeto é apresentada na Tabela 76 sendo os dados para sua formulação obtidos no IBGE 2010 e SNIS ano 2018 sendo:

- Relação habitante por domicílios (Economias): 3,17 hab
- Número de Economias por Ligação: 1,01 unid
- Relação de rede por habitante: 5,03 m



- Relação de rede por ligação: 10,69 m

Para incremento de rede, considerou-se que apenas 50% das ligações demandariam implantação de extensão de rede de esgotamento sanitário.

Sequencialmente a Tabela 76 apresenta a evolução do número de ligações e de extensão de rede coletora ao longo do período de projeto.

**Tabela 76 – Rede de Esgoto e Ligações Necessárias – Sistema Sede Urbana**

Ano	População Abastecida (hab)	Economias (unid)	Ligações (unid)	Incremento de Ligação (Unid)	Extensão Total de Rede (m)	Incremento de Rede (m)
2020	1.886	595	588	-	9.487	-
2021	1.971	622	615	26	9.913	141
2022	1.999	630	623	9	10.053	46
2023	2.027	639	632	9	10.194	47
2024	2.055	648	641	9	10.338	48
2025	2.150	678	671	30	10.815	158
2026	2.181	688	680	9	10.968	51
2027	2.211	698	690	10	11.123	51
2028	2.243	707	699	10	11.280	52
2029	2.274	717	709	10	11.439	53
2030	2.330	735	727	17	11.719	93
2031	2.363	745	737	10	11.884	55
2032	2.396	756	747	10	12.052	56
2033	2.430	767	758	11	12.222	56
2034	2.464	777	768	11	12.395	57
2035	2.499	788	779	11	12.570	58
2036	2.534	799	790	11	12.747	59
2037	2.570	811	801	11	12.927	60
2038	2.606	822	813	11	13.110	60
2039	2.643	834	824	11	13.295	61
2040	2.680	846	836	12	13.482	62
2041	2.718	857	848	12	13.673	63

Fonte: SAMENCO, 2020

### **Bairro Souza**

O sistema de esgotamento sanitário do bairro atende apenas a 50% do bairro seguindo para ETE Souza que segundo atlas ANA de 2017, (Agência Nacional das Águas e Saneamento Básico) possui vazão de tratamento aproximada de 0,9l/s e segundo informações da SABESP/ Monteiro Lobato a ETE implantada pode atender



a uma vazão de até 1,39l/s, que de acordo com a estimativa de vazões no item 6.1.2. Vazões de Esgoto Tabela 49, tem condições de atendimento até o final de plano quando se espera uma vazão média de 0,95 l/s.

Sequencialmente a Tabela 77 apresenta a evolução do número de ligações e de extensão de rede coletora ao longo do período de projeto considerando de forma análoga os mesmos parâmetros e critérios utilizados para o sistema de esgotamento sanitário da Sede de Monteiro Lobato.

**Tabela 77 – Rede de Esgoto e Ligações Necessárias – Sistema Souza**

Ano	População Abastecida (hab)	Economias (unid)	Ligações (unid)	Incremento de Ligação (Unid)	Extensão Total de Rede (m)	Incremento de Rede (m)
2020	263	83	82	-	1.323	-
2021	507	168	166	2	2.549	10
2022	514	171	169	2	2.585	13
2023	521	173	171	2	2.621	13
2024	528	175	173	2	2.658	13
2025	553	178	176	2	2.781	13
2026	561	180	178	2	2.820	13
2027	569	183	181	3	2.860	13
2028	577	186	183	3	2.900	14
2029	585	188	186	3	2.941	14
2030	599	191	189	3	3.013	14
2031	607	194	191	3	3.055	14
2032	616	196	194	3	3.099	14
2033	625	199	197	3	3.142	15
2034	634	202	200	3	3.187	15
2035	642	205	202	3	3.231	15
2036	651	208	205	3	3.277	15
2037	661	211	208	3	3.323	15
2038	670	213	211	3	3.370	16
2039	679	217	214	3	3.418	16
2040	689	220	217	3	3.466	16
2041	699	223	220	3	3.515	16

Fonte: SAMENCO, 2020

### **Bairro São Benedito**

O sistema de esgotamento sanitário do bairro segue para uma estação elevatória de esgotos e daí é recalcado até a ETE que segundo atlas ANA de 2017, (Agencia Nacional das Águas e Saneamento Básico) possui uma vazão de



tratamento aproximada de 0,4 l/s e segundo informações da SABESP/ Monteiro Lobato a ETE implantada pode atender a uma vazão de até 0,5l/s, que de acordo com a estimativa de vazões no item 6.1.2. Vazões de Esgoto Tabela 48, tem condições de atendimento até o ano de 2030 final de plano quando se espera uma vazão média de 0,40l/s.

Sequencialmente a Tabela 78 apresenta a evolução do número de ligações e de extensão de rede coletora ao longo do período de projeto considerando de forma análoga os mesmos parâmetros e critérios utilizados para o sistema de esgotamento sanitário da Sede de Monteiro Lobato.

**Tabela 78 – Rede de Esgoto e Ligações Necessárias – Sistema São Benedito**

Ano	População Abastecida (hab)	Economias (unid)	Ligações (unid)	Incremento de Ligação (Unid)	Extensão Total de Rede (m)	Incremento de Rede (m)
2020	205	65	64	-	1.030	-
2021	214	71	70	6	1.076	34
2022	217	72	71	1	1.091	5
2023	220	73	72	1	1.106	5
2024	223	74	73	1	1.122	5
2025	233	75	74	1	1.174	6
2026	237	76	75	1	1.190	6
2027	240	77	76	1	1.207	6
2028	243	78	77	1	1.224	6
2029	247	79	79	1	1.241	6
2030	253	81	80	1	1.272	6
2031	256	82	81	1	1.290	6
2032	260	83	82	1	1.308	6
2033	264	84	83	1	1.326	6
2034	267	85	84	1	1.345	6
2035	271	86	85	1	1.364	6
2036	275	88	87	1	1.383	6
2037	279	89	88	1	1.403	7
2038	283	90	89	1	1.422	7
2039	287	91	90	1	1.442	7
2040	291	93	92	1	1.463	7
2041	295	94	93	1	1.483	7

Fonte: SAMENCO, 2020

Salienta-se que os objetivos citados no PMSB de Monteiro Lobato deverão estar calcados na proposição de programas para a revitalização e aumento da qualidade dos serviços que serão prestados pelas concessionárias.



### ***Núcleos Habitacionais Isolados***

O serviço de esgotamento sanitário do Município de Monteiro Lobato é operado, por concessão, pela SABESP. Assim, há que se distinguir o atendimento das áreas urbanizadas regulares, executado pela Operadora por meio dos sistemas públicos, e o esgotamento de núcleos habitacionais isolados, por vezes irregulares, que se localizam afastados do sistema público existente, mas que necessitam ter acesso a um sistema de afastamento, tratamento e disposição final dos esgotos gerados para garantia da salubridade de seus ambientes.

As áreas desses núcleos habitacionais isolados, afastados dos sistemas públicos existentes, para serem por eles atendidos demandam elevados aportes de recursos face ao baixo retorno financeiro, o que acaba por impactar as tarifas de prestação dos serviços suportadas pela população em geral, haja vista que as tarifas são as mesmas para todos os usuários.

Este aspecto impõe, em benefício da coletividade em geral, que determinadas áreas tenham seu atendimento pelo sistema público postergado para que não onerem em demasia as tarifas praticadas pela Operadora. Entretanto, por ser vital o acesso à correta destinação dos esgotos para as populações desses núcleos, soluções alternativas precisam ser viabilizadas independentemente do atendimento pelos sistemas públicos.

Algumas soluções alternativas, já praticadas em outros municípios, exigem mobilizar o Poder Público, a Operadora e a Comunidade para, em conjunto, equacionarem a forma de coleta, afastamento, tratamento e disposição final dos esgotos dessa população isolada.

No caso da população dispersa na área rural de um município, há que se considerar que as soluções adotadas para a destinação final dos esgotos no geral são individuais e na maioria das vezes através de fossa negra ou fossa rudimentar, conforme terminologia usada pelo IBGE.

Uma solução alternativa para esgotamento sanitário de núcleos isolados com habitações afastadas umas das outras, neste caso a solução mais adequada seria o fornecimento à comunidade de fossas sépticas individuais (tanques sépticos), as

quais seriam instaladas pela própria comunidade sob orientação técnica da Operadora e cujos efluentes seriam infiltrados no solo por meio de sumidouros.

Conforme a Norma NBR 7.229/93, um tanque séptico é uma unidade cilíndrica ou prismática retangular de fluxo horizontal, para tratamento de esgotos por processos de sedimentação, flotação e digestão.

Após passar pela fossa, o efluente líquido, isento de materiais sedimentáveis e flutuantes (retidos na fossa) deve ser disposto no sumidouro que consistem em escavações, cilíndricas ou prismáticas, tendo as paredes revestidas por tijolos, pedras ou outros materiais. Os sumidouros funcionam como poços absorventes, recebendo os efluentes diretamente das fossas sépticas e permitindo sua infiltração no solo.

Sequencialmente a Figura 76 ilustra um esquema representativo do sistema.



**Figura 76: Esquema representativo do sistema Tanque/ Fossa séptica e Sumidouro**

Fonte: Google, SAMENCO (adaptado), 2020

Salienta-se que este tipo de sistema praticamente não exige operação, devendo somente ser efetuada uma extração periódica dos lodos acumulados na fossa séptica, que poderia ser feita uma vez por ano, por exemplo, por um caminhão "limpa-fossa" de propriedade do Poder Público ou da Operadora.

Se o núcleo habitacional é de pequeno porte e as habitações estiverem próximas umas das outras, pode ser instalado um sistema de rede coletora e fossa-filtro comunitário atendendo a todas as habitações. Caso haja algum corpo receptor nas proximidades, o efluente do filtro biológico pode sofrer desinfecção e ser



lançado no corpo d'água. Caso não exista corpo receptor nas proximidades, o efluente do filtro biológico pode ser infiltrado no solo por meio de sumidouros. Este sistema coletivo pode ser implantado pela comunidade beneficiada com orientação técnica da Operadora e com materiais fornecidos pelo Poder Público por meio de suas Secretarias. A operação do sistema poderá ser feita por algum morador devidamente treinado e monitorado pela Operadora. Os custos com remuneração do "morador-operador" seria com não ter que pagar a conta mensal da Operadora do sistema público. A manutenção do sistema seria a extração periódica de lodos da fossa séptica e troca de material filtrante.

Caso o núcleo habitacional tenha maior porte, pode ser mais viável implantar-se um sistema de rede coletora e ETE compacta para o tratamento dos esgotos. A ETE compacta poderá ser do tipo industrializado, que é modulada e abrange uma ampla gama de vazões afluentes. Como tem um custo relativamente elevado, somente se aplica a núcleos de maior porte, com mais de 1.000 habitações, por exemplo.

Além do elevado custo, estas ETEs compactas têm o inconveniente de exigirem operação com maior conhecimento técnico. Entretanto, é viável que um morador da comunidade seja adequadamente treinado para operá-la com supervisão periódica da Operadora do sistema público.

Como aspectos positivos, estas ETEs compactas podem ser removidas e instaladas em outros lugares - com um desejável reaproveitamento caso o sistema público se aproxime do núcleo e passe a atendê-lo, tendo uma vida útil da ordem de 20 a 30 anos dependendo do nível de manutenção e conservação praticado.

A operação do sistema comunitário, via de regra, tem sido delegada a algum morador da comunidade devidamente instruído e monitorado pela Operadora, o qual receberia uma remuneração mensal rateada entre os moradores da comunidade.

Tendo em vista que estas soluções alternativas de esgotamento sanitário de núcleos urbanos isolados exigem interação entre a comunidade dos mesmos, o Poder Público (por meio de suas Secretarias) e a Operadora dos serviços públicos, elas deverão ser tratadas caso a caso, não cabendo previsão de intervenções e





custos neste Plano Municipal de Saneamento Básico. Assim, este Plano aborda apenas as intervenções aplicáveis aos sistemas públicos.

Estabelece-se nessa revisão, que a Prefeitura constitua uma equipe de trabalho para atuar na zona rural adequando as soluções individuais de tratamento de esgoto ou propondo a execução de novas soluções. Além disso, é necessário que essa equipe realize um trabalho de educação ambiental com os moradores, orientando-os com relação aos problemas decorrentes do não tratamento dos esgotos. É necessário que essas determinações sejam cumpridas ainda no período de vigência do médio prazo (2020 a 2041).

A registrar, por fim, que, ao longo do tempo, fatalmente os sistemas públicos se expandirão até se aproximarem desses núcleos atualmente isolados, os quais, então, passarão a ser atendidos pelos sistemas públicos e, assim, passarão a integrar a área de atendimento do Operador do sistema público de esgotamento sanitário com seus bônus e ônus.

### ***Obras e Intervenções Necessárias***

Para estimativa de custos das proposições elaboradas, utilizou-se o custo estimado para o PMSB-Monteiro Lobato (2014) atualizado pelo índice médio de custos obtido na tabela SINAPI (composição de custos) obtido para os itens correlacionados e similares obtidos nas tabelas referentes aos anos de 2014 e 2020.

Para estimativa dos custos para implantação de redes coletoras adotou-se rua sem pavimentação e rede coletora de PVC de 150 mm. A Tabela síntese contendo o demonstrativo de quantidades e custos para as obras previstas encontra-se no item 9.1 – Síntese do Investimentos.

Sequencialmente a Tabela 79 informa a situação de atendimento às metas propostas no PMSB-Monteiro Lobato (2014).



**Tabela 79 – Situação de Atendimento, Metas propostas no PMSB-Monteiro Lobato (2014).**

DISCRIMINAÇÃO	SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO			
	METAS PREVISTAS NO PMSB-Monteiro Lobato (2014)			
	OBRAS E INTERVENÇÕES			SITUAÇÃO DE ATENDIMENTO
	2011 -2014	2015-2018	2019-2040	2020
Implantação do Sistema de Desinfecção do Efluente Final da ETE, Sede de Monteiro Lobato	X			<b>Meta não Atendida</b> - SABESP- Sem previsão
Implantação de Tanque séptico/filtro anaeróbio, Bairro Souza (2l/s)	X			<b>Meta Atendida</b> - SABESP- A ETE implantada possui capacidade de tratamento para vazões de até 1,39/s, suficiente para atendimento até o final de plano.
Implantação de Tanque séptico/filtro anaeróbio, Bairro São Benedito (1l/s)	X			<b>Meta Atendida</b> - SABESP- A ETE implantada possui capacidade de tratamento para vazões de até 0,50/s, suficiente para atendimento até o final de plano.
Redes Coletoras de Esgoto, Sede, São Benedito e Souza	X	X	X	<b>Meta atendida parcialmente</b> - Novas Redes são implantadas de acordo com o programa de crescimento vegetativo da SABESP (implantação de novas adesões)
Ligações de Esgoto, Sede, São Benedito e Souza	X	X	X	<b>Meta atendida parcialmente</b> - Novas Ligações são implantadas de acordo com o programa de crescimento vegetativo da SABESP (pedido do usuário para ligação á rede da SABESP)
Projetos e Programas	X			<b>Meta não atendida</b> , não há previsão para desenvolvimento de projetos e programas.
Sistemas de Gestão	X	X	X	<b>Meta não atendida</b> , não há previsão de melhorias no sistema de gestão

Fonte: SABESP/ Monteiro Lobato, 2014

#### 7.4.1. Programas, Planos e Outras Ações Necessárias

##### **Monitoramento da Qualidade dos Corpos D'Água Receptores**

O monitoramento da qualidade das águas é a avaliação qualitativa e quantitativa, contínua e/ou periódica, da presença de poluentes, apresentando informações sobre a qualidade dos efluentes que podem ser utilizadas na avaliação dos impactos e riscos ambientais. A Resolução CONAMA nº 430/2011, dispõe sobre as condições e padrões de lançamento de efluentes nos cursos d'água.

Propõe-se que sejam elaborados ou averiguados em conjunto com a SABESP e ARSESP relatórios de automonitorização a cada três meses, e/ou de



acordo com os critérios SABESP/ ARSESP a eficiência do tratamento na Resolução CONAMA citada.

### ***Programa de Detecção de Lançamento Irregular na Rede Coletora***

Promover ações relacionadas a identificação, notificação e regularização de ligações irregulares de águas pluviais na rede de esgoto e suas consequências.

### ***Programa de Limpeza e Manutenção 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.

Paralelamente pode-se prever eventuais problemas de ruptura da tubulação propondo substituição da rede coletora de bem como as que apresentem deficiência e inconformidade com objetivo de universalizar e aprimorar o funcionamento do sistema.

## **7.5. Ações Para o Sistema de Gestão de Água e Esgotos**

### **7.5.1. 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 atuação na redução do consumo per capita médio, em conjunto com a redução das perdas físicas constituem-se em medidas prioritárias, que têm efeito direto nas demandas hídricas do município, impactando significativamente nos mananciais e nos investimentos no SAA, particularmente na produção.

Deve 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.

### **7.5.2. 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.

Contempla a avaliação sistemática dos rendimentos dos equipamentos elétricos e suas otimizações, seja de 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 levem a quebras, panes ou mesmo redução do rendimento dos equipamentos.

O Programa de Manutenção Preventiva nas Unidades dos Sistemas de Abastecimento de Água e Esgotamento Sanitário deve visar também à implementação de procedimentos e previsão orçamentária anual, que contemple a manutenção preventiva civil e eletromecânica, bem como a conservação de todas as unidades operacionais que compõem os sistemas de água e esgoto do município, de modo a garantir a operacionalidade destes sistemas dentro de suas características nominais.

### **7.5.3. Programa de Educação Ambiental**

Este programa contempla a execução de palestras, teatros e shows em escolas, próprios municipais e espaços comunitários, bem como a divulgação de material informativo nas mídias disponíveis, com foco na divulgação da importância da água e do meio ambiente no cotidiano da vida de todos os cidadãos.



Visa dar conhecimento e difundir, de forma didática, procedimentos que podem ser adotados pela população com vistas à redução do consumo de água; a não poluição do meio ambiente; etc.

Envolve diretamente os prestadores dos serviços públicos, mas também órgãos da Administração Municipal, que necessitam dar suporte e franquear espaços para as apresentações e divulgações.

## 7.6. Planejamento e Ações para Drenagem e Manejo de Águas Pluviais

Um dos objetivos deste Plano prevê a oferta de mecanismo para planejamento através do Plano de Macrodrenagem que abarque todo o Município e a elaboração de projetos e implementação de sistemas de drenagem pluvial visando a proteção da cidade de desastres ocasionados pela ausência desses sistemas, além de proteger e preservar os recursos hídricos presentes na área do Município. Outro objetivo bastante importante no que tange os processos de proteção ambiental quanto à drenagem é a conscientização da população em relação à ocupação do espaço natural e ao uso do solo, demonstrando os problemas ocasionados quanto à alteração desse ambiente para a construção de suas moradias ou empreendimentos.

Salienta-se que a gestão dos serviços de drenagem urbana em uma bacia hidrográfica ou município deve partir de uma visão mais integrada do ambiente urbano e das relações entre os sistemas que o compõem e devem ser concebidos em concordância com os outros planos regionais, como de uso e ocupação do solo, saneamento, transporte e áreas de preservação.

A Lei Federal nº 11.445/2007 estabelece, no Art. 2º, os princípios fundamentais da prestação de serviços de drenagem urbana e manejo de águas pluviais, quais sejam:

- Universalidade do acesso; Integralidade, atendimento das necessidades da população e maximização dos resultados;
- Disponibilidade, em todas as áreas urbanas;
- Articulação com as políticas de desenvolvimento urbano e regional;



- Eficiência e sustentabilidade econômica;
- Integração das infraestruturas e serviços com a gestão eficiente dos recursos hídricos.

As ações propostas por este Plano visam principalmente o controle de inundações, o controle de processos erosivos, a redução do carreamento de resíduos sólidos para cursos d'água, a redução da carga poluente que segue para esses cursos d'água e outras voltadas ao arranjo institucional do setor de drenagem no Município. Para cada uma dessas ações deverá ser elaborado um Programa de Trabalho e diretrizes para o programa de educação ambiental e para o sistema de alerta e alarme de inundações e desabamentos.

O Plano Diretor de Macrodrenagem do Município tem como escopo:

- Levantamento planialtimétrico de áreas prioritárias do Município.
- Determinação das vazões contribuintes com respectivos hidrogramas para períodos de retorno de 5, 10, 25, 50 e 100 anos;
- Verificação da capacidade de escoamento pela rede de drenagem atual;
- Dimensionamento da rede de drenagem;
- Elaboração do projeto básico dos canais e intervenções propostas nos rios e córregos;

O controle do escoamento das águas pluviais urbanas visa à minimização dos danos sociais, econômicos e ambientais causados pelas inundações e a melhoria das condições de saúde e meio ambiente do município, entretanto, 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.

#### **7.6.1. Obras e Intervenções Necessárias**

Para estimativa de custos das proposições elaboradas, utilizou-se o custo estimado para o PMSB-Monteiro Lobato (2014) atualizado pelo índice médio de



custos obtido na tabela SINAPI (composição de custos) obtido para os itens correlacionados e similares obtidos nas tabelas referentes aos anos de 2014 e 2020.

A Tabela síntese contendo o demonstrativo de quantidades e custos para as obras e intervenções previstas encontra-se no item 10 – Síntese dos Investimentos.

Sequencialmente a Tabela 80 informa a situação de atendimento às metas propostas no PMSB-Monteiro Lobato (2014).

**Tabela 80 – Situação de Atendimento, Metas propostas no PMSB-Monteiro Lobato (2014)**

SISTEMA DE DRENAGEM E MANEJO DE ÁGUAS PLUVIAIS				
DISCRIMINAÇÃO	METAS PREVISTAS NO PMSB-Monteiro Lobato (2014)			
	OBRAS E INTERVENÇÕES			SITUAÇÃO DE ATENDIMENTO
	2011 -2014	2015-2018	2019-2040	2020
Cadastro do sistema de drenagem	X	X	X	<b>Meta não Atendida</b> - Aguarda implantação do Plano Diretor de Macro drenagem que possui previsões para melhorias no sistema de macro e micro drenagem
Desassoreamento do Rio Buquira (m³)	X	X	X	<b>Meta Atendida parcialmente</b> - SABESP- elaborou desassoreamento apenas no local da captação de água. Não se tem informação da prefeitura para desassoreamento em outras áreas.
Elaboração de estudo para adequação da calha do Rio Buquira no trecho de área urbana para vazão de 272 m³/s ou remoção da população ribeirinha.	X	X	X	<b>Meta não Atendida</b> - Aguarda implantação do Plano Diretor de Macro drenagem.
Projetos de micro drenagem.	X	X	X	<b>Meta atendida parcialmente</b> - Existem planos para ampliação de redes de micro drenagem, mas aguarda implantação do Plano Diretor de macro Drenagem e viabilização de licitação para projetos executivos. No entanto tem-se implantação de pavimentação contemplando sarjetas e drenagem como em parte da Rua Visconde de Sabugosa ano 2018/2019 (SICONV).
Implantação de estruturas para coleta e transporte das contribuições pluviais na região da Rua Humberto Capelli e Praça Comendador Freire (próximo a Rodoviária), trechos de Baixa Declividade	X	X	X	<b>Meta não atendida</b> - Aguarda implantação do Plano Diretor de Macro drenagem.

Fonte: SABESP, Prefeitura de Monteiro Lobato, SICONV, SAMENCO (adaptado), 2020



### 7.6.2. Programas, Planos e Outras Ações Necessárias

Segundo o PMSB-Monteiro Lobato (2014), o Município de Monteiro Lobato vem, há várias décadas, implantando medidas de atenuação dos efeitos das enchentes e inundações. Entretanto, essas medidas não se têm revelado suficientes. Ou por subdimensionamento 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 Monteiro Lobato:

#### **A) Programa de Desassoreamento e Remoção de Detritos dos Cursos D'Água**

Levantamentos de campo, estudos, projetos e execução de desassoreamentos e remoção de lixo, entulho e vegetação do leito menor dos cursos de água.

#### **B) Programa de Substituição de Estruturas Limitantes do Escoamento**

Levantamentos de campo, estudos, projetos e 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.

#### **C) Programa de Manutenção das Margens e Ampliação dos Canais**

Levantamentos de campo, estudos, projetos e implantação de 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.





#### **D) Estudo de Estruturas de Contenção**

Levantamentos de campo, estudos, projetos e implantação de obras de contenção do escoamento superficial em excesso, tais como barragens de regularização de vazões e reservatórios de contenção (piscinões).

#### **E) Estudo de Implantação de Diques e Estações de Recalque em Áreas Baixas**

Levantamentos de campo, estudos, projetos e execução de diques e sistema de bombeamento para proteção das áreas urbanizadas às margens do córrego que se encontram em cotas inferiores aos níveis de água.

#### **F) Programa de Manutenção Sistemática do Sistema de Microdrenagem**

Sistematização de ações periódicas de manutenção preventiva, tais como: varrição e recolhimento de entulhos das vias públicas; limpeza das bocas de lobo; substituição de bocas de lobo danificadas; limpeza dos ramais das bocas de lobo e das galerias de águas pluviais.

#### **G) Controles do Uso do Solo Urbano**

Desenvolvimento de ações para monitoramento das áreas ocupadas, intervenções emergenciais em áreas consideradas de risco, criação de leis de ordenamento, controle do uso e ocupação do solo e Regulamentação dos loteamentos e códigos de construção.

### **7.7. Planejamento e Ações para Sistema de Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos**

O presente projeto foi desenvolvido com o objetivo de promover a melhoria da prestação dos serviços de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos urbanos do Município, municiando-o de ferramentas institucionais, operacionais e de gerenciamento.

Conforme preconizado no PMSB-Monteiro Lobato (2014), para efeito do manejo dos resíduos urbanos gerados no município, foram analisadas alternativas convencionais e não convencionais.



Como alternativas convencionais, foram consideradas as tecnologias atualmente em uso em território brasileiro e sugeridas pela Política Nacional dos Resíduos Sólidos, instituída pela Lei Federal 12.305 de agosto/2010.

As alternativas não convencionais se basearam nas iniciativas atualmente existentes na região de influência do município e contemplam tecnologias importadas e ainda passíveis de estudos para sua consolidação no Brasil.

### 7.7.1. 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 Monteiro Lobato.

Segundo o PMGIRS em elaboração no município, as medidas preventivas e corretivas em Monteiro Lobato quanto ao gerenciamento dos resíduos sólidos, denotando as preventivas aquelas medidas necessárias a evitar que um problema potencial se materialize e as corretivas as ações que convergem para que um problema existente não tenha recorrência e/ou que seu impacto seja mitigado e/ou até revertido conforme possibilidades aplicáveis ao caso concreto (AGEVAP, 2019).

Sequencialmente a Tabela 81 mostra as principais ações preventivas e corretivas relacionadas a uma boa gestão dos resíduos sólidos para o Município de Monteiro Lobato, sendo elas existentes ou não.



Tabela 81 – Ações Preventivas e Corretivas

ITEM	AÇÃO	PREVENTIVA (P) CORRETIVA (C)	OBSERVADO
1	Controle de emissão de gases e percolados	P	Existente. A disposição final dos RS ocorre no aterro sanitário de Tremembé, dotado de sistema de drenagem e manejo dos gases e percolados, prevenindo possíveis impactos associados.
2	Educação ambiental para redução e reaproveitamento de resíduos nas fontes geradoras	P	Existente. Nas redes de ensino. O Instituto Pandavas, (Bairro Souzas), é um dos principais centros pedagógicos atuantes na região.
3	Coleta seletiva e triagem dos resíduos	P	Indefinido até a presente data. A coleta seletiva e sua triagem evita que parte dos recicláveis sejam destinados a aterros.
4	Entrega voluntária de resíduos	P	Existente. Para óleos de cozinha por meio de duas bombonas de 50 litros, localizadas próximas ao Terminal Rodoviário e Secretaria de Meio Ambiente e Agricultura.
5	Manutenção preventiva de frota e equipamentos utilizados nos serviços de limpeza e disposição final de resíduos	P/C	Inexistente. A manutenção preventiva da frota e equipamentos utilizados no sistema de limpeza urbana e manejo de RS evitaria situações de paralisação dos serviços
6	Programa de monitoramento da eficiência dos serviços de coleta e limpeza pública	P/C	Inexistente. Identifica problemas nas estruturas e serviços, possibilitando diagnósticos e correções, levando a serviços mais eficientes.
7	Programa de monitoramento da eficiência da disposição final de RS	P/C	Inexistente. O aterro de Tremembé contabiliza a quantidade de resíduo recebida e aterrada, porém, o município não faz o controle de envio de material.
8	Programa de monitoramento de descarte de RCC	P/C	Inexistente. Identifica problemas nas estruturas e serviços, possibilitando diagnósticos e correções, levando a serviços mais eficientes.
9	Programa de monitoramento de geradores de Logística Reversa	P/C	Inexistente. Identifica problemas nas estruturas e serviços, possibilitando diagnósticos e correções, levando a serviços mais eficientes.
10	Levantamento dos geradores sujeitos aos planos de gerenciamento de RS e ao estabelecimento de sistemas de logística reversa.	P	Existente. O cadastro foi realizado para a elaboração do diagnóstico do PMGIRS. Facilita a fiscalização contribuindo para a prevenção de impactos adversos decorrentes do inadequado manejo dos RS.
11	Cadastro de aterros próximos para uma possível recepção dos resíduos comuns em caso de impeditivo de disposição final no local atualmente utilizado	P	Há conhecimento de empreendimentos existentes passíveis de atender o município, porém não há contratos emergenciais pré-estabelecidos.
12	Cadastro de prestadores de serviços de limpeza, coleta e disposição final de resíduos como opção emergencial (ausência não prevista dos serviços)	P	Há o conhecimento de empresas existentes passíveis de atender o município, podendo ser uma alternativa em caso de necessidade, porém não há contratos emergenciais pré-estabelecidos.

Fonte: PMGIRS-Monteiro Lobato,2020



### **Obras e Intervenções Necessárias**

Para estimativa de custos das proposições elaboradas, utilizou-se o custo estimado para o PMSB-Monteiro Lobato (2014) atualizado pelo índice médio de custos obtido na tabela SINAPI (composição de custos) obtido para os itens correlacionados e similares obtidos nas tabelas referentes aos anos de 2014 e 2020.

A Tabela síntese contendo o demonstrativo de quantidades e custos para as obras e intervenções previstas encontra-se no item 9.1 – Síntese dos Investimentos.

Sequencialmente a Tabela 82 informa a situação de atendimento às metas propostas no PMSB-Monteiro Lobato (2014).



**Tabela 82 – Situação de Atendimento, Metas propostas no PMSB-Monteiro Lobato (2014).**

SERVIÇO DE LIMPEZA URBANA E MANEJO DE RESÍDUOS SÓLIDOS				
DISCRIMINAÇÃO	METAS PREVISTAS NO PMSB-Monteiro Lobato (2014)			
	OBRAS E INTERVENÇÕES			SITUAÇÃO DE ATENDIMENTO
	2011 -2014	2015-2018	2019-2040	2020
Instalação de cestos em vias e logradouros públicos	X			<b>Meta Atendida</b> - existe planejamento de implantação de lixeiras em mais 30 pontos, sendo 24 de imediato e 6 em planejamento.
Disponibilização de aterro de inertes regional em Tremembé para RSI/RCC	X			<b>Meta não atendida</b> - não existe previsão de implantação.
Disponibilização de triturador móvel para resíduos verdes	X			<b>Meta não atendida</b> - não existe previsão de implantação.
Disponibilização de PEV's para materiais reaproveitáveis		X		<b>Meta atendida parcialmente</b> - a prefeitura prevê levantamento de pontos para disponibilização de PEV's para o ano 2021.
Disponibilização de central de triagem regional em Tremembé para materiais recicláveis.		X		<b>Meta atendida parcialmente</b> , Os materiais recicláveis seguiam para cooperativa em São José dos Campos. Porém, foi paralisado por falta de caminhões transportadores.
Disponibilização de usina de compostagem regional em Tremembé para matéria orgânica.		X		<b>Meta não atendida</b> , não há previsão de implantação.
Disponibilização de veículos e equipamentos adequados para coleta seletiva domiciliar, inclusive reserva técnica.		X		<b>Meta atendida parcialmente</b> , houve aumento de frota de 1 veículo (caminhão) para 2, mas apenas um está operando, o outro está em manutenção, portanto para que não haja interrupções de coleta e transporte deve ser previsto mais um veículo.
Disponibilização de central de triagem e britagem regional em Tremembé para RSI/RCC		X		<b>Meta atendida parcialmente</b> , os resíduos são descartados em uma área da prefeitura, Recinto. A prefeitura está tentando parceria com uma empresa em São José dos Campos para reciclar e devolver estes resíduos.
Disponibilização de ecopontos e/ou caçambas para entrega de entulhos.		X		<b>Meta atendida parcialmente</b> , existe planejamento para escolha do local, onde estão sendo acumulados os RCC ou em um terreno da própria prefeitura denominado como CDM.
Disponibilização de contêineres para feiras livres			X	<b>Meta atendida parcialmente</b> , já existe previsão para implantação em 2021 apesar de não existirem feiras livres em Monteiro Lobato até o presente.

Fonte: Prefeitura de Monteiro Lobato, 2020



### 7.7.2. Alternativas não Convencionais

A principal destinação de resíduos sólidos urbanos (RSU) coletados no Brasil tem sido aterros controlados e sanitários. Em raros casos, são aplicadas outras soluções, que poderiam trazer benefícios adicionais para as localidades.

As alternativas 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, são transcritas do PMSB-Monteiro Lobato (2014), já que não se observaram mudanças para estas alternativas.

- Algumas recomendações para o incentivo à viabilização de investimentos nessa área representam:
- Melhorias no sistema de licenciamento ambiental, pois este ainda é muito complexo e moroso no Brasil;
- Requerem implementação de projetos de lei que adotem incentivos fiscais para a realização de projetos relacionados à geração de energia elétrica por RSU;
- Ampliação da disseminação de estudos e tecnologias de geração de energia elétrica por RSU;
- Realização de consórcios entre municípios com o intuito de obter escala, a fim de viabilizar a implementação de projetos de geração de energia elétrica por RSU.

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 ton/dia de RSU. Nesta modelagem os aterros existentes funcionariam com receptores de "rejeitas" 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 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 anteriores, serão destinados a aterros sanitários.

Nos estudos, não foram determinados o local de implantação das UVE's, situando apenas a região, que deverá ser estabelecido por estudos específicos a serem desenvolvidos futuramente.

A implementação de um sistema de valorização energética, atualmente é o que existe de mais moderno e ambientalmente correto, 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;
- Tecnologia dominada, não havendo imprevistos quanto a custos não previsíveis, portanto não avaliáveis.





## Premissas Adotadas

As premissas a serem estudadas devem ser:

- Esquema da área de estudo, com delimitação dos municípios;
- Tabela de distâncias entre os municípios envolvidos;
- Projeção da Evolução Populacional por Município;
- Projeção da Geração de Resíduos Sólidos Domésticos (RSD);
- Projeção da Geração de RSS;
- A conformação geomorfológica da área na qual se destaca nitidamente duas subáreas distintas: Litoral Norte (LN) e Vale do Paraíba (escolhido ser referido a Monteiro Lobato);
- O sistema viário existente;
- Transporte primário limitando-se a um máximo de 10 a 15 km, aceitando-se excepcionalmente distâncias superiores e o transporte secundário situando-se até uma distância de 50 a 60 km aceitando-se excepcionalmente distâncias superiores;
- Embora para as alternativas convencionais tenham sido adotados índices de reaproveitamento de até 60%, para a valorização energética subentende-se que parte dos reaproveitáveis poderão ser convertidos em energia, resultando nos índices para 2021 de 10% (SNIS/2018) sendo previsto para 2025 o índice de 20%, estabilizando-se neste valor nos anos que se sucedem e que a coleta seletiva e outras formas de reciclagem sejam dinamizadas de forma a atingir tais percentuais;
- Ser desejável que a implantação de Unidades de Valorização Energética seja feita junto à unidades industriais visando a comercialização preferencial de calor / frio, sobre a alternativa de geração de energia elétrica (última opção em face dos investimentos adicionais requeridos e do preço de mercado do kWh).



### 7.7.3. Inserção de Monteiro Lobato na Alternativa Não Convencional

De acordo com o PMSB-Monteiro Lobato (2014), foram realizada a Inserção de Monteiro Lobato na Alternativa Não Convencional para o vale do Paraíba que foi inicialmente subdividido em três subáreas, a saber:

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

Embasado nesta subdivisão, chegam-se aos valores dispostos na Tabela 83, correspondentes ao RSD (resíduos sólidos domésticos) esperados ao longo do período do plano.

**Tabela 83 – Projeção dos Rejeitos (RSD + RSS)**

Polo	Vale do Paraíba - Projeção dos Rejeitos (RSD+RSS)						
	Ano (t/dia)						
	2010	2015	2020	2025	2030	2035	2041/0/41
S.J. dos Campos	647,35	524,78	516,21	500,00	509,89	516,82	521,62
Taubaté	386,37	394,12	393,52	385,87	397,62	406,45	412,23
Cruzeiro	230,63	234,78	235,21	231,64	239,45	245,19	249,28
<b>Total</b>	<b>1.264,35</b>	<b>1.153,68</b>	<b>1.144,94</b>	<b>1.117,51</b>	<b>1.146,96</b>	<b>1.168,46</b>	<b>1.183,13</b>

Fonte: PMSB-Monteiro Lobato (2014); SAMENCO (adaptado), 2020

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 polo considerado não.



Em conformidade ao PMSB e considerando a situação local, os Polos de São José dos Campos e Taubaté foram unificados em um polo único que atenderia os municípios das subáreas correspondentes, incluindo Monteiro Lobato. A Tabela 84 demonstra a união dos polos São José dos Campos/ Taubaté.

**Tabela 84 – Projeção dos Rejeitos (RSD + RSS)**

Polo	Vale do Paraíba - Projeção dos Rejeitos (RSD+RSS)						
	Ano (t/dia)						
	2010	2015	2020	2025	2030	2035	2040/41
S.J. dos Campos e Taubaté	1.033,72	918,90	909,73	885,87	907,51	923,27	933,85
Cruzeiro	230,63	234,78	235,21	231,64	239,45	245,19	250,11
<b>Total</b>	<b>1.264,35</b>	<b>1.153,68</b>	<b>1.144,94</b>	<b>1.117,51</b>	<b>1.146,96</b>	<b>1.168,46</b>	<b>1.186,10</b>

Fonte: PMSB-Monteiro Lobato (2014); SAMENCO (adaptado), 2020

Estudos mais detalhados poderão indicar a eventual conveniência da transferência de RSU gerados nos municípios do polo Cruzeiro para o polo 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 polo Cruzeiro cerca de 75 t/dia, a ser atendido pelo sistema convencional.

### **Sistema Polo São José dos Campos/ Taubaté**

*O sistema do Polo São José dos Campos/ Taubaté compreenderia:*

- Uma Unidade de Valorização Energética, prevista para ser implantada na região de São José dos Campos, em princípio em área próxima a Refinaria da Petrobrás decorrente da potencialidade do mercado de energia e de 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;

*Unidades de Transbordo:*

- Uma unidade 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 receber cerca de 60 t/dia;

- Uma unidade ao longo da SP-099, visando a recepção dos resíduos gerados pelos municípios de Paraibuna e Jambeiro, com capacidade para receber cerca de 10,0 t/dia;
- Uma unidade próxima a Taubaté, visando receber os resíduos gerados em Taubaté, Pindamonhangaba, Tremembé, Campos do Jordão, Santo Antônio do Pinhal e São Bento do Sapucaí, com capacidade para receber cerca de 400 t/dia;
- Uma unidade no entorno do entroncamento da SP-121 com a SP-125, de recepção dos resíduos gerados pelos municípios de Lagoinha, São Luís do Paraitinga, Redenção da Serra e Natividade da Serra, com capacidade para receber cerca de 15 t/dia;
- A produção de rejeitos finais (escória), a serem destinados ao aterro seria da ordem de 150 t/dia.

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.

### **Sistema Polo Cruzeiro**

Esse polo, em razão da massa de RSU gerada ser pequena, em princípio deverá ser atendido pelo sistema convencional (reciclagem de materiais e valorização orgânica, seguido de disposição em aterro sanitário), a não ser que estudos mais aprofundados indiquem ser, técnica e economicamente, desejável a incorporação de alguns municípios ou da totalidade ao polo São José dos Campos/Taubaté, conforme já exposto.



#### **7.7.4. Programas, Planos e Outras Ações Necessárias**

##### ***Adequação do Sistema de Gestão***

A gestão do sistema de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos deve ser adequada para possibilitar a cobrança de taxas de limpeza pública (referente a resíduos sólidos domésticos- RSD) e de taxas de atendimento particular (referente a resíduos sólidos inertes - RSI), de forma a viabilizar a prestação dos serviços com ônus proporcionais às demandas geradas por cada munícipe.

##### ***Implementar e divulgar o PGMIRS***

A implementação e divulgação do PGMIRS visa a disponibilização de normas, padrões, parâmetros e indicações de dispositivos para o todo o serviço de coleta e disposição dos resíduos sólidos no município.

##### ***Programa de Adequação Operacional***

Visa melhorar a eficiência da prestação dos serviços e reforçar a fiscalização sobre os geradores, mediante a utilização de equipamentos e instrumental adequados e a reciclagem profissional dos funcionários envolvidos nas atividades.

Manter regularmente a manutenção da frota de veículos e maquinários utilizados para coleta e outros serviços de limpeza urbana.

##### ***Programa de Coleta Seletiva Domiciliar***

Implementação, pelo Prestador de Serviços, de programa de coleta seletiva de resíduos, separando-os inicialmente entre "úmidos" e "secos", e estes, quando possível, entre "papel", "plásticos", "metais", etc., de forma a facilitar a necessária triagem posterior para reciclagem dos materiais.

Promover a estruturação e implementação dos sistemas de logística reversa

##### ***Programa de Educação Ambiental***

Visa dar conhecimento e difundir, através de palestras e divulgação de material informativo na mídia disponível, a importância da minimização da geração de resíduos; do reaproveitamento; da separação dos resíduos recicláveis (coleta seletiva); do descarte correto; etc.



## 8. MECANISMOS DE AVALIAÇÃO SISTEMÁTICA

Para que ocorra a implantação eficiente e eficaz das ações propostas, é preciso que sejam adotados mecanismos e procedimentos para a avaliação sistemática da eficiência, eficácia e efetividade de acordo com a Figura 77:

Mecanismos de avaliação	Questões a serem abordadas pelo Poder Público
<b>EFICÁCIA:</b> Atendimento aos Objetivos e Metas Propostos	Execução de um Planejamento adequado para alcançar os resultados propostos
	Desenvolvimento das Ações em de acordo ao planejado
	Verificar se as metas foram alcançadas
<b>EFICIÊNCIA:</b> Relação entre os resultados alcançados e os recursos utilizados	Recursos Investidos devidamente aplicados
	Recursos investidos compatíveis e metas atingidas
	Cumprimento de cronogramas de execução factível
<b>EFETIVIDADE:</b> Impacto Real das Políticas Implantadas e satisfação da população	Capacidade do programa ser capaz de alterar a realidade para os quatro eixos do saneamento abordados no PMSB

**Figura 77: Síntese de Mecanismos de Avaliação Sistemática**

Fonte: SAMENCO, 2020

Dessa forma, um acompanhamento da implantação do PMSB só será possível se baseada em dados e informações que traduzam, de maneira resumida, a evolução e a melhoria das condições de vida da população. Uma das metodologias utilizadas para descrever essa situação é a construção de indicadores conforme já descrito no item 7.1 – Uso de Indicadores e ANEXO II.

Convém enfatizar que, para se ter um serviço de qualidade, as ações de regulação e fiscalização definidas para cada componente deverão buscar, antes de tudo, a satisfação e proteção do usuário sem, no entanto, deixar de lado normas de sustentabilidade econômica na prestação desses serviços.

Além disso, é importante fazer com que a população em geral participe dos processos de implantação e melhorias nos serviços, uma vez que é ela quem vai vivenciar as mudanças pretendidas pelo Poder Público com a execução do PMSB. Essa participação pode acontecer sob a forma de fiscalização por meio de ouvidorias existentes no próprio ambiente do prestador, como também através dos entes de regulação. A regulação serve para a proposição de normas técnicas e de qualidade voltados para a segurança e satisfação do munícipe usuário e mantenedor destes serviços. A prestação de serviços que deve ser realizada mediante cobrança



de taxas, tarifas e preços públicos, deve fazer com que esses serviços sejam consistentes e de qualidade. Além disso, a transparência nessa prestação tem que ser encarada como primordial quando do atendimento à população, buscando, através de atividades de mobilização, a conscientização e participação efetiva da sociedade.

Para tanto, faz-se importante criar canais de atendimento de fácil acesso ao usuário para que este possa externar as suas considerações e necessidades, bem como manter espaços permanentes de debate para que a população tenha a oportunidade de participar de atividades informativas quanto ao andamento da execução do PMSB, alcance dos objetivos e eficiência e efetividade dos prestadores de serviços. Desta forma, será possível também prestar contas da cobrança pelos serviços através dos impostos, taxas e tributos definidos na Política Tarifária para a sustentabilidade da prestação dos serviços no patamar desejado.



## 9. SUSTENTABILIDADE ECONÔMICA FINANCEIRA

Importante salientar que o conceito de SUSTENTABILIDADE está amparado na Legislação Federal específica, onde no Decreto 7.217/10 destaca:

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

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

II - De limpeza urbana e de 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; e

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.

Além disto, o mesmo Decreto define:

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

I - Capacidade de pagamento dos consumidores;

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

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

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

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

VI - Padrões de uso ou de qualidade definidos pela regulação.

De acordo com o PMSB-Monteiro Lobato (2014), o panorama consolidado da sustentabilidade financeira dos serviços de Saneamento Básico no Município de Monteiro Lobato encontra-se na Tabela 85.



**Tabela 85 – Análise de Sustentabilidade Econômica Financeira - Monteiro Lobato**

Descrição	Receita	Custos Operacionais Totais	Geração Interna Financeira	Investimentos	Recursos a Equacionar
1.Água e Esgoto	5.038	12.586	(7.548)	4.112	(11.660)
2.Resíduos Sólidos	1.658	315	1.343	106	1.237
3.Drenagem	-	819	(819)	492	(1.311)
4.Total			(7.024)	4.709	(11.733)
<b>A equacionar</b>					
-Sabesp	5.038	12.586	(7.548)	4.112	(11.660)
-Município	1.658	1.134	524	598	<b>(73)</b>
Total	6.696	13.720	(7.024)	4.709	(11.733)
Receita municipal corrente - 2008(*)					10.211
Participação dos dispêndios municipais anuais na receita corrente anual					<b>0,09%</b>

Fonte: PMSB-Monteiro Lobato, 2014

Os serviços de Abastecimento de água e esgoto são prestados pela concessionária SABESP, de acordo com contrato de programa com o município e convênio de cooperação com o Governo do Estado.

De acordo a Tabela 85, a concessionária deveria equacionar para o horizonte do plano, cerca de 11,66 milhões adicionais, sob a hipótese de auto sustentação financeira.

Para os serviços de Manejo dos Resíduos Sólidos e Drenagem e Manejo das Águas Pluviais Urbanas, o município deveria equacionar, em torno de R\$ 73,00 mil adicionais, a ou seja precisaria incrementar as receitas atuais em 0,09%, sendo para isto necessário a criação de uma taxa, tributo ou transferências de outras esferas governamentais, no contexto de um sistema de subsídios.

Conforme já citado nas ações preventivas e corretivas de Monteiro Lobato, a coleta seletiva e sua triagem evita que parte dos recicláveis sejam destinados a aterros.

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 apresentem outra possibilidade que não a disposição final ambientalmente adequada”.

Além do disposto na PNRS, o Decreto Federal n.º 7.404/2010, que regulamenta a PNRS, determina a coleta seletiva no Capítulo 2:, Art. 9, § 1º - “A implantação do sistema de coleta seletiva é instrumento essencial para se atingir a metade disposição final ambientalmente adequada dos rejeitos, conforme disposto no art. 54 da Lei n.º 12.305, de 2010”.

Segundo a composição gravimétrica elaborada no PMGIRS de Monteiro Lobato, a característica dos RSU seletivos é de 40,5 % (período de maior geração) sendo que sua coleta segue sem um local fixo firmado por termos contratuais.

Assim, a municipalidade responde pelos máximos custos de operação e transporte dos resíduos e, não está captando as receitas decorrentes da comercialização dos insumos e produtos.

Para contrabalançar as receitas, o município deveria estar captando as receitas provenientes da comercialização dos insumos da coleta seletiva, para desoneração dos custos de coleta pública domiciliar poderia criar um sistema de controle do Plano de Gerenciamento de Resíduos para os estabelecimentos urbanos (grandes geradores) para admissão da destinação de seus próprios resíduos e incentivar a criação de cooperativas de catadores, no entanto, conduzir seus resíduos para uma unidade regional mais distante, pode acarretar orçamento municipal insuficiente, havendo necessidade do município pleitear os recursos ofertados pela União.

Para ter-se uma ideia da política orçamentária de Monteiro Lobato e seguimentos para realização de programas, tem-se como ferramentas, a Lei Nº 1.657, de 27 de novembro de 2017 o Contrato do convênio de cooperação com a SABESP e o SICONV. A Lei nº 1.657, dispõe sobre o PPA do Município de Monteiro Lobato para o quadriênio de 2018/2021.

De acordo com o Artigo 2º do PPA, os programas, diretrizes e metas integrantes constituem elo básico de integração e compatibilidade com o planejamento das prioridades a serem estabelecidas nas LDO e as programações estabelecidas nos Orçamentos Anuais referentes aos exercícios financeiros de 2018



a 2021 e corresponde a R\$ 16.400.000,00, e é desdobrada para a Câmara Municipal e para a Prefeitura Municipal nos valores de 765.000,00 e 15.635.000,00, respectivamente, sendo discriminadas por função e subfunção no item 5.1 - Estrutura Institucional.

A Tabela 86 indica a previsão de despesas previstas aos programas, metas e ações referentes ao PPA do Município de Monteiro Lobato para o quadriênio de 2018/2021.

**Tabela 86 – Valores previstos no PPA (201/2021) de Monteiro Lobato**

Valor/Ano	2018	2019	2020	2021
Total Geral por Ano	R\$ 16.870.000,00	R\$ 17.803.762,17	R\$ 17.183.000,00	R\$ 17.746.000,00
<b>Total Geral do PPA</b>				<b>R\$ 69.602.762,17</b>

Fonte: Portal da Transparência – Município de Monteiro Lobato, 2020

Sequencialmente a Figura 78, Figura 79, Figura 80 e Figura 81, respectivamente, demonstram o dispêndio previsto para programas relacionados ao saneamento:

Função: 15 Urbanismo										
SubFunção: 451 Infra-Estrutura Urbana										
Entidade	Programa	Unid.Orçam.	ProjAtiv	FonGrupo	FonCódigo	Categoria	2018	2019	2020	2021
1	0018	010801	1013	02	00	4	0,00	450.857,87	0,00	0,00
1	0018	010801	1013	05	00	4	0,00	178.234,86	0,00	0,00
1	0018	010801	1013	01	00	4	10.000,00	10.000,00	10.000,00	10.500,00
<b>Total SubFunção:</b>							10.000,00	639.092,73	10.000,00	10.500,00
SubFunção: 452 Serviços Urbanos										
Entidade	Programa	Unid.Orçam.	ProjAtiv	FonGrupo	FonCódigo	Categoria	2018	2019	2020	2021
1	0019	010801	1014	01	00	4	20.000,00	20.000,00	20.000,00	21.250,00
1	0019	010801	2022	01	00	3	736.000,00	1.017.182,90	866.000,00	881.300,00
<b>Total SubFunção:</b>							756.000,00	1.037.182,90	886.000,00	902.550,00
<b>Total Função:</b>							766.000,00	1.676.275,63	896.000,00	913.050,00
Função: 18 Gestão Ambiental										
SubFunção: 541 Preservação e Conservação Ambiental										
Entidade	Programa	Unid.Orçam.	ProjAtiv	FonGrupo	FonCódigo	Categoria	2018	2019	2020	2021
1	0017	010702	2021	01	00	3	115.000,00	123.000,00	139.000,00	143.150,00
<b>Total SubFunção:</b>							115.000,00	123.000,00	139.000,00	143.150,00
<b>Total Função:</b>							115.000,00	123.000,00	139.000,00	143.150,00

**Figura 78: Previsão anual para Programas de Urbanismo e Serviços Urbanos e Gestão Ambiental**

Fonte: Portal da Transparência – Município de Monteiro Lobato, 2020



**Programa: 0017 PROTEÇÃO AO MEIO AMBIENTE**

Justificativa: Cuidar e preservar o meio ambiente.

Objetivo: Cuidar e preservar o meio ambiente.

Público Alvo: População em geral

Indicador	Unidade de Medida		Ind.Recente	Ind.Futuro	2018	2019	2020	2021
Coleta de lixo	KG	QUILOGRAMA	60000	81000	66.000,00	72.000,00	78.000,00	81.000,00
Manutenção dos serviços	%	Percentual	100	100	100,00	100,00	100,00	100,00
Reciclagem de lixo	%	Percentual	50	90	60,00	70,00	80,00	90,00

Valores do Programa

	2018	2019	2020	2021	Total Geral
	115.000,00	123.000,00	139.000,00	143.150,00	520.150,00

Valores por Categoria

Categoria	2018	2019	2020	2021	Valor Geral
3 DESPESAS CORRENTES	115.000,00	123.000,00	139.000,00	143.150,00	520.150,00

**Figura 79: Discriminação dos Programas para proteção ao Meio Ambiente**  
Fonte: Portal da Transparência – Município de Monteiro Lobato, 2020

**Programa: 0018 INFRA-ESTRUTURA URBANA**

Justificativa: Melhoria e manutenção da infra-estrutura urbana.

Objetivo: Melhoria e manutenção da infra-estrutura urbana.

Público Alvo: População em geral

Indicador	Unidade de Medida		Ind.Recente	Ind.Futuro	2018	2019	2020	2021
Infra-estrutura	%	Percentual	100	100	100,00	100,00	100,00	100,00

Valores do Programa

	2018	2019	2020	2021	Total Geral
	10.000,00	639.092,73	10.000,00	10.500,00	669.592,73

Valores por Categoria

Categoria	2018	2019	2020	2021	Valor Geral
4 DESPESAS DE CAPITAL	10.000,00	639.092,73	10.000,00	10.500,00	669.592,73

**Figura 80: Discriminação dos Programas para Infraestrutura Urbana**  
Fonte: Portal da Transparência – Município de Monteiro Lobato, 2020



**Programa: 0019 SERVIÇOS URBANOS**

Justificativa: Realizar a manutenção dos serviços públicos municipais de infra-estrutura e urbanismo no sentido de oferecer melhor qualidade de vida para a população.

Objetivo: Realizar a manutenção dos serviços públicos municipais de infra-estrutura e urbanismo no sentido de oferecer melhor qualidade de vida para a população.

Público Alvo: População em geral

Indicador	Unidade de Medida		Ind.Recente	Ind.Futuro	2018	2019	2020	2021
Cemitério municipal	UN	UNIDADE	1	1	1,00	1,00	1,00	1,00
Conservação e manutenção de vias, p%		Percentual	100	100	100,00	100,00	100,00	100,00
Frota de veículos	UN	UNIDADE	18	20	20,00	20,00	20,00	20,00
Iluminação pública urbana	%	Percentual	100	100	100,00	100,00	100,00	100,00

Valores do Programa

	2018	2019	2020	2021	Total Geral
	756.000,00	1.037.182,90	866.000,00	902.550,00	3.581.732,90

Valores por Categoria

Categoria	2018	2019	2020	2021	Valor Geral
3 DESPESAS CORRENTES	736.000,00	1.017.182,90	866.000,00	881.300,00	3.500.482,90
4 DESPESAS DE CAPITAL	20.000,00	20.000,00	20.000,00	21.250,00	81.250,00

**Figura 81: Discriminação dos Programas para Serviços Urbanos**

Fonte: Portal da Transparência – Município de Monteiro Lobato, 2020

O Contrato de Convênio de Cooperação entre o município e a SABESP, nº 097/2008, apresenta a previsão de dispêndio para investimentos da companhia referentes a ampliação dos sistemas de abastecimento de água e esgotamento sanitário conforme projeção apresentada na Figura 82, sendo os custos estimados conforme variação do IPCA de 2006, caso se faça a atualização pelo mesmo IPCA para 2020, teríamos o valor total de investimentos de R\$ 5.323.974.000,00 em 2008 para R\$ 11.474.836.660,00 em 2020. Salienta-se que o Plano de Água e Esgoto contido no referente Contrato nº097/2008 está sendo revisto podendo ocasionar mudanças para o valor dos investimentos.



Ano	Água	Esgoto	Uso Geral	Total
2007	6.363	5.554	-	11.917
2008	15.608	1.164.462	13.500	1.193.570
2009	16.186	129.374	13.500	159.060
2010	16.536	64.111	13.000	93.647
2011	17.127	14.629	7.000	38.756
2012	77.732	1.416.006	69.508	1.563.245
2013	18.350	103.286	19.500	141.135
2014	58.981	17.713	16.000	92.694
2015	453.626	18.303	18.500	490.429
2016	19.322	17.228	11.000	47.550
2017	19.940	17.807	1.000	38.746
2018	20.571	18.391	10.000	48.962
2019	21.216	18.981	5.000	45.198
2020	271.634	19.160	9.000	299.794
2021	21.329	18.084	6.500	45.914
2022	61.947	18.663	60.008	140.618
2023	22.579	19.247	13.500	55.326
2024	22.983	19.420	11.500	53.903
2025	23.869	20.428	24.000	68.297
2026	24.515	20.985	4.000	49.500
2027	25.180	21.558	6.500	53.238
2028	25.863	22.147	3.500	51.509
2029	26.565	22.752	-	49.317
2030	27.286	23.374	8.500	59.160
2031	28.028	24.014	-	52.042
2032	28.790	24.671	52.008	105.469
2033	29.574	25.347	5.000	59.921
2034	30.380	26.041	-	56.421
2035	31.208	26.755	4.000	61.963
2036	32.059	27.489	1.500	61.048
2037	19.212	16.413	-	35.625
Total	1.514.559	3.402.393	407.023	5.323.974

**Figura 82: Plano de investimentos SABESP / mil R\$**

Fonte: Convênio de Cooperação entre Monteiro Lobato e SABESP/2008

Ainda em relação aos aspectos econômico-financeiros do contrato de programa nº 097/2008 de Monteiro Lobato, a ARSESP (Agência Reguladora de Saneamento e Energia do Estado de São Paulo), em seu Relatório Analítico de 2018, indicou as análises do estudo de viabilidade econômico-financeira, anexo ao Contrato de Programa/ Plano de Investimentos com base nos números apresentados pela SABESP (Companhia de Saneamento Básico do Estado de São Paulo) no Relatório Gerencial de Desempenho, encaminhado previamente pela prestadora ao município onde consta a previsão de investimento nos sistemas de abastecimento de água e esgotamento sanitário para o período de vigência do contrato.



Consta que a previsão desses valores, expressos em moeda da época da assinatura do contrato, é atualizada anualmente pelo IPCA e o montante é acumulado para efeito de acompanhamento dos valores previstos originalmente e de comparação com os valores realizados.

Para o ano de 2018, o valor previsto no contrato atualizado é de R\$ 94,10 mil. Já o total realizado nesse ano foi de R\$ 305,34 mil, ou seja, 324% do valor previsto.

Os investimentos previstos acumulados desde o início do contrato totalizam R\$ 7.270,52 mil, e foram realizados no mesmo período R\$ 5.554,04 mil, representando 76% do previsto.

A Tabela 87 indica os valores acumulados, contratuais e realizados até o ano de 2017 e sua previsão para 2018, sendo que, segundo informações constantes no relatório, foram atualizados pelo IPCA para preços médios de 2018.

**Tabela 87 – Demonstrativo dos percentuais obtidos entre valores contratuais e realizados pela SABESP em Monteiro Lobato**

Discriminação	Até 2017	Previsto/ 2018	Acumulado até 2018
1- Valores contratuais	R\$ 7.176,42	R\$ 94,10	R\$ 7.270,52
2-Valores realizados	R\$ 5.248,70	R\$ 305,34	R\$ 5.554,04
3-Diferença (2-1)	-R\$ 1.927,72	R\$ 211,24	-R\$ 1.716,48
% realizado (2/1)	73%	324%	76%

Fonte: ARSESP – Relatório Analítico, ano 2018

Os valores dos investimentos são fiscalizados e auditados anualmente pela ARSESP, podendo ser aplicadas penalidades caso sejam constatadas não conformidades demonstrando então, que a SABESP está atendendo as metas contratuais.

O SICONV é o Sistema de Gestão de Convênios e Contratos de Repasse que foi legalmente instituídos pelo Decreto nº 6.170, de 25 de julho de 2007, alterado pelo Decreto nº 6.329, de 27 de dezembro de 2007, que dispõe sobre as normas relativas às transferências de recursos da União mediante convênios e contratos de repasse.



Esse decreto determina que a celebração, a liberação de recursos, o acompanhamento da execução e a prestação de contas dos convênios sejam registrados no SICONV.

Através da Plataforma Brasil que constitui ferramenta integrada e centralizada, com dados abertos, destinada à informatização e à operacionalização das transferências de recursos oriundos do Orçamento Fiscal e da Seguridade Social da União a órgão ou entidade da administração pública estadual, distrital, municipal, direta ou indireta, consórcios públicos e entidades privadas sem fins lucrativos.

Sequencialmente a Figura 83 e Figura 84, respectivamente, apresentam dados para programas desenvolvidos em Monteiro Lobato exemplificando investimentos em saneamento pela prefeitura.



**Figura 83: Infraestrutura e Drenagem**

Fonte SICONV/ 2014 a 2018

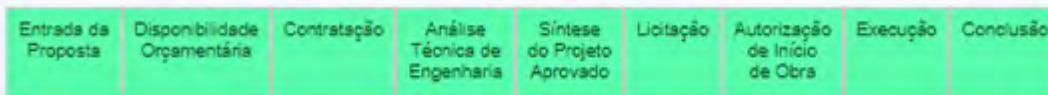




### Objeto do Contrato

implantação ou melhoria de obras de infra-estrutura urbana- pavimentação,guias,sarjetas e drenagem em parte da avenida visconde de sabugosa.

### Tramitação



Legenda: Não Iniciado (light blue) Em Andamento (blue) Concluído (green) Cancelado (red) Não se Aplica (grey)

Contrato: 01016606-01	Investimento: RS 595.102,42	<b>PRESTAÇÃO DE CONTAS</b>
SIAFI: 0000803539	Repasso: RS 592.000,00	Recebimento PCF/CAIXA: 02/07/2019
SICONV: 0343652014	Valor Liberado*: RS 592.000,00	Aprovação CAIXA: 02/07/2019
Município Beneficiado: MONTEIRO LOBATO - SP	Percentual Obra/Serviço: 100,00%	Homologação SIAFI: 09/07/2019
Contratado: MUNICIPIO DE MONTEIRO LOBATO	Percentual Informado Tomador Obra/Serviço: 100,00 %	Registro Aprovação SIAFI: 2019NS014610
Programa/Ação: PLANEJAMENTO URBANO	Previsão Obra/Serviço: 9 meses	Situação do Contrato: Contratada
Contratação: 03/06/2014	Situação Obra/Serviço: Concluído	Estágio: Normal
Publicação D.O.U.: 11/06/2014	Última Medição: 18/12/2018	
Vigência: 28/06/2019		
SPA:		

Figura 84: Infraestrutura e Drenagem

Fonte: SICONV/ 2014 a 2019

**10. SÍNTESE DOS INVESTIMENTOS E FONTES DE FINANCIAMENTO****10.1. Síntese dos Investimentos****10.1.1. Sistema de Abastecimento de Água**

SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA								
DISCRIMINAÇÃO	OBRAS E INTERVENÇÕES					ESTIMATIVA DE CUSTOS		
	CARACTERÍSTICA					CUSTO ESTIMADO (RS)		
	EMERGEN- CIAL	2021 - 2025	2026 - 2029	2030 - 2041	EMERGEN- CIAL	2021 - 2024	2025 - 2029	2030 - 2041
<b>MONTEIRO LOBATO</b>						<b>2.748.713,80</b>	<b>745.954,33</b>	<b>907.525,40</b>
<b>SEDE URBANA</b>								
Redes de Distribuição	708	235	1707			34.664,14	11.529,76	83.575,82
Ligações de Água	37	12	88			22.856,85	7.468,16	54.766,54
Projetos e Programas	vb					1.950.000,00		
Sistemas de Gestão	vb	vb	vb			720.000,00	720.000,00	720.000,00
<b>BAIRRO SOUZAS</b>								
Redes de Distribuição	185	60	438			9.057,72	2.960,37	21.444,76
Ligações de Água	9	3	21			5.882,21	1.949,31	13.360,18
<b>BAIRRO DO SÃO BENEDITO</b>								
Redes de Distribuição	77	25	178			3.770,28	1.224,02	8.739,38
Ligações de Água	4	1	9			2.482,60	822,71	5.638,71

Fonte: PMSB-Monteiro Lobato, 2014, SAMENCO (adaptado), 2020

**10.1.2. Sistema de Esgotamento Sanitário**

SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO								
DISCRIMINAÇÃO	OBRAS E INTERVENÇÕES					ESTIMATIVA DE CUSTOS		
	CARACTERÍSTICA					CUSTO ESTIMADO (RS)		
	EMERGEN- CIAL	2021 - 2024	2025 - 2029	2030 - 2041	EMERGEN- CIAL	2021 - 2024	2025 - 2029	2030 - 2041
<b>MONTEIRO LOBATO</b>						<b>417.362,87</b>	<b>337.566,94</b>	<b>182.640,54</b>
<b>SEDE URBANA</b>								
Sistema de Desinfecção do Efluente Final da ETE			vb				230.000,00	
Redes Coletora	852	249	278			137.011,29	40.042,03	44.705,56
Ligações de Esgoto	53	15	70			37.438,71	10.595,86	49.447,35
Projetos e Programas	vb							
Sistemas de Gestão	vb	vb	vb			720,00	720,00	720,00
<b>BAIRRO SOUZAS</b>								
Redes Coletora	1.335	283	291			214.683,19	45.509,62	46.796,11
Ligações de Esgoto	9	4	21			6.357,52	2.825,56	14.834,20
<b>BAIRRO SÃO BENEDITO</b>								
Redes Coletora	92	27	123			14.794,65	4.341,91	19.779,80
Ligações de Esgoto	9	5	9			6.357,52	3.531,95	6.357,52

Fonte: PMSB-Monteiro Lobato (2014), SAMENCO (adaptado), 2020



### 10.1.3. Sistema de Drenagem e Manejo de Águas Pluviais

SERVIÇOS DE DRENAGEM E MANEJO DAS ÁGUAS PLUVIAIS URBANAS								
DISCRIMINAÇÃO	OBRAS E INTERVENÇÕES					ESTIMATIVA DE CUSTOS		
	CARACTERÍSTICA					CUSTO ESTIMADO (RS)		
	EMERGEN- CIAL	2021 2024	2025 2029	2030 2041	EMERGEN- CIAL	2021 2024	2025 2029	2030 2041
<b>MONTEIRO LOBATO</b>						<b>678.095,78</b>	<b>212.085,89</b>	<b>123.301,81</b>
Cadastro do sistema de drenagem (ha)	11	2	1			40.329,72	7.332,68	3.666,34
Desassoreamento do Rio Buquira (m³)	5.625	1.125	750			97.766,06	19.553,21	13.035,47
Elaboração de estudo para adequação da calha do Rio Buquira no trecho de área urbana para vazão de 272 m³/s ou remoção da população ribeirinha.	vb	vb	vb			380.000,00	75.200,00	50.100,00
Projetos de microdrenagem	vb	vb	vb			30.000,00	15.000,00	8.500,00
Implantação de estruturas para coleta e transporte das contribuições pluviais na região da Rua Humberto Capelli (próximo a Rodoviária) - locais de Baixa Declividade	vb	vb	vb			130.000,00	95.000,00	48.000,00

Fonte: PMSB-Monteiro Lobato (2014), SAMENCO (adaptado), 2020

### 10.1.4. Sistema de Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos

SERVIÇOS DE LIMPEZA URBANA E MANEJO DE RESÍDUOS SÓLIDOS								
DISCRIMINAÇÃO	OBRAS E INTERVENÇÕES					ESTIMATIVA DE CUSTOS		
	CARACTERÍSTICA					CUSTO ESTIMADO (RS)		
	EMERGEN- CIAL	2021 2024	2025 2029	2030 2041	EMERGEN- CIAL	2021 2024	2025 2029	2030 2041
<b>MONTEIRO LOBATO</b>						<b>9.500,00</b>	<b>233.100,00</b>	<b>26.000,00</b>
Instalação de cestos em vias e logradouros públicos	24	6				9.500,00	2.500,00	
Disponibilização de aterro de inertes regional em Tremembé para RSI/RCC			1				4.500,00	
Disponibilização de triturador móvel para resíduos verdes			1				95.000,00	
Disponibilização de PEV's para materiais reaproveitáveis			2				1.300,00	
Disponibilização de central de triagem regional em Tremembé para materiais recicláveis			1				10.500,00	
Disponibilização de usina de compostagem regional em Tremembé para matéria orgânica			1				35.300,00	
Disponibilização de veículos e equipamentos adequados para coleta seletiva domiciliar, inclusive reserva técnica.			1				65.000,00	
Disponibilização de ecopontos e/cu caçambas para entrega de entulhos			2				12.000,00	
Disponibilização de central de triagem e britagem regional em Tremembé para RSI			1				7.000,00	
Disponibilização de contêineres para feiras livres				2				26.000,00

Fonte: PMSB-Monteiro Lobato (2014), SAMENCO (adaptado), 2020



## 10.2. Fontes de Financiamento

As diretrizes para a cobrança pelos serviços de Saneamento Básico estão definidas na lei 11.445/07, de acordo aos artigos como:

**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 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
- 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.

O modelo de financiamento a ser praticado envolve a avaliação da capacidade de pagamento dos usuários e da capacidade do tomador do recurso, associado à viabilidade técnica e econômico-financeira do projeto e às metas de universalização dos serviços de saneamento devendo estar associadas às Leis Orçamentárias Anuais, às Leis de Diretrizes Orçamentárias e aos Planos Plurianuais do Município.

A Tabela 88 apresenta um resumo das principais fontes de captação de recursos financeiros para as ações necessárias no âmbito do Saneamento Básico nos municípios.

### **Tabela 88 – 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.

**Fonte: PMSB-Monteiro Lobato, 2014**

#### **10.2.1. Tarifas, Taxas, Preços Públicos, Transferências e Subsídios**

Como fontes ordinárias de recursos financeiros para o município, além daquelas decorrentes de tributos cobrados pelo município, como é o caso do IPTU,



ISSQN e ITBI, tem-se o repasse do ICMS pelo Estado e o Fundo de Participação do Município. Tais recursos são utilizados para financiar projetos de infraestrutura, que poderiam incluir obras de melhoria na área de saneamento e gestão de resíduos. Esses recursos são de caráter obrigatório, e o município tem acesso a eles independentemente de possuírem Plano de Saneamento. Têm-se ainda os recursos provenientes de tarifas, que compreendem aqueles relativos à efetiva cobrança pelos serviços prestados.

A origem destes recursos está atrelada aos modelos institucionais para a gestão dos serviços. A partir da cobrança de tarifas a administração municipal pode obter as receitas para implantação do Plano Municipal de Saneamento Básico. A necessidade de sustentabilidade do PMSB poderá resultar em revisão de tarifas, seja de seus valores ou quanto a sua forma e critérios de cobrança, visto que de forma geral as condições comumente não refletem as particularidades locais nem mesmo admite critérios socioeconômicos que permitam uma cobrança mais justa. Incremento de valores às tarifas existentes com o propósito específico pode ser também uma ferramenta aplicável, de forma a proporcionar recursos específicos para finalidades pré-determinadas.

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 estendido a todos os munícipes, 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.

#### **10.2.2. Recursos do Fundo de Garantia por Tempo de Serviço (Saneamento para Todos)**

Entre os programas instituídos pelo governo federal, o Programa Saneamento para Todos constitui-se no principal programa de destinado ao setor de saneamento básico, pois contempla todos os prestadores de serviços de saneamento, públicos e privados.

Visa a financiar empreendimentos com recursos oriundos do FGTS (onerosos) e da contrapartida do solicitante. Deverá ser habilitado pelo Ministério das Cidades e é gerenciado pela Caixa Econômica Federal. Possui as seguintes modalidades:

- **Abastecimento de Água** – destina-se à promoção de ações que visem ao aumento da cobertura ou da capacidade de produção do sistema de abastecimento de água;
- **Esgotamento Sanitário** – destina-se à promoção de ações para aumento da cobertura dos sistemas de esgotamento sanitário ou da capacidade de tratamento e destinação final adequada dos efluentes;





- **Saneamento Integrado** – destina-se à promoção de ações integradas em áreas ocupadas por população de baixa renda. Abrange o abastecimento de água, esgotamento sanitário, manejo de resíduos sólidos e de águas pluviais, além de ações relativas ao trabalho socioambiental nas áreas de educação ambiental, além da promoção da participação comunitária e, quando for o caso, ao trabalho social destinado à inclusão social de catadores e aproveitamento econômico do material reciclável, visando à sustentabilidade socioeconômica e ambiental dos empreendimentos.
- **Desenvolvimento Institucional** – destina-se à promoção de ações articuladas, visando ao aumento de eficiência dos prestadores de serviços públicos. Nos casos de abastecimento de água e esgotamento sanitário, visa à promoção de melhorias operacionais, incluindo a reabilitação e recuperação de instalações e redes existentes, redução de custos e de perdas; no caso da limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos, visa à promoção de melhorias operacionais, incluindo a reabilitação e recuperação de instalações existentes.
- **Manejo de Resíduos Sólidos e de Águas Pluviais** – no caso dos resíduos sólidos, destina-se à promoção de ações com vistas ao aumento da cobertura dos serviços (coleta, transporte, tratamento e disposição dos resíduos domiciliares e provenientes dos serviços de saúde, varrição, capina, poda, etc.); no caso das águas pluviais, promoção de ações de prevenção e controle de enchentes, inundações e de seus danos nas áreas urbanas.
- **Outras modalidades** incluem o manejo dos resíduos da construção e demolição, a preservação e recuperação de mananciais e o financiamento de estudos e projetos, inclusive os planos municipais e regionais de saneamento básico.

**As condições gerais de concessão do financiamento são as seguintes:**

- Em operações com o setor público a contrapartida mínima de 5% do valor do investimento, com exceção na modalidade abastecimento de água, que é de 10%; com o setor privado é de 20%; (Não serão aceitos como contrapartida



os recursos oriundos do Orçamento Geral da União (OGU) e de Organismos Multilaterais de Crédito, Nacionais e Internacionais);

**A critério do Agente Financeiro poderá ser aceito como contrapartida recursos oriundos das seguintes fontes:**

- Cobrança pelo uso da água;
  - Comitês e Agências de Bacias Hidrográficas;
  - Fundos destinados ao Saneamento;
  - Entidades integrantes do Sistema Nacional de Gerenciamento dos Recursos
- Os juros são de 6%, exceto para a modalidade Saneamento Integrado, que é de 5%.
- A remuneração da CEF é de 2% sobre o saldo devedor e a taxa de risco de crédito limitada a 1%, conforme a análise cadastral do solicitante.

**Participantes:**

- Gestor da Operação - Ministério das Cidades
  - Agente Operador- Caixa Econômica Federal (CEF)
  - Agente Financeiro - Instituições Financeiras delegadas da CEF
  - Agente Promotor e Mutuário- Estados, Municípios e Distrito Federal, Entidades da Administração Indireta, inclusive Empresas Públicas e de Economia Mista.
  - Agente Garantidor - União, Estados e Municípios e Sociedades de Economia Mista.
- Condições Financeiras: A fonte das informações é a Instrução Normativa no 20 de 10/05/2010, que regulamentou a Resolução no 476 de 31/05/2005.
- Os encaminhamentos dos pedidos de financiamento são efetuados através da Secretaria de Saneamento do Ministério das Cidades- Brasília -DF.

A Tabela 89 informa as características das Modalidades de Financiamentos para o programa Saneamento Para Todos:

**Tabela 89 – Modalidades de Financiamentos para o programa Saneamento Para Todos**

Modalidades de Financiamentos	Tx.juros ¾ a. a.	Prazo de Amortização (anos)	Prazo de Carência (meses)
1. Abastecimento de Água, Esgotamento Sanitário, Manejo de Aguas Pluviais e Tratamento Industrial de Água e Efluentes Líquidos e Reuso de Água.	6,0	20	48
2. Saneamento Integrado	5,0	20	48
3. Desenvolvimento Institucional, Preservação e Recuperação de Mananciais, Redução e Controle de Perdas	6,0	10	48
4. Manejo de Resíduos Sólidos	6,0	15	48
5. Estudos e Projetos e Plano de Saneamento Básico	6,0	5	48

Fonte: Ministério das Cidades, 2010

### 10.2.3. Orçamento Geral da União- OGU

Os recursos destinados ao setor de saneamento contidos no OGU são mobilizados através das diretrizes contidas no Programa de Aceleração do Crescimento- PAC.

Os investimentos do PAC são disponibilizados aos municípios, classificados em três grupos, conforme descrição a seguir. Os recursos destinados aos Grupos 1 e 2 são coordenados pelo Ministério das Cidades e os destinados ao Grupo 3 são coordenados pela Funasa, vinculada ao Ministério da Saúde.

- Grupo 1: grandes regiões metropolitanas do país, municípios com mais de 70 mil habitantes nas regiões Norte, Nordeste e Centro-Oeste e acima de 100 mil nas regiões Sul e Sudeste;
- Grupo 2: municípios com população entre 50 mil e 70 mil nas regiões Norte, Nordeste e Centro-Oeste e municípios com população entre 50 mil e 100 mil habitantes nas regiões Sul e Sudeste;
- Grupo 3: municípios com menos de 50 mil habitantes.

A contrapartida, como percentagem dos investimentos, é definida para recursos destinados a Municípios, Estados e ao Distrito Federal em função do IDH - Índice de Desenvolvimento Humano, de acordo com Tabela 90 a seguir.

**Tabela 90 – Contrapartida de Investimento de Recursos Destinados aos Municípios, Estados e Distrito Federal**

Descrição	% do Investimento	IDH
Municípios	2	=0,5
	3	> 0,5 e <= 0,6
	4	> 0,6 e <= 0,7
	8	> 0,7 e <= 0,8
	20	> 0,8
Estado e Distrito Federal	10	<= 0,7
	15	> 0,7 e <= 0,8
	20	> 0,8

Fonte: Ministério das Cidades, 2010

Os pedidos devem ser encaminhados através da Secretaria Nacional de Saneamento do Ministério das Cidades apoiados na portaria 40 de 31/01/2011, que aprovou o Manual de Instruções para contratação e execução das ações do Ministério das Cidades inseridas na segunda fase do PAC.

#### 10.2.4. Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social – BNDES

Os principais clientes do Banco nesses empreendimentos são os Estados, Municípios e entes da Administração Pública Indireta de todas as esferas federativas, inclusive consórcios públicos.

O BNDES atua no financiamento de projetos e programas do Saneamento Básico atendendo entidades de direito público e direito privado. A seguir mostra-se uma descrição dos projetos que são financiáveis, quem pode participar e condições gerais dos financiamentos.

- ✓ Abastecimento de água;
- ✓ Esgotamento sanitário;
- ✓ Efluentes e resíduos industriais;
- ✓ Resíduos sólidos;
- ✓ Gestão de recursos hídricos (tecnologias e processos, bacias hidrográficas);
- ✓ Recuperação de áreas ambientalmente degradadas;



- ✓ Desenvolvimento institucional;
- ✓ Despoluição de bacias, em regiões onde já estejam constituídos Comitês;
- ✓ Macrodrenagem.

### Possui as seguintes modalidades

- **Custo Financeiro:** TJLP que foi substituída pela TLP (Taxa de Longo Prazo) em contratos de financiamento firmados a partir de 1º de janeiro de 2018. A TJLP será mantida até o fim da vigência dos contratos referentes às operações aprovadas pela Diretoria do BNDES antes de 1º de janeiro de 2018. Para isso, a TJLP continuará sendo calculada e divulgada trimestralmente pelo Conselho Monetário Nacional (CMN), obedecendo aos parâmetros estabelecidos pela Lei 10.183 de 2001. O mesmo se aplica a projetos associados a leilões passados de concessões ou cujas condições tenham sido anunciadas antes de 1º de janeiro de 2018. Valor atual: 4,55%a.a
- **Remuneração Básica do BNDES:** 0,9% a.a.
- **Taxa de Risco de Crédito:** até 4,18% a.a., conforme o risco de crédito do cliente, sendo 1,0% a.a. para a administração pública direta dos Estados e Municípios.
- **Taxa de Intermediação Financeira:** 0,5% a.a. somente para médias e grandes empresas; Municípios estão isentos da taxa.
- **Remuneração:** Remuneração da Instituição Financeira Credenciada será negociada entre a instituição financeira credenciada e o cliente.
- **Participação:** A participação máxima do BNDES no financiamento não deverá ultrapassar a 80% dos itens financiáveis, no entanto, esse limite pode ser aumentado para empreendimentos localizados nos municípios beneficiados pela Política de Dinamização Regional (PDR).
- **Prazo:** O prazo total de financiamento será determinado em função da capacidade de pagamento do empreendimento, da empresa e do grupo econômico.



- **Garantias:** Para apoio direto serão aquelas definidas na análise da operação, Para apoio indireto serão negociadas entre a instituição financeira credenciada e o cliente.

Para a solicitação de empréstimo junto ao BNDES, faz-se necessária a apresentação de um modelo de avaliação econômica do empreendimento. O proponente, na apresentação dos estudos e projetos e no encaminhamento das solicitações de financiamento referentes à implantação e ampliação de sistemas, deve apresentar a Avaliação Econômica do correspondente empreendimento. Esta deverá incluir os critérios e rotinas para obtenção dos resultados econômicos, tais como cálculo da tarifa média, despesas com energia, pessoal, etc.

As informações devem constar em um capítulo do relatório da avaliação socioeconômica, onde serão apresentadas as informações de: nome (estado, cidade, título do projeto); descrição do projeto; custo a preços constantes (investimento inicial, complementares em ampliações e em reformas e reabilitações); valores de despesas de explorações incrementais; receitas operacionais e indiretas; volume consumido incremental e população servida incremental.

Na análise, serão selecionados os seguintes índices econômicos: população anual servida equivalente, investimento, custo, custo incremental médio de longo prazo - CIM e tarifa média atual. Também deverá ser realizada uma caracterização do município, com breve histórico, dados geográficos e demográficos, dados relativos à distribuição espacial da população (atual e tendências), uso e ocupação do solo, sistema de transporte e trânsito, sistema de saneamento básico e dados econômico-financeiros do município.

Quanto ao projeto, deverão ser definidos seus objetivos e metas a serem atingidas. Deverá ser explicitada a fundamentação e justificativas para a realização do projeto, principais ganhos a serem obtidos com sua realização do número de pessoas a serem beneficiadas.

Deve ser encaminhada ao Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social – BNDES.



### 10.2.5. Fundo Estadual de Recursos Hídricos- FEHIDRO

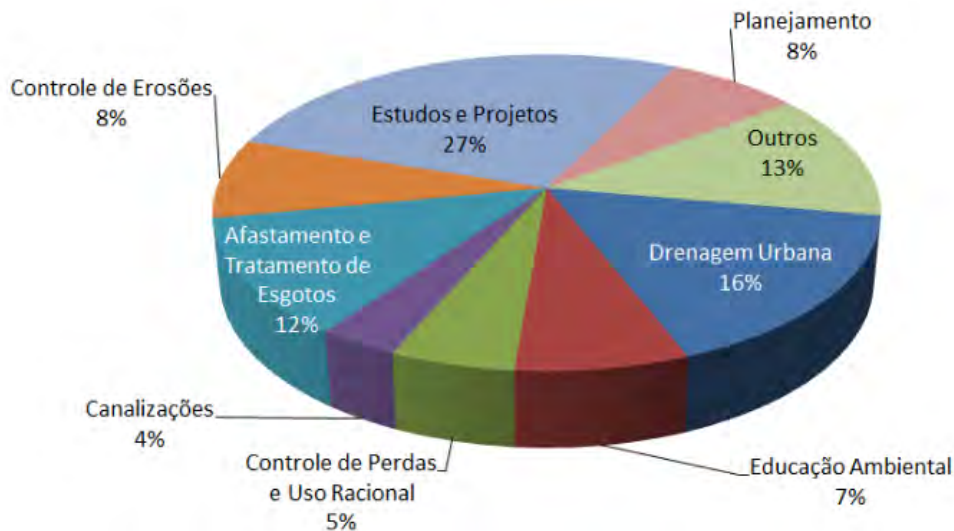
Criado pela Lei 7.663 de 30 de dezembro de 1991 e regulamentado pelo Decreto nº 37.300, de 25 de agosto de 1993, posteriormente substituído pelo Decreto nº 48.896 de 26 de agosto de 2004, o Fundo Estadual de Recursos Hídricos (FEHIDRO) é a instância econômico-financeira de apoio à implantação da Política Estadual de Recursos Hídricos por meio do financiamento de programas e ações na área de recursos hídricos, de modo a promover a melhoria e a proteção dos corpos d'água e de suas bacias hidrográficas.

Esses programas e ações devem estar em conformidade com as metas estabelecidas pelos Planos de Bacia Hidrográfica e em consonância com o Plano Estadual de Recursos Hídricos (PERH).

São passíveis de financiamento pelo FEHIDRO os seguintes projetos e em acordo ao Gráfico 9:

- Racionalização do uso da água para abastecimento público;
- Recuperação de conservação do solo (erosão, assoreamento, degradação, drenagem, controle de inundações, etc.);
- Reflorestamento e reposição vegetal (cabeceras de mananciais, matas ciliares, etc.);
- Educação ambiental; e
- Estudos e pesquisas de planejamento e gestão de Recursos Hídricos.

Os recursos podem ser reembolsáveis e não reembolsáveis. Podem pleitear recursos reembolsáveis: empresas de direito privado com fins lucrativos e usuários de recursos hídricos. Podem pleitear recursos não reembolsáveis: entidades de direito público, universidades e entidades privadas sem fins lucrativos. A Tabela 91 indica os percentuais de contrapartida de acordo com a população do município.

**Gráfico 9: Tipologia de Empreendimentos****Tipologia de Empreendimentos**

Fonte: FEHIDRO, 2010

**Tabela 91 – Contrapartida de Investimento de Recursos Destinados aos Municípios, Estados e Distrito Federal (FEHIDRO)**

Entidade/população	Contrapartida (% do empreendimento)
<b>Municípios</b>	
▪ <= 50 mil hab	2%
▪ > 50 e <= 200 mil hab.	5%
▪ > 200 mil hab	10%
▪ Estados/Entidade privadas com fins lucrativos	10%

Fonte: FEHIDRO, 2010

As taxas de juros cobradas sobre os empréstimos são as seguintes:

- T JLP (Taxa de Juros de Longo Prazo) fixada pelo BACEN, acrescida de 1% a. a. para Pessoas Jurídicas de Direito Público da Administração Direta e Indireta.





- T JLP (Taxa de Juros de Longo Prazo) fixada pelo BACEN, acrescida de 2% a. a. para Concessionárias de Serviços Públicos e Pessoas Jurídicas de Direito Privado.

*Existem, ainda, as seguintes remunerações:*

- Agente Técnico- até 500 mil UFESPs: 0,2% sobre o valor total e acima de 500 mil UFESPs, o valor de 1000 UFESPs. Após a contratação 1% sobre cada parcela liberada;
- Agente Financeiro -Taxa de administração do Fundo- 2% sobre o patrimônio do Fundo; Taxa de contratação e liberação de contratações não reembolsáveis - 1% sobre cada liberação; Taxa de contratação e liberação de contratações reembolsáveis - 1,5% sobre cada liberação.

O pleiteante de recursos financeiros do FEHIDRO deve iniciar o processo através do Comitê de Bacias.

#### **10.2.6. Outras Fontes**

Além das fontes acima, tarifas, recursos do tesouro das entidades federadas e financiamentos nacionais, que são as mais visíveis, existem outras com maior dificuldade de acesso que são as seguintes:

- Mercado de Capitais, através da venda de títulos da dívida pública (debêntures) das empresas de direito privado, conversíveis ou não em ações e venda de ações no mercado. No caso a empresa deve ser uma S.A. e abrir o respectivo capital;
- Financiamentos Internacionais, através de empréstimos oriundos de entidades multilaterais de crédito- BIRD (Banco Mundial), BID (Banco Interamericano), JBIC (Banco Japonês), os que mais operam com o Brasil na área de Saneamento Básico. Em geral as condições financeiras, em termos de taxa de juros, são mais favoráveis se comparados aos empréstimos do mercado nacional, porém o acesso é limitado a grandes empreendimentos e sujeitos a riscos cambiais.



## 11. PLANO DE AÇÕES DE CONTINGÊNCIA E EMERGÊNCIA

Os serviços de Saneamento Básico são fundamentais para a população, sendo que o comprometimento da prestação destes serviços pode trazer riscos aos usuários e ao meio ambiente.

Tais sistemas podem ser comprometidos devido à fatores e eventos de maior dificuldade de solução como estiagem, demandas temporárias, acidentes químicos ou biológicos, enchentes, incêndio, desmoronamentos, tempestades entre outros.

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.

Assim, devem-se prever as ações de emergência e contingência relacionadas ao saneamento básico abrangendo os principais riscos que envolvem as componentes do setor. O objetivo destas ações é estabelecer medidas de controle para reduzir ou eliminar os possíveis riscos aos usuários e ao meio ambiente decorrentes de situações de sinistros e interrupções na prestação dos serviços.

As ações do Plano de Emergências e Contingências devem envolver procedimentos de caráter preventivo e corretivo para a operação e manutenção dos sistemas, definindo a infraestrutura necessária ao prestador do serviço nestas atividades, que elevem o grau de segurança e garantam com isto a continuidade operacional dos serviços.

Para uma eficiente adoção das medidas previstas frente a anormalidades/emergências nos sistemas do saneamento básico, o fato deve ser comunicado às entidades responsáveis para mobilização das ações necessárias segundo uma sequência pré-definida, de forma que rapidamente os problemas sejam resolvidos e seus efeitos negativos controlados. Caso seja necessário realizar evacuação e o abandono de áreas afetadas por emergência, a Defesa Civil deverá coordenar todas as ações.



## **11.1. Agentes Envolvidos**

Tendo em vista a estrutura operacional proposta para o equacionamento dos serviços urbanos de Monteiro Lobato, podem-se definir como principais agentes envolvidos:

### **11.1.1. 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.

### **11.1.2. 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.

### **11.1.3. 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.

### **11.1.4. 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.

### **11.1.5. Órgãos Públicos**

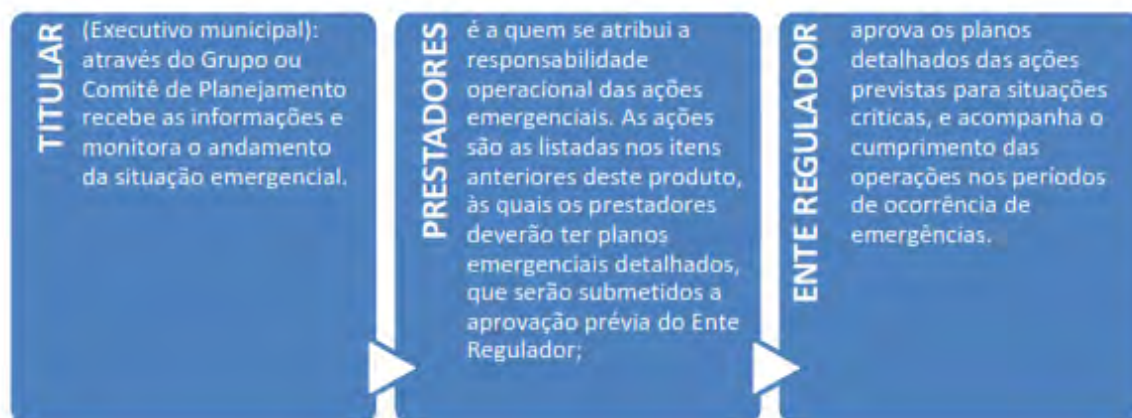
Alguns órgãos públicos também passam a se constituir agentes quando, em função do tipo de ocorrência, são mobilizados para controlar ou atenuar eventuais

impactos decorrentes das ocorrências, como é o caso da CETESB, do DEPRN, da Polícia Ambiental, da SABESP e outros.

#### 11.1.6. 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.

Nas situações críticas da prestação dos serviços, as responsabilidades devem envolver todos os níveis institucionais, como demonstrado na Figura 85:



**Figura 85: Contexto Institucional das Responsabilidades, Titular, Prestadores e Ente Regulador**

Fonte: SAMENCO, 2020

#### 11.2. Ações Principais de Controle e de Caráter Preventivo

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.

### 11.3. Planos de Contingências

As principais ações de prevenção estão discriminadas na Tabela 92 a seguir.

**Tabela 92 –Ações de Prevenção**

<b>Ações de Prevenção</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>▪ Implantar sistemas de proteção contra descargas atmosféricas nas unidades que compõem o sistema de abastecimento de água e de esgotamento sanitário do Município;</li><li>▪ Prevenir interrupção por ação legal de unidades componentes dos sistemas de abastecimento de água e esgotamento sanitário pela ausência ou licenciamento ambiental incompleto dessas unidades;</li><li>▪ Cadastrar as redes e unidades pertencentes aos sistemas de abastecimento de água e esgotamento sanitário, minimizando a possibilidade de construção sobre as tubulações;</li><li>▪ Implantar marcos sobre as redes para a facilitar a identificação visual das redes de forma a minimizar a possibilidade de construção sobre elas ou em suas proximidades;</li><li>▪ Implantar sistemas de prevenção de incêndio;</li><li>▪ Prever reservas financeiras para: contratação emergencial de empresas para manutenção em operações emergenciais ou críticas; contratação de serviços especializados em casos de emergências ambientais; contratação de serviços de fornecimento e transporte de água tratada para situações emergenciais;</li><li>▪ Decretação de estado de atenção, de emergência ou de calamidade pública, conforme previsão na legislação específica.</li></ul>
---------------------------	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

Fonte: SAMENCO, 2020

#### 11.3.1. Serviço de Abastecimento de Água

O Ministério da Saúde vem desenvolvendo ações de incentivo à implantação de Planos de Segurança da Água (PSA) visando ao cumprimento da Portaria nº 2.914/2011, revogada e consolidada pela Portaria de Consolidação Nº 5, de 28 de Setembro de 2017. A elaboração deste plano foi proposta tendo em vista que a abordagem tradicional do controle da qualidade da água para consumo humano, focadas em análises laboratoriais as quais possuem métodos demorados e de baixa



capacidade para o alerta rápido à população em casos de contaminação da água, não garantem a efetiva segurança da água para consumo.

A aplicação de ferramentas de avaliação e gerenciamento de riscos, aplicados de forma ampla e integrada em todo o processo de produção, é a maneira mais efetiva de garantir a qualidade e segurança da água destinada ao consumo humano (WHO, 2004).

Para tanto, é previsto que a concessionária do serviço de abastecimento de água juntamente com a Secretaria de Saúde elabore um Plano de Segurança da Água (PSA) seguindo as etapas estabelecidas no documento "Plano de Segurança da Água - Garantindo a Qualidade e Promovendo a Saúde", elaborado pelo Ministério da Saúde, abaixo transcritas:

- Constituição da equipe técnica multidisciplinar para realizar o levantamento das informações e o planejamento, desenvolvimento, aplicação e verificação do PSA;
- Descrição e avaliação do sistema de abastecimento de água existente ou proposto com construção do diagrama de fluxo e sistematização da documentação;
- Identificação e análise dos perigos potenciais e caracterização dos riscos;
- Identificação, avaliação e monitoramento das medidas de controle;
- Identificação dos pontos críticos de controle;
- Monitoramento operacional da implementação do PSA;
- Estabelecimento de limites críticos, procedimentos de monitoramento e ações corretivas para condições normais e de incidentes;
- Estabelecimento de planos de gestão;
- Desenvolvimento de programas de apoio, como treinamentos, práticas de higiene, procedimentos de operação-padrão, atualização, aperfeiçoamento, pesquisa e desenvolvimento;
- Estabelecimento de comunicação de risco;
- Validação e verificação do PSA, avaliando seu funcionamento.



O PSA será acompanhado e monitorado pela vigilância da qualidade de água, desde sua elaboração até o monitoramento, de forma a garantir a qualidade da água para abastecimento humano.

Os Planos de gestão, denominados como PSA pela Organização Mundial de Saúde, são constituídos pelas etapas em conformidade a Tabela 93:

**Tabela 93 – Etapas de elaboração do PSA**

Etapas	Atividades
Etapas Preliminares	<ul style="list-style-type: none"><li>▪ Planejamento das atividades</li><li>▪ Levantamento das informações necessárias</li><li>▪ Constituição de equipe multidisciplinar de elaboração e implantação do PSA</li></ul>
Avaliação do Sistema	<ul style="list-style-type: none"><li>▪ Descrição do sistema de abastecimento de água</li><li>▪ Construção e validação do diagrama de fluxo</li><li>▪ Identificação e análise de perigos potenciais e caracterização de riscos</li><li>▪ Estabelecimento de medidas de controle dos pontos críticos</li></ul>
Monitoramento Operacional	<ul style="list-style-type: none"><li>▪ Controlar os riscos e garantir que as metas de saúde sejam atendidas</li><li>▪ Determinação de medidas de controle dos sistemas de abastecimento de água e seleção dos parâmetros de monitoramento</li><li>▪ Estabelecimento de limites críticos e ações corretivas</li></ul>
Planos de Gestão	<ul style="list-style-type: none"><li>▪ Possibilitar a verificação constante do PSA e o envolvimento de ações em situações de rotina e emergenciais.</li><li>▪ Organização de documentação da avaliação do sistema</li><li>▪ Estabelecimento de comunicação de risco</li><li>▪ Validação e verificação periódica do PSA</li></ul>
Revisão do PSA	<ul style="list-style-type: none"><li>▪ Deve considerar os dados coletados no monitoramento,</li><li>▪ Alterações dos mananciais e das bacias hidrográficas,</li><li>▪ Alterações no tratamento e na distribuição,</li><li>▪ Implementação de programas de melhoria e de atualização,</li><li>▪ Perigos e riscos emergentes, e</li><li>▪ Deve ser revisado após desastres e emergências para garantia de não repetição do evento</li></ul>
Validação e verificação do PSA	<ul style="list-style-type: none"><li>▪ Avaliação do funcionamento do PSA, e</li><li>▪ Verificação da eficiência e alcance das metas de saúde propostas</li></ul>

Fonte: MS, 2012, SAMENCO (adaptado), 2020

Sequencialmente a Tabela 94 identifica os principais tipos de ocorrências, as possíveis origens e as ações a serem desencadeadas para o sistema de abastecimento de água.

**Tabela 94 – Planos de Contingências -Serviço de Abastecimento de Água**

Ocorrência	Origem	Plano de Contingências
Falta d'água generalizada	<ul style="list-style-type: none"><li>Inundação da captação de água com danificação de equipamentos eletromecânicos / estruturas;</li><li>Deslizamento de encostas/ movimentação do solo/ solapamento de apoios de estruturas com arrebentamento da adutora de água bruta;</li><li>Interrupção prolongada no fornecimento de energia elétrica nas instalações de produção de água</li><li>Vazamento de cloro nas instalações de tratamento de água;</li><li>Qualidade inadequada da água do manancial Ações de vandalismo;</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>Verificação e adequação de plano de ação às características da ocorrência;</li><li>Comunicação à população / instituições / autoridades / Defesa Civil;</li><li>Comunicação à Polícia Comunicação à operadora em exercício de energia elétrica Deslocamento de caminhões tanque;</li><li>Controle da água disponível em reservatórios;</li><li>Reparo das instalações danificadas</li><li>Implementação do Plano de Ação de Emergência ao Cloro;</li><li>Implementação de rodízio de abastecimento;</li></ul>
Falta d'água parcial ou localizada	<ul style="list-style-type: none"><li>Deficiências de água no manancial em períodos de estiagem;</li><li>Interrupção temporária no fornecimento de energia elétrica nas instalações de produção de água</li><li>Interrupção no fornecimento de energia elétrica em setores de distribuição</li><li>Danificação de equipamentos de estações elevatórias de água tratada</li><li>Danificação de estruturas de reservatórios e elevatórias de água tratada</li><li>Rompimento de redes e linhas adutoras de água tratada</li><li>Ações de vandalismo</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>Verificação e adequação de plano de ação às características da ocorrência</li><li>Comunicação à população / instituições / autoridades</li><li>Comunicação à Polícia Comunicação à operadora em exercício de energia elétrica Deslocamento de frota de caminhões tanque Reparo das instalações danificadas</li><li>Transferência de água entre setores de abastecimento</li></ul>

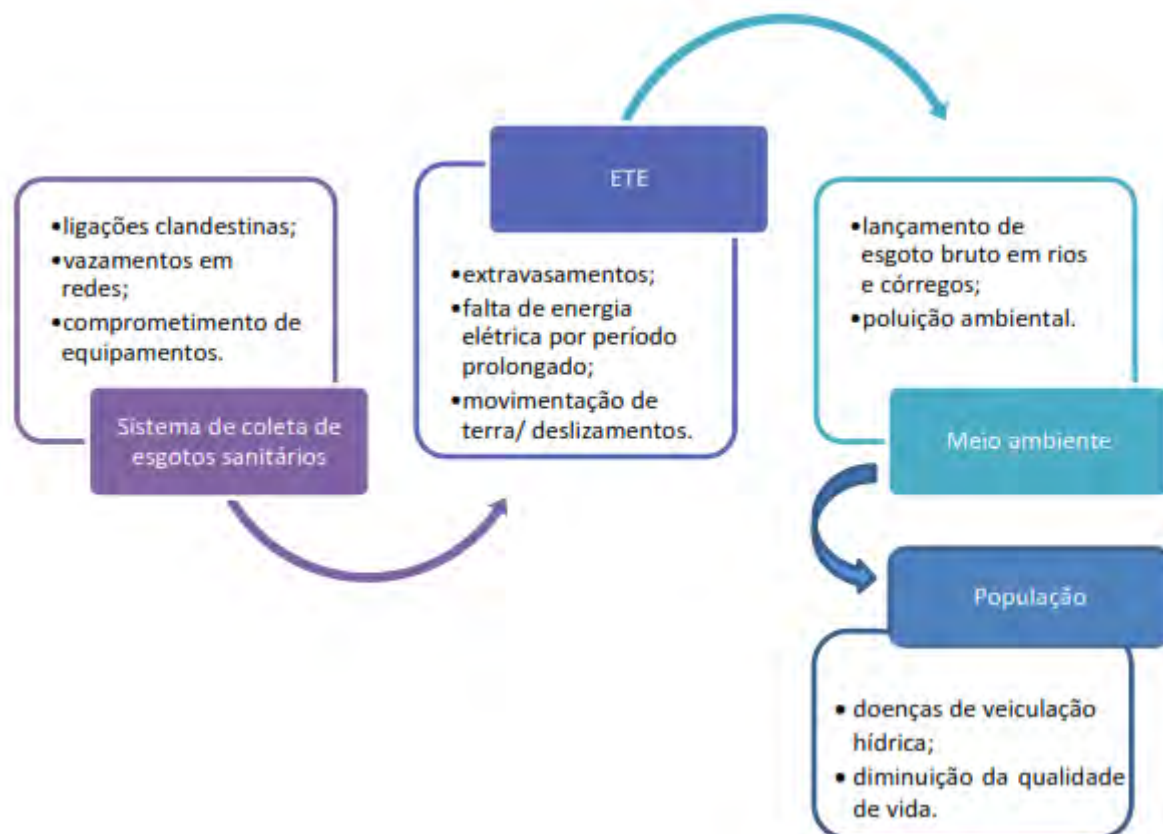
Fonte: SABESP, 2014

### 11.3.2. Serviço de Esgotamento Sanitário

O sistema de esgotamento sanitário engloba as fases que vão desde a coleta dos efluentes por meio das redes de esgoto, passando por elevatórias e interceptores que o conduzirão até as estações de tratamento. Os possíveis eventos que afetarão essa sistemática levando a possíveis focos de contaminação estão vinculados ao comprometimento dos dispositivos e equipamentos pertencentes a esse sistema, seja por condições climáticas, ou por ação antrópica.



As ações mitigadoras deverão levar em conta as obras de reparo emergenciais de possíveis equipamentos e instalações que porventura tenham sido danificadas. Além disso, é importante tornar parceiros não somente a população, mas também órgãos ambientais que colaborem no sentido de gerenciar possíveis danos ao meio ambiente ocasionados pelo vazamento.



**Figura 86: Eventos que podem interromper o sistema de esgotos**

Fonte: SAMENCO, 2020

Para o sistema de esgotamento sanitário concessionária SABESP possui 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 ordens de serviços de manutenções preventivas e corretivas; registros e históricos das manutenções;

- Acompanhamento das variáveis de processo da estação de tratamento de esgotos, com registros históricos;
- Inspeção periódica no sistema de tratamento de esgotos;
- Manutenção preventiva das bombas do sistema 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 na estação 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 do sistema de esgotamento sanitário existente com equipes volantes 24 horas por dia.

Sequencialmente a Tabela 95 identifica os principais tipos de ocorrências, as possíveis origens e as ações a serem desencadeadas para o sistema de esgotamento sanitário.

**Tabela 95 – Planos de Contingências- Serviço de Esgotamento Sanitário**

Ocorrência	Origem	Plano de Contingências
Paralisação da ETE	<ul style="list-style-type: none"><li>Interrupção no fornecimento de energia elétrica nas instalações</li><li>Danificação de equipamentos eletromecânicos / estruturas</li><li>Ações de vandalismo</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>Comunicação à operadora em exercício de energia elétrica</li><li>Comunicação aos órgãos de controle ambiental</li><li>Comunicação à Polícia Instalação de equipamentos reserva</li><li>Reparo das instalações danificadas</li></ul>
Extravasamentos de esgotos em estações elevatórias	<ul style="list-style-type: none"><li>Interrupção no fornecimento de energia elétrica nas instalações de bombeamento</li><li>Danificação de equipamentos eletromecânicos / estruturas</li><li>Ações de vandalismo</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>Comunicação à Operadora em exercício de energia elétrica</li><li>Comunicação aos órgãos de controle ambiental</li><li>Comunicação à Polícia Instalação de equipamentos reserva</li><li>Reparo das instalações danificadas</li></ul>
Rompimento de linhas de recalque, coletores tronco, interceptores e emissários	<ul style="list-style-type: none"><li>Desmoronamentos de taludes / paredes de canais</li><li>Erosões de fundos de vale<ul style="list-style-type: none"><li>Rompimento de travessias</li></ul></li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>Comunicação aos órgãos de controle ambiental</li><li>Reparo das instalações danificadas</li></ul>
Ocorrência de retorno de esgotos em imóveis	<ul style="list-style-type: none"><li>Lançamento indevido de águas pluviais em redes coletoras de esgoto</li><li>Obstruções em coletores de esgoto</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>Comunicação à vigilância sanitária</li><li>Execução dos trabalhos de limpeza</li><li>Reparo das instalações danificadas</li></ul>

Fonte: SABESP, 2014

### 11.3.3. 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, 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 urbanas.



Planejar a drenagem urbana significa definir a melhor maneira de transportar, armazenar e infiltrar as águas pluviais, prevendo pontos onde se localizam ou localizarão os setores voltados às atividades econômicas e todos os demais usos do espaço urbano. É justamente por meio desse planejamento que se permitirá garantir melhores condições de salubridade para o município, para o desenvolvimento econômico e para o aumento da qualidade de vida da população.

Acidentes e imprevistos em sistemas de drenagem urbana geralmente ocorrem em períodos de intenso índice pluviométrico que, associados ao desnudamento do solo, ou da ausência/dimensionamento incorreto dos dispositivos de coleta da água pluvial, acabam por gerar problemas sérios para a população como deslizamentos de terra, inundações, doenças de veiculação hídrica, entre outros. (Figura 87)

As ações mitigadoras de acidentes devem estar relacionadas a um melhor gerenciamento do uso do solo, ao dimensionamento e construção de equipamentos voltados à contenção de encostas, retenção de águas pluviais, coleta e direcionamento dessas águas até rios e córregos. Deve-se priorizar em conjunto com a Defesa Civil do Estado de São Paulo a implementação e execução das estratégias de redução de riscos como:

- Fazer com que a redução de riscos de desastres seja uma prioridade;
- Conhecer o risco e adotar medidas de alerta da população ante o risco de desastres;
- Desenvolver maior compreensão e conscientização acerca dos riscos de desastres;
- Reduzir o risco de desastres;
- Preparar para melhor responder aos desastres.



**Figura 87: Condições que podem interromper o sistema de drenagem**

Fonte: SAMENCO, 2020

Os sistemas de drenagem urbana de Monteiro Lobato, 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.



Sequencialmente a Tabela 96 identifica os principais tipos de ocorrências, as possíveis origens e as ações a serem desencadeadas para o sistema de drenagem e manejo de águas pluviais.

**Tabela 96 – Planos de Contingências -Sistema de Drenagem e Manejo das Águas Pluviais Urbanas**

Ocorrência	Origem	Plano de Contingências
<b>Alagamento localizado</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>Boca de Lobo e Ramal assoreado/ entupido</li><li>Subdimensionamento da rede existente;</li><li>Deficiência nas declividades da via pública</li><li>Deficiência no engolimento das bocas de lobo;</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>Comunicação à Defesa Civil para verificação dos danos e riscos à população;</li><li>Comunicação à secretaria de serviços municipais para limpeza da área afetada e desobstrução de redes e ramais;</li><li>Estudo e verificação do sistema de drenagem existente para corrigir o problema existente;</li><li>Sensibilização e participação da comunidade através de iniciativas de educação evitando o lançamento de lixo nas vias públicas e nas captações</li></ul>
<b>Inundação ou enchente provocada por transbordamento de córrego</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>Deficiência no dimensionamento da calha do córrego;</li><li>Assoreamento</li><li>Estrangulamento do córrego por estruturas de travessias existentes</li><li>Impermeabilização descontrolada da bacia;</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>Comunicação a Defesa Civil</li><li>Comunicação a Secretaria de Desenvolvimento Social;</li><li>Estudo para controle das cheias nas bacias Medidas para proteger pessoas e bens situados nas zonas críticas de inundação;</li><li>Limpeza e desassoreamento dos córregos com utilização de equipamento mecanizado;</li><li>Estudo para controle de ocupação urbana</li><li>Sensibilização e participação da comunidade através de iniciativas de educação evitando o lançamento de lixo nas vias públicas e nas captações;</li></ul>
<b>Mau cheiro exalado pelas bocas de lobo</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>Interligação clandestina de esgoto nas galerias;</li><li>Lixo orgânico lançados nas bocas de lobo;</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>Comunicação à prestadora de serviço para detecção do ponto de lançamento e regularização da ocorrência;</li><li>Limpeza da boca de lobo</li><li>Sensibilização e participação da comunidade através de iniciativas de educação evitando o lançamento de lixo nas vias públicas e esgoto nas captações;</li></ul>

Fonte: SABESP, 2014



O Plano Diretor de Macrodrenagem de Monteiro Lobato prevê o seguro contra inundações, sistemas de alerta, supervisão e controle de cheias conforme a seguir:

- **Seguros inundações**

Dependendo de subsídio governamental aos prêmios dos seguros e a necessidade de elaboração de um trabalho para a definição de critérios, regras, prêmios do seguro, dentre outros além da elaboração de um conjunto de requisitos para as comunidades aderirem ao plano de seguros.

Esse tipo de medida ajudaria a disseminar a delimitação e a regulamentação das áreas potencialmente inundáveis.

- **Sistemas de alerta, supervisão e controle de cheias**

Composto das seguintes etapas:

- ✓ *Preparação anterior à inundação:*

- Estoque de material para execução de diques;
- Seleção de locais para colocação de equipamentos como guinchos, bombas, escavadeiras e caminhões;
- Programas de inspeção e manutenção de estruturas de combate a enchente; acordos para execução de abrigos de emergência;
- Centro comunitário temporário para a época de inundação com comida água potável, sanitários, abrigos, médicos; durante as épocas secas seria utilizado para serviços de utilidade pública;
- Prevenção com a adoção de medidas individuais como estruturas elevadas, paredes externas à prova d'água e reorganização dos espaços estruturais de trabalho e;
- Preparação da comunidade para antes e depois das inundações ajuda a melhorar a qualidade da assistência externa e a redução de falhas, como a falta de informações, a má avaliação das necessidades e as formas inadequadas de ajuda, reduzindo assim, os problemas de saúde e sobrevivência decorrentes das inundações.

- ✓ *Monitoramento e alerta:*

- Monitoramento das chuvas e dos níveis d'água a montante das áreas



inundáveis;

- Previsão dos níveis d'água e vazões e;
- Informação da previsão da enchente aos órgãos de defesa civil e de controle dos dispositivos de controle das vazões.

✓ *Combate a inundação:*

- Fechamento de ruas;
- Evacuação de residências de áreas críticas;
- Fornecimento de cuidados médicos;
- Reforço do policiamento;
- Utilização de bombas portáteis;
- Construção de diques provisórios;
- Ativação das medidas a prova de inundação e;
- Inspeção das estruturas de drenagem.

✓ *Limpeza após a cheia:*

- Remoção dos diques temporários;
- Ajudas aos refugiados a retornarem para suas residências e negócios;
- Execução de reparos nas utilidades públicas.

#### **11.3.4. Sistema de Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos**

O sistema da limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos englobam as fases que vão desde a coleta de resíduos, passando pela limpeza urbana até a fase de disposição final. Os possíveis eventos que comprometerão essa sistemática levando ao acúmulo de resíduos em locais abertos ou ruas estão vinculados justamente à gestão da coleta, ou seja, a frequência com que o caminhão passa nos bairros, guarnição, transporte dos resíduos e destinação final. As ações mitigadoras de acidentes devem estar relacionadas a essas atividades, aos serviços de comunicação e conscientização da população e ao gerenciamento das equipes de trabalho.

Organização Panamericana de Saúde – OPS recomenda ações a serem tomadas a fim de se obter um adequado manejo dos resíduos sólidos em situações



de emergência, e apresenta sete etapas a serem seguidas nestas situações. As etapas podem ser verificadas na Figura 88:



**Figura 88: Ações iniciais para o adequado manejo de resíduos sólidos em situações de emergência**

Fonte: Organização Panamericana de Saúde – OPS, 2009

Dentre os segmentos que compõem a limpeza urbana, certamente a coleta de resíduos domiciliares e a disposição final se destacam como a principal atividade em termos de essencialidade. (Figura 89).



**Figura 89: Eventos que podem interromper o sistema limpeza urbana**

Fonte: SAMENCO, 2020



A falta dos serviços de coleta regular de resíduos gera problemas quase que imediatos para a saúde pública pela exposição dos resíduos em vias e logradouros, resultando em uma situação favorável à proliferação de vetores transmissores de doenças.

Desta forma são identificadas situações que caracterizam anormalidades aos serviços de limpeza urbana e propostas as respectivas ações de mitigação de forma a controlar e sanar a condição de anormalidade.

A Figura 90 correlaciona as ações de emergência e contingência às principais origens e ocorrências de falha no sistema.

Ocorrência	Origem	Ações de emergência e contingência
Inoperância do caminhão de resíduos	Falha na parte mecânica	<ul style="list-style-type: none"><li>· Providenciar imediatamente o reparo do equipamento</li><li>· Ter um contrato emergencial com outro município (SJC) para situações de inoperância do caminhão de coleta</li><li>· Realizar manutenção preventiva no veículo coletor</li></ul>
Paralisação dos serviços de coleta convencional	Greve dos funcionários ou da empresa responsável pelo serviços ou dos funcionários/servidores da prefeitura	<ul style="list-style-type: none"><li>· Informar oficialmente a população para que colabore</li><li>· Negociação com funcionários paralisados</li><li>· Contatar empresa especializada (caráter emergencial)</li><li>· Realizar um cadastro de pessoas interessadas caso essa situação ocorra</li></ul>
Inoperância do Lugar de Entrega Voluntária (LEV)	Mau uso dos LEV'S por parte da população - vandalismo ou disposição erradas dos resíduos sólidos	<ul style="list-style-type: none"><li>· Realizar manutenção preventiva no local</li><li>· Providenciar imediatamente o reparo da estrutura</li><li>· Comunicar a polícia</li><li>· Reforçar a importância dos LEV's e seus impactos caso haja falha no processo (educação ambiental com a sociedade)</li></ul>
Inoperância do Ponto de Entrega Voluntária (PEV)	Mau uso dos PEV'S por parte da população - vandalismo ou disposição erradas dos resíduos sólidos	<ul style="list-style-type: none"><li>· Realizar manutenção preventiva no local</li><li>· Providenciar imediatamente o reparo da estrutura</li><li>· Comunicar a polícia</li><li>· Reforçar a importância dos LEV's e seus impactos caso haja falha no processo (educação ambiental com a sociedade)</li><li>· Identificar as empresas que podem retirar o material em caso de emergência</li><li>· Sinalizar com placas os tipos de materiais aceitos</li></ul>
Paralisação do aterro sanitário do município de Tremembé	Ruptura de taludes, vazamento Obstrução das vias de chegada ou saída Greve geral dos funcionários Quebra de contrato esgotamento da área de disposição	<ul style="list-style-type: none"><li>· Realizar um estudo de possíveis locais que possam armazenar os resíduos de forma provisória</li><li>· Informar oficialmente à população, para que colabore até a situação normalizar</li><li>· Contatar aterros privados próximos a fim de firmar um contrato caso ocorra eventos emergenciais</li><li>· Negociação com funcionários paralisados</li></ul>

**Figura 90: Ações de emergência e Contingência para Resíduos Sólidos**

Fonte: PMGIRS-Monteiro Lobato, 2020



Sequencialmente na Tabela 97 e Tabela 98 são apresentadas propostas de medidas de emergência e contingência relacionadas os principais tipos de ocorrências, as possíveis origens e as ações a serem realizadas para os serviços relacionados a resíduos sólidos inertes/ resíduos da construção civil e para os serviços relacionados a resíduos de serviços de saúde.

**Tabela 97 – Planos de Contingencias- Serviços Relacionados a Resíduos Sólidos Inertes/RCC**

Ocorrência	Origem	Plano de Contingências
<b>Paralisação dos serviços de coleta, transporte, triagem ou disposição final dos resíduos sólidos inertes</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>Greves de pequena duração;</li><li>Paralisações por tempo indeterminado.</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>Deslocar equipes de outros setores para suprir a necessidade;</li><li>Contratação emergencial de empresas terceirizadas;</li><li>Envio dos resíduos para disposição final em outra unidade similar existente na região;</li><li>Caso haja ruptura de taludes, recolocar dispositivos de drenagem superficial e repor a cobertura de gramíneas;</li><li>Vistorias periódicas para detectar fendas causadas por erosões localizadas.</li></ul>

Fonte: PMSB-Monteiro Lobato, 2014

**Tabela 98 – Planos de Contingencias- Serviços Relacionados a Resíduos de Serviços de Saúde**

Ocorrência	Origem	Plano de Contingências
<b>Descontinuidade da coleta, transporte e tratamento de resíduos de serviços de saúde</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>Greves de pequena duração;</li><li>Paralisações por tempo indeterminado.</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>Contratação de empresa prestadora destes serviços de forma contínua e se necessário, em situação emergencial;</li><li>Contratação emergencial de empresa terceirizada especializada, caso haja paralisação dos funcionários.</li></ul>

Fonte: PMSB-Monteiro Lobato, 2014



## 12. CONSIDERAÇÕES FINAIS SOBRE O PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO

É importante destacar que a implantação de políticas públicas baseia-se no atendimento de alguns princípios, dos quais o avaliador dessas políticas deve ter ciência, de modo que possa determinar a correspondência que existe entre eles e os efetivos resultados de tais políticas. No que diz respeito aos princípios, pode-se tomar como referência a Lei nº 11.445/07 conforme a Figura 91.

Os princípios são de suma importância para estabelecer estratégias de planejamento acerca do saneamento do município. A partir deles, com base nos diagnósticos e nos prognósticos, são estabelecidas diretrizes que, por sua vez, se desdobram em diversos programas, projetos e ações para efetivar o plano de saneamento propriamente dito. Assim, deve-se ter em mente que, para a avaliação da eficácia, da eficiência e da efetividade de cada ação, projeto ou programa, os chamados “princípios” são os elementos de base que orientarão esse caminho.

A participação da população é de extrema importância quando se trata não apenas de promover a qualidade das atividades voltadas à prestação dos serviços, mas também no que tange à proposta de um modelo de trabalho que abranja todo o espaço urbano. A Lei do Saneamento Básico dita instrumentos para que a população possa proceder às suas contestações e também fiscalizar os serviços prestados.

No caso da Lei do Saneamento Básico, os princípios que garantem a atuação da sociedade estão bem claros no artigo 47, o qual define que, para o controle social dos serviços de saneamento, estão asseguradas as representações destacadas na Figura 92.



**Figura 91: Princípios da Lei do Saneamento Básico**

Fonte: Lei 11.445, 2007

**CONTROLE SOCIAL SEGUNDO A LEI DO SANEAMENTO BÁSICO (LEI FEDERAL Nº 11.445/07)**

Art. 47. O controle social dos serviços públicos de saneamento básico poderá incluir a participação de órgãos colegiados de caráter consultivo, estaduais, do Distrito Federal e municipais, assegurada a representação:

I – dos titulares dos serviços;

II – de órgãos governamentais relacionados ao setor de saneamento básico;

III – dos prestadores de serviços públicos de saneamento básico;

V – de entidades técnicas, organizações da sociedade civil e de defesa do consumidor relacionadas ao setor de saneamento básico.

**Figura 92: Art 47 da Lei nº 11.445/07**

Fonte: Lei nº 11.445, 2007



Para a institucionalização de normas relativas ao planejamento, operação, regulação e fiscalização de serviços, de procedimentos de controle social e de articulação e integração de organizações municipais, estaduais e federais, recomenda-se:

- A clara designação (e manutenção) do órgão da administração municipal responsável pelo acompanhamento de contratos da prestação de serviços de saneamento.
- A divulgação e possibilidade permanente de consulta do Plano Municipal de Saneamento através do sítio mantido pela Prefeitura na Internet.
- O contato regular com a ARSESP, agência de regulação de serviços de abastecimento de água e esgotos sanitários para SABESP, buscando esclarecimentos e conhecimento técnico para o melhor acompanhamento do contrato de Convênio de Cooperação SABESP/Monteiro Lobato e fornecendo informações, inclusive sobre serviços operacionais e de manutenção cotidianos que tenham relação próxima com as funções da administração local.
- A criação de um Conselho Municipal de Saneamento ou, alternativamente, de um Conselho de Desenvolvimento Urbano, sugerindo-se que a sua composição abranja representantes da administração municipal, da concessionária estadual de água e esgotos, operadora de serviços vinculados a resíduos sólidos (se pertinente) e de organizações não-governamentais.
- Realização de consultas públicas.
- A articulação da política municipal de saneamento com as políticas de desenvolvimento urbano (sobretudo o Plano Diretor, quando existente), de habitação, de ação social, de proteção ambiental, de saúde e de educação.
- A integração das ações de saneamento com o planejamento e a gestão regional de recursos hídricos e de proteção do meio ambiente.
- A busca de coerência e compatibilidade do Plano Municipal de Saneamento com o Plano da Bacia Hidrográfica e o Plano Regional de Saneamento.



- A divulgação do Plano da Bacia Hidrográfica e do Plano Regional de Saneamento no sítio da Prefeitura na Internet.
- A participação ativa do município nas atividades do Comitê da Bacia Hidrográfica e, quando pertinente, nas suas Câmaras Técnicas.
- Revisão periódica (a cada 4 anos) do Plano Municipal de Saneamento objetivando realinhamento das projeções efetuadas e, por via de consequência, das proposições planejadas.

O ANEXO I 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 1/Mantiqueira, UGRHI 2/ Paraíba do Sul e UGRHI 3/Litoral Norte, conforme a divisão dos recursos hídricos do Estado de São Paulo, estabelecida no Anexo I da Lei nº 9.034 de 27-12-1994.



## **ANEXO I – BASE E FUNDAMENTOS LEGAIS DOS PLANOS MUNICIPAIS DE SANEAMENTO**





### 13. ABRANGÊNCIA DOS SERVIÇOS

A Lei nº 11.445/07.<sup>1</sup> define, como serviços de saneamento básico, as infraestruturas 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.

#### 13.1. 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 medição.<sup>2</sup> 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.

---

<sup>1</sup> Lei nº 11.445/07, art. 14.

<sup>2</sup> Lei nº 11.445/07, art. 3º, I, a.



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 ideia 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.

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 saúde<sup>3</sup>;
- 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

---

<sup>3</sup> Decreto nº 5.440/05, art. 4º, I.



populações, sob a responsabilidade do poder público, mesmo que administrada em regime de concessão ou permissão<sup>4</sup>;

- 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 horizontal e vertical<sup>5</sup>;
- 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 condição<sup>6</sup>;
- 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 humana<sup>7</sup>.

### 13.2. 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 ambiente<sup>8</sup>.

---

<sup>4</sup> Decreto nº 5.440/05, art. 4º, II.

<sup>5</sup> Decreto nº 5.440/05, art. 4º, III.

<sup>6</sup> Decreto nº 5.440/05, art. 4º, IV.

<sup>7</sup> Decreto nº 5.440/05, art. 4º, V.

<sup>8</sup> Lei nº 11.445/07, art. 3º, I, b.



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 conjuntamente<sup>9</sup>.

### 13.3. 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

---

<sup>9</sup> Lei nº 11.445/07, art. 29, I.



conjunto de atividades, infraestruturas 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 públicas<sup>10</sup>. 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 matéria orgânica, muito comum nas lixeiras<sup>11</sup> – 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<sup>12</sup>, 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.<sup>13</sup>

Assim como para os serviços de abastecimento de água e esgotamento

<sup>10</sup> Lei nº 11.445/07, art. 3º, I, c.

<sup>11</sup> FORNARI NETO, Ernani. Dicionário prático de ecologia. São Paulo: Aquariana, 2001, p. 54

<sup>12</sup> Lei nº 8.666/93, art. 24, XXVII.

<sup>13</sup> Lei nº 11.445/07, art. 7º



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 atividades<sup>14</sup>.

A Lei nº 12.305/2010<sup>15</sup>, 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 leis<sup>16</sup>. 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<sup>17</sup>”.

#### 13.4. Drenagem e Manejo das Águas Pluviais Urbanas

Já a **drenagem e manejo das águas pluviais urbanas** consistem no conjunto de atividades, infraestrutura 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<sup>18</sup>. 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

---

<sup>14</sup> Lei nº 11.445/07, art. 29, II.

<sup>15</sup> 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.

<sup>16</sup> Lei nº 12.305/10, art. 5º.

<sup>17</sup> Lei nº 12.305/10, art. 3º, VIII.

<sup>18</sup> Lei nº 11.445/07, art. 3º, I, b.



umentam 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 atividades.<sup>19</sup>

## 14. TITULARIDADE DOS SERVIÇOS

### 14.1. 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”.<sup>20</sup>

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.<sup>21</sup>

---

<sup>19</sup> Lei nº 11.445/07, art. 29, II.

<sup>20</sup> MEIRELLES, Hely Lopes. Direito administrativo brasileiro. 32. ed. São Paulo: Malheiros, 2006, p. 329.

<sup>21</sup> Lei nº 11.455/07, art. 5º.



## 14.2. Titularidade do Saneamento na UGRHI 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. 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.<sup>22</sup>

Embora não haja qualquer dúvida quanto à titularidade dos municípios no que se refere aos serviços de limpeza urbana e drenagem, em relação ao saneamento, há, porém, uma discussão entre Estados e Municípios que tramita no Supremo Tribunal Federal, ainda sem solução.<sup>23</sup>

Paralelamente, a CF/88 transferiu aos Estados a competência para instituir regiões metropolitanas, aglomerações urbanas e microrregiões, agrupando Municípios limítrofes, para integrar a organização, o planejamento e a execução de funções públicas de interesse comum.<sup>24</sup>

Em tese, os serviços de saneamento em cidades localizadas em regiões metropolitanas, aglomerações urbanas ou microrregiões, seriam de titularidade estadual, cabendo aos Estados assumir a titularidade nas hipóteses do art. 25, § 3º. Contudo, muitos serviços de saneamento vêm sendo prestados por Municípios localizados em regiões metropolitanas, situação que permanece ao longo de décadas. Quando da promulgação da Constituição de 1988, não se alterou o que era já uma tradição.

---

<sup>22</sup> CF/88, art. 30, V.

<sup>23</sup> ADI/1842 – Ação Direta de Inconstitucionalidade.

<sup>24</sup> CF/88, art. 25, § 3º.





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 delei.

A Lei nº 11.445/07, adotando essa linha, 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. 241.<sup>25</sup> 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.

No caso da UGRHI objeto deste estudo, que se encontram fora de regiões metropolitanas, não há dúvida de que os municípios são os titulares de todos os serviços de saneamento básico.<sup>26</sup> 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.

### 14.3. 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

---

<sup>25</sup> 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.

<sup>26</sup> 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 política nacional do saneamento.



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.

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 inter-relacionam e são obrigatórias para o município, já que a Lei nº 11.445/07 determina expressamente as ações correlatas ao exercício da titularidade, conforme segue<sup>27</sup>:

- 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.*

---

<sup>27</sup> Lei nº 11.445/07, no art. 9º.



#### 14.4. 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 eficiência<sup>28</sup>, 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 básico.<sup>29</sup>

**Elaborar os planos de saneamento básico** constitui um dos deveres do titular dos serviços<sup>30</sup>. 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 detectadas<sup>31</sup>. É necessário o conhecimento da situação ambiental, de saúde pública, social e econômica do Município, verificando os impactos dos serviços de saneamento nesses indicadores.

---

<sup>28</sup> Previsto na Constituição Federal de 1988, art. 37. 34 Lei nº 11.445/07, art. 2º, VII.

<sup>29</sup> Lei nº 11.455/07, art. 9º, I.

<sup>30</sup> Lei nº 11.445/07, art. 19, I.

<sup>31</sup> 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.



A partir daí, cabe traçar os **objetivos e metas de curto, médio e longo prazos para a universalização**<sup>32</sup>, 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 básico<sup>38</sup>, 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 determinante<sup>33</sup>.

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.

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 Constituição<sup>34</sup>. Nos termos desse dispositivo, o Plano Diretor constitui lei municipal e

---

<sup>32</sup> Lei nº 11.445/07, art. 3º, III.

<sup>33</sup> Lei nº 11.445/07, art. 2º, VI.

<sup>34</sup> CF/88, art. 182. A política de desenvolvimento urbano, executada pelo Poder Público municipal,



é o instrumento básico da política de desenvolvimento e de expansão urbana<sup>35</sup>.

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 hidrográfica<sup>36</sup> 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**<sup>37</sup>. Trata-se de um avanço na legislação, pois 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

---

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.

<sup>35</sup> CF/88, art. 182, § 1º.

<sup>36</sup> Ou Unidade de Hidrográficas de Gerenciamento de Recursos Hídricos – UGRHI.

<sup>37</sup> Lei nº 11.445/07, art. 19, V.



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 Plurianual<sup>38</sup>.

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”<sup>39</sup>.

No que diz respeito à área de abrangência, o plano municipal de saneamento básico deverá englobar integralmente o território do município<sup>40</sup>.

O **serviço regionalizado** de saneamento básico poderá obedecer ao plano de saneamento básico elaborado para o conjunto de Municípios atendidos<sup>41</sup>.

#### 14.5. 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 socioambiental, direitos e obrigações dos usuários e dos responsáveis por sua oferta ou prestação e fixação e revisão do valor de tarifas e outros preços públicos<sup>42</sup>.

É inerente ao titular dos serviços públicos a regulação de sua prestação, o

<sup>38</sup> Lei nº 11.445/07, art. 19, § 4o.

<sup>39</sup> Lei nº 11.445/07, art. 19, § 5o.

<sup>40</sup> Lei nº 11.445/07, art. 19, § 8o.

<sup>41</sup> Lei nº 11.445/07, art. 17.

<sup>42</sup> Decreto nº 6.017/05, art. 2º, XI.



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 ideia 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 decisões.<sup>43</sup>

*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;*

*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

<sup>43</sup> Lei nº 11.445/07, art. 21.



dos serviços, na medida em que tratam tanto da fixação de padrões e normas relativas à adequada prestação dos serviços<sup>44</sup> 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 água<sup>45</sup>. 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”<sup>46</sup>.

Cabe também ao titular estabelecer sistema de informações sobre os serviços, articulado com o Sistema Nacional de Informações em Saneamento<sup>47</sup>. 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

---

<sup>44</sup> Lei nº 11.445/07, art. 21.

<sup>45</sup> 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.

<sup>46</sup> Lei nº 11.445/07, art. 3º, IV.

<sup>47</sup> Lei nº 11.445/07, art. 9º, VII.





poderão ser exercidas por órgão ou entidade de ente da Federação a que o titular tenha delegado o 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 serviços<sup>48</sup>. 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 prestadores<sup>49</sup>.

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 Lei<sup>50</sup>.

#### 14.6. 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

---

<sup>48</sup> Lei nº 11.445/07, art. 15.

<sup>49</sup> Lei nº 11.445/07, art. 15, parágrafo único.

<sup>50</sup> Lei nº 11.445/07, art. 18, parágrafo único.



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.

#### 14.7. 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 envolvidas<sup>51</sup>.

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<sup>52</sup>.

Isso significa que, mesmo nos casos em que a titularidade dos serviços de

<sup>51</sup> Lei nº 11.445/07, art. 23, § 1º.

<sup>52</sup> A ARSESP é a nova denominação da Comissão de Serviços Públicos de Energia CSPE, que teve as suas competências estendidas para o saneamento básico.



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 serviços.<sup>53</sup>.

---

<sup>53</sup> 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.

§ 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.



#### 14.8. Delegação a Consórcio Público

A figura do consórcio público encontra-se prevista no art. 241 da Constituição Federal<sup>54</sup> 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”<sup>55</sup>.

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 consorciarem<sup>56</sup>. Entre os objetivos do consórcio<sup>57</sup> 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”<sup>58</sup>.

O consórcio público será constituído por contrato, cuja celebração dependerá

<sup>54</sup> “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.

<sup>55</sup> Decreto nº 6.017/07, art. 2º, I.

<sup>56</sup> Lei nº 11.107/05, art. 2º.

<sup>57</sup> Decreto nº 6.017/07, art. 3º, I.

<sup>58</sup> Lei nº 11.445/07, art. 3º, II.



da prévia subscrição de protocolo de intenções.<sup>59</sup> o que envolve as seguintes fases: 1. subscrição de protocolo de intenções<sup>60</sup>; 2. publicação do protocolo de intenções na imprensa oficial<sup>61</sup>; 3. promulgação da lei por parte de cada um dos partícipes, ratificando, total ou parcialmente, o protocolo de intenções<sup>62</sup> ou disciplinando a matéria<sup>63</sup> e 4. celebração do contrato<sup>64</sup>.

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.

## 15. 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 atuação<sup>65</sup>. 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”<sup>66</sup>. 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

<sup>59</sup> Lei nº 11.107/05, art. 3º.

<sup>60</sup> Lei nº 11.107/05, art. 3º.

<sup>61</sup> Lei nº 11.107/05, art. 4º, § 5º.

<sup>62</sup> Lei nº 11.107/05, art. 5º.

<sup>63</sup> Lei nº 11.107/05, art. 4º, § 4º.

<sup>64</sup> Lei nº 11.107/05, art. 3º

<sup>65</sup> Lei nº 11.445/07, art. 9º, II.

<sup>66</sup> Lei nº 11.445/07, art. 19, § 6º .



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 serviços<sup>67</sup>. 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 Federal<sup>68</sup>.

### 15.1. 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 titular<sup>69</sup>.

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.

<sup>67</sup> Lei nº 11.445/07, art. 16.

<sup>68</sup> Lei nº 11.445/07, art. 18.

<sup>69</sup> Lei nº 11.445/07, art. 10.



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.

### **15.2. 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.

### **15.3. 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.

### **15.4. 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.<sup>70</sup> Não estão incluídos nessa hipótese os serviços públicos de saneamento básico cuja prestação o Poder Público, nos termos de lei, autorizar 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.<sup>71</sup>

### 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.<sup>72</sup>

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**

---

<sup>70</sup> Lei nº 11.455/07, art. 10, caput.

<sup>71</sup> Lei nº 11.455/07, art. 10º, § 1º.

<sup>72</sup> Lei nº 11.445/07, art. 11, II.





designar uma **entidade de regulação e de fiscalização**<sup>73</sup>.

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 social<sup>74</sup>.

Além disso, os planos de investimentos e os projetos relativos ao contrato deverão ser compatíveis com o respectivo plano de saneamento básico<sup>75</sup>, o que corresponde ao estabelecimento da equação econômico-financeira relativa aos serviços.

### **15.5. Contrato de Prestação de Serviços**

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

---

<sup>73</sup> Lei nº 11.445/07, art. 11, III.

<sup>74</sup> Lei nº 11.445/07, art. 11, IV.

<sup>75</sup> Lei nº 11.445/07, art. 11§2º



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.

#### 15.6. 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 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 serviços<sup>76</sup>.

### 15.7. 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 29/06/73<sup>77</sup>, 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. Para tanto, atua como concessionária, sendo que parte desses contratos remonta à década de setenta, pelo prazo de trinta anos, o que significa que alguns já estão renegociados e outros em fase de nova negociação por meio dos chamados “**contratos de programa**” celebrados com os Municípios.

<sup>76</sup> Lei nº 11.445/07, art. 11, § 2º.

<sup>77</sup> Alterada pela Lei nº 12.292/2006.



## **15.8. 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 n<sup>os</sup> 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.



## ANEXO II – QUADRO SÍNTESE DOS INDICADORES



Quadro Síntese de Indicadores		
INDICADORES DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA		
<b>Ica</b>	<b>Indicador de Cobertura do Serviço de Água (%):</b> 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
<b>Iqa</b>	<b>Indicador de Qualidade de Água Distribuída:</b> 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
<b>Icp</b>	<b>Indicador de Controle de Perdas (L/ramal*dia):</b> 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
<b>Iua</b>	<b>Indicador de Utilização da Infraestrutura de Produção de Água (%):</b> 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



Quadro Síntese de Indicadores		
INDICADORES DE ESGOTO SANITÁRIO		
<b>Ice</b>	<b>Indicador de Cobertura do Serviço de Esgotos Sanitários (%):</b> 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
<b>Ite</b>	<b>Indicador de Tratamento de Esgotos:</b> 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
<b>Iue</b>	<b>Indicador da Utilização da Infraestrutura de Tratamento de Esgotos (%):</b> 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



Quadro Síntese de Indicadores		
INDICADORES DE RESÍDUOS SÓLIDOS		
<b>Irs</b>	<b>Indicador de Resíduos Sólidos, calculado pela média ponderada dos indicadores sugeridos</b>	
$Irs = (1,0 \cdot Ivm + 1,5 \cdot Icr + 1,0 \cdot Ics + 1,0 \cdot Irr + 2,0 \cdot Iqr + 1,0 \cdot Isr + 0,5 \cdot Iri + 0,5 \cdot Idi + 1,5 \cdot Ids) / 10$		
<b>Ivm</b>	<b>Indicador do Serviço de Varrição das Vias:</b> quantifica as vias urbanas atendidas pelo serviço de varrição, tanto manual quanto mecanizada.	
$Ivm = \frac{100 \times (\%Vm \text{ atual} - \%Vm \text{ mín})}{(\%Vm \text{ max} - \%Vm \text{ mín})}$		
<b>Componentes</b>	<b>Variáveis envolvidas</b>	<b>Fonte responsável pela informação</b>
%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
<b>Icr</b>	<b>Indicador do Serviço de Coleta Regular:</b> quantifica os domicílios atendidos por coleta de resíduos sólidos domiciliares.	
$\%Dcr = \frac{Duc}{Dut} \times 100$ $ICR = \frac{100 \times (\%Dcr - \%Dcr \text{ mín})}{(\%Dcr \text{ max} - \%Dcr \text{ mín})}$		
<b>Componentes</b>	<b>Variáveis envolvidas</b>	<b>Fonte responsável pela informação</b>
%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:	Município
	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;	
<b>Ics</b>	<b>Indicador do Serviço de Coleta Seletiva:</b> quantifica os domicílios atendidos por coleta seletiva de resíduos sólidos recicláveis, também denominado lixo seco.	
$Ics = \frac{100 \times (\%CS \text{ atual} - \%CS \text{ mín})}{(\%CS \text{ max} - \%CS \text{ mín})}$		
<b>Componentes</b>	<b>Variáveis envolvidas</b>	<b>Fonte responsável pela informação</b>
%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





Quadro Síntese de Indicadores		
INDICADORES DE RESÍDUOS SÓLIDOS		
<b>Irr</b>	<b>Indicador de Reaproveitamento de Resíduos Sólidos:</b> reaproveitamento dos materiais reaproveitáveis presentes nos resíduos sólidos domiciliares.	
$Irr = \frac{100 \times (\% Rr \text{ atual} - \% Rr \text{ mín})}{(\% Rr \text{ máx} - \% Rr \text{ mín})}$		
<b>Componentes</b>	<b>Variáveis envolvidas</b>	<b>Fonte responsável pela informação</b>
%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
<b>Iqr</b>	<b>Indicador da Destinação Final dos RSD:</b> 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.	
<b>Isr</b>	<b>Indicador de Saturação do Tratamento e Disposição Final dos RSD:</b> avalia a capacidade restante dos locais de disposição e a necessidade de implantação de novas unidades de disposição de resíduos.	
$Isr = \frac{100 \times (n - nmín)}{(nmax - nmín)}$		
<b>Componentes</b>	<b>Variáveis envolvidas</b>	<b>Fonte responsável pela informação</b>
n	tempo em que o sistema ficará saturado (anos)	Município
nmín	Independente da faixa da população a variável será considerada como 0 (zero).	
nmax	variável indicada a partir da faixa de população sendo $\geq$ (1 a 5)	Município
<b>Iri</b>	<b>Indicador de Reaproveitamento de Resíduos Sólidos Inertes:</b> avalia o reaproveitamento dos materiais reaproveitáveis presentes na composição dos resíduos sólidos inertes.	
$Iri = \frac{100 \times (\% Ri \text{ atual} - \% Ri \text{ mín})}{(\% Ri \text{ máx} - \% Ri \text{ mín})}$		
<b>Componentes</b>	<b>Variáveis envolvidas</b>	<b>Fonte responsável pela informação</b>
%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



Quadro Síntese de Indicadores		
INDICADORES DE RESÍDUOS SÓLIDOS		
<b>Idi</b>	<b>Indicador de Disposição Final de Resíduos Sólidos Inertes:</b> 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>		
<b>Componentes</b>	<b>Variáveis envolvidas</b>	<b>Fonte responsável pela informação</b>
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
<b>Ids</b>	<b>Indicador de Manejo de Resíduos de Serviços de Saúde:</b> avalia 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.	
<i>Ids = 10 x IQS</i>		
<b>Componentes</b>	<b>Variáveis envolvidas</b>	<b>Fonte responsável pela informação</b>
IQS	Índice de Qualidade de Manejo de Resíduos de Serviços de Saúde, e estimado de acordo com quadro.	Município



<b>Quadro Síntese de Indicadores</b>		
<b>INDICADORES DE DRENAGEM URBANA</b>		
<b>INDICADORES DE MICRODRENAGEM</b>		
<b>Institucionalização</b>		
<b>Componentes</b>	<b>Variáveis envolvidas</b>	<b>Fonte responsável pela informação</b>
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
<b>Cobertura</b>		
<b>Componentes</b>	<b>Variáveis envolvidas</b>	<b>Fonte responsável pela informação</b>
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
<b>Eficiência</b>		
<b>Componentes</b>	<b>Variáveis envolvidas</b>	<b>Fonte responsável pela informação</b>
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
<b>Gestão</b>		
<b>Componentes</b>	<b>Variáveis envolvidas</b>	<b>Fonte responsável pela informação</b>
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
<b>INDICADORES DE MACRODRENAGEM</b>		
<b>Institucionalização</b>		
<b>Componentes</b>	<b>Variáveis envolvidas</b>	<b>Fonte responsável pela informação</b>
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



<b>Quadro Síntese de Indicadores</b>		
<b>INDICADORES DE DRENAGEM URBANA</b>		
<b>INDICADORES DE MACRODRENAGEM</b>		
<b>Cobertura</b>		
<b>Componentes</b>	<b>Variáveis envolvidas</b>	<b>Fonte responsável pela informação</b>
C1	Extensão de intervenções na rede hídrica do município;	Município
C2	Extensão da rede hídrica do município;	Município
<b>Eficiência</b>		
<b>Componentes</b>	<b>Variáveis envolvidas</b>	<b>Fonte responsável pela informação</b>
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
<b>Gestão</b>		
<b>Componentes</b>	<b>Variáveis envolvidas</b>	<b>Fonte responsável pela informação</b>
G1	Total aplicado na limpeza de córregos / estruturas de macrodrenagem em geral;	Município
G2	Total de recursos alocados para macrodrenagem.	Município



## 16. BIBLIOGRAFIA

- ABES - METODOLOGIA PARA APOIO NA ATUALIZAÇÃO DE PLANOS MUNICIPAIS DE SANEAMENTO BÁSICO – PMSB
- ANA - Agência Nacional das Águas - Atlas de Água e Esgoto/ ANA. Agência Nacional das Águas. Base de Dados Georreferenciadas. 2014. Disponível em: <<http://www.ana.gov.br/bibliotecavirtual/solicitacaoBaseDados.asp>>. Acesso em outubro 2020.
- ANA, Agência Nacional de Águas. Atlas Brasil - Abastecimento Urbano de Água. 2010. Disponível em: <<http://atlas.ana.gov.br/Atlas/forms/Home.aspx>>. Acesso em : Novembro de 2020.
- ARESP - Agência Reguladora de Saneamento e Energia do Estado de São Paulo - Relatório Analítico - Monteiro Lobato, ano 2018.
- Banco de dados @Cidades e banco de dados SIDRA. Disponível em: <<http://www.ibge.gov.br/>>. Acesso em novembro 2020.
- BRASIL. Lei Federal nº 11.445, de 5 de Janeiro de 2007. Estabelece diretrizes Nacionais Para o Saneamento Básico.
- BRASIL. Lei Federal nº 11.445, de 5 de Janeiro de 2007. Estabelece diretrizes Nacionais Para o Saneamento Básico.
- BRASIL. Ministério do Meio Ambiente, Conselho Nacional de Meio Ambiente, CONAMA. Resolução CONAMA nº 430/11, de 20 de novembro de 2018. Dispõe sobre as condições e padrões de lançamento de efluentes. Diário Oficial União.
- BRASIL. Resolução CONAMA nº 307, de 5 de Julho de 2002. Estabelece diretrizes, critérios e procedimentos para a gestão dos resíduos da construção civil.
- BRASIL. Resolução CONAMA nº 313, de 29 de Outubro de 2002. Dispõe sobre o Inventário Nacional de Resíduos Sólidos Industriais. BRASIL. Resolução CONAMA nº 313, de 29 de Outubro de 2002. Dispõe sobre o Inventário Nacional de Resíduos Sólidos Industriais.
- BRASIL. Resolução CONAMA nº 348, de 16 de Agosto de 2004. Altera a Resolução CONAMA nº 307/2002, incluindo o amianto na classe de resíduos perigosos. BRASIL. Resolução CONAMA nº 348, de 16 de Agosto de 2004. Altera a Resolução CONAMA nº 307/2002, incluindo o amianto na classe de resíduos perigosos.
- BRASIL. Resolução CONAMA nº 416, de 30 de Setembro de 2009. Dispõe Sobre a Prevenção à Degradação Ambiental Causada Por Pneus Inservíveis e Sua Destinação Ambientalmente Adequada, e Dá Outras Providências.
- Coleta e Transporte de Esgoto Sanitário - Tsutiya e Alem Sobrinho.
- Contrato 097/08 - SABESP/ Monteiro Lobato.
- COSTA M.T. & BRANCO J.J.R. 1961. Introdução. In: Branco J.J.R. (ed.) Roteiro para a excursão Belo Horizonte –Brasília. In: SBG, Congr. Bras. Geol., 14, Belo Horizonte, Anais, 15:1-119.
- CPRM, Companhia de Pesquisa de Recursos Minerais. Mapa Geológico do Brasil. Rio de Janeiro: CPRM, 2010. Acesso em: Novembro de 2020
- CPRM, Companhia de Pesquisa de Recursos Minerais. Mapa Solos do Brasil. Rio de Janeiro: CPRM, 2009. Acesso em: Novembro de 2020



- DEPARTAMENTO DE INFORMÁTICA DO SUS – DATASUS. Departamento de Saúde da Família – DESF. Cobertura de Agentes Comunitários de Saúde. Disponível em: <https://egestorab.saude.gov.br/paginas/acessoPublico/relatorios/relHistoricoCoberturaACS.xhtml>. Acesso em: 18/11/2020.
- FJP - Fundação João Pinheiro. Atlas do Desenvolvimento Humano no Brasil – 2010. Disponível em: [http://atlasbrasil.org.br/2013/pt/o\\_atlas/o\\_atlas\\_/](http://atlasbrasil.org.br/2013/pt/o_atlas/o_atlas_/). Acesso em: Novembro de 2020
- FREIRE, F. H. M. A. Projeção Populacional para Pequenas Áreas pelo Método das Componentes Demográficas Usando Estimadores Bayesianos Espaciais. Belo Horizonte, 2001. Tese (Doutorado em Demografia) – Centro de Desenvolvimento e Planejamento Regional da Faculdade de Ciências Econômicas – Universidade Federal de Minas Gerais.
- FUNASA - Fundação Nacional de Saúde – Termo de Referência Para Elaboração dos Planos de Saneamento Básico e Procedimentos Relativos ao Convênio de Cooperação Técnica e Financeira da Fundação Nacional de Saúde. Brasília, 2012.
- FUNASA - Planos Municipais de Saneamento Básico.
- Fundação SEADE - Fundação Sistema Estadual de análise de dados - Portal de Estatísticas do Estado de São Paulo - <https://www.seade.gov.br/>, acesso em novembro de 2020.
- <http://sisagua.saude.gov.br/sisagua/paginaExterna.jsf>, acesso em novembro/2020
- <https://www9.sabesp.com.br/agenciavirtual/pages/template/siteexterno.iface?idFuncao=13>, acesso em outubro/2020
- IBGE - INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA – Pesquisa Nacional de Amostra de Domicílios - Censo Demográfico. 2010
- IBGE - Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística, Histórica, Censo Demográfico. 2010. Disponível em: <http://www.sidra.ibge.gov.b>. Acessado em: 18/11/2020.
- IBGE - Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística, Disponível em [www.cidades.ibge.gov.br](http://www.cidades.ibge.gov.br), Acesso em setembro/2020.
- IBGE - Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Estimativas da População Residente nos Municípios Brasileiros com data de Referência em 1º De Julho De 2015. Disponível em: <https://biblioteca.ibge.gov.br/visualizacao/livros/liv97746.pdf>. Acesso em: 15/11/2020.
- IBGE - Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Série Histórica, Censo Demográfico. 2010. Disponível em: <http://www.sidra.ibge.gov.b>. Acesso em : 10/11/2020.
- INEP - Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira. Censo Escolar, 2018. Disponível em: <http://portal.inep.gov.br/censo-escolar>. Acesso em: Agosto de 2020.
- INMET, Instituto Nacional de Meteorologia do Brasil. Normais Climatológicas (1961/1990). Brasília - DF, 1992.
- Introdução à Qualidade da Água e ao Tratamento de Esgotos - Von Sperling



- IPEA- Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada. Saneamento Básico no Brasil: Desenho Institucional e Desafios Federativos, 2011. Disponível em: [http://repositorio.ipea.gov.br/bitstream/11058/1338/1/TD\\_1565.pdf](http://repositorio.ipea.gov.br/bitstream/11058/1338/1/TD_1565.pdf). Acesso em: 04/11/2020.
- MADEIRA, J. L.; SIMÕES, C. C. S. Estimativas preliminares da população urbana e rural, segundo as unidades da Federação, 1960/1980: por uma nova metodologia. Revista Brasileira de Estatística, v.33, n. 129, p.3-11, 1972.
- Manual de Hidráulica - Azevedo Neto
- MDS - Ministério do Desenvolvimento Social. Assistência Social. Serviços e Programas. Disponível em: < <http://mds.gov.br/assuntos/assistencia-social/servicos-e-programas>>. Acesso em: Novembro de 2020.
- MINISTERIO DA SAUDE. CNES - Cadastro Nacional de Estabelecimentos de Saúde: Consulta Estabelecimento - Identificação. Município: Confins. Disponível em: <<http://cnes.datasus.gov.br/pages/estabelecimentos/consulta.jsp>>. Acesso em: Novembro de 2020.
- MINISTÉRIO DA SAÚDE. Datasus - Departamento de Informática do SUS. Brasília: Ministério da Saúde. 2019.. Acesso em: Agosto de 2020.
- MINISTÉRIO DA SAÚDE. Estratégia Saúde da Família. Disponível em: <[http://dab.saude.gov.br/portaldab/ape\\_esf.php](http://dab.saude.gov.br/portaldab/ape_esf.php)>. Acesso em: Novembro de 2020.
- MINISTÉRIO DA SAÚDE. Portaria nº 2.914, de 12 de dezembro de 2011. Dispõe sobre os procedimentos de controle e de vigilância da qualidade da água para consumo humano e seu padrão de potabilidade. Diário Oficial da União nº 239, 14 de dezembro de 2011. Brasília, 2011.
- MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE. Resolução Conama nº 05, de 05 de agosto de 1993: Dispõe sobre o gerenciamento de resíduos sólidos gerados nos portos, aeroportos, terminais ferroviários e rodoviários
- MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE. Resolução Conama nº 307, de 5 de julho de 2002. Estabelece diretrizes, critérios e procedimentos para a gestão dos resíduos da construção civil. Brasília, 2002.
- MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE. Resolução Conama nº 358, de 29 de abril de 2005. Dispõe sobre o tratamento e a disposição final dos resíduos dos serviços de saúde e dá outras providências.
- MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE. Resolução Conama nº 401, de 04 de novembro de 2008, estabelece para pilhas e baterias os critérios e padrões para o seu gerenciamento ambientalmente adequado.
- MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE. Resolução Conama nº 416, de 01 de outubro de 2009: Dispõe sobre a prevenção à degradação ambiental causada por pneus inservíveis e sua destinação ambientalmente adequada.
- MTE -Ministério do Trabalho. Disponível em: <https://servicos.mte.gov.br/>. Acesso em : Setembro de 2020.
- NAÇÕES UNIDAS. Métodos para preparar projeções de população por sexo e idade - Manual III. Rio de Janeiro: IBGE, 1978.
- PDD - Plano Diretor de Monteiro Lobato, ano 2017 - Lei municipal nº1650/17
- Plano Diretor de Macrodrenagem, Município de Monteiro Lobato, EDITAL/ Termo de Referência.
- PMMU – Plano de Mobilidade Urbana de Monteiro Lobato, ano 2019.
- PMSB - Plano Municipal de Saneamento Básico de Monteiro Lobato, ano 2014.



- Portal da Transparência - Lei: 1748 - Monteiro Lobato, Orçamento Programa - Exercício de 2020.
- POT - Documento complementar ao Plano Diretor do Turismo Sustentável de Monteiro Lobato, ano 2014 POT - Documento complementar ao Plano Diretor do Turismo Sustentável de Monteiro Lobato, ano 2014.
- PUPPI, I. C. Estruturação Sanitária das Cidades. Curitiba, Universidade Federal do Paraná; São Paulo, CETESB, 1981.
- RIGEO, Repositório Institucional de Geociências. CPRM - Serviço Geológico do Brasil. Disponível em: <http://rigeo.cprm.gov.br>. Acesso em: Agosto de 2020
- SABESP - CIA. SANEAMENTO BASICO ESTADO de SAO PAULO - Relatório Anual de Qualidade da Água, ano 2019.
- SABESP - CIA. SANEAMENTO BASICO ESTADO de SAO PAULO - Relatório Anual de Qualidade da Água, ano 2021.
- SABESP - CIA. SANEAMENTO BASICO ESTADO de SAO PAULO - SATISFAÇÃO DOS USUÁRIOS COM OS SERVIÇOS DE ÁGUA E ESGOTO, ano 2017.
- SABESP - CIA. SANEAMENTO BASICO ESTADO de SAO PAULO - tabela\_precos\_prazos\_deliberacoes ano 2018.
- SABESP - CIA. SANEAMENTO BASICO ESTADO de SAO PAULO - PLANO DE NEGÓCIOS, ano 2018.
- SEADE Fundação Sistema Estadual de Análise de Dados Estatísticos. Disponível em: <https://www.seade.gov.br/>- Acesso: Novembro de 2020.
- SICONV - Sistema de Gestão de Convênios e Contratos de Repasse - Monteiro Lobato.
- SILVA, C.R. da. Geodiversidade do Brasil: conhecer o passado, para entender o presente e prever o futuro. Rio de Janeiro: CPRM, 2008.
- SINAPI - Sistema Nacional de Pesquisa de Custos e Índices da Construção Civil\_ref\_Insumos\_Composicoes, ano 2014 - Tabela de Custos.
- SINAPI - Sistema Nacional de Pesquisa de Custos e Índices da Construção Civil\_ref\_Insumos\_Composicoes, ano 2020 - Tabela de Custos.
- [site.sabesp.com.br/site/interna/Municipio.aspx?secaold=18&id=406](http://site.sabesp.com.br/site/interna/Municipio.aspx?secaold=18&id=406), acesso em outubro/2020.
- SNIS - SISTEMA NACIONAL DE INFORMAÇÕES SOBRE SANEAMENTO/ Glossario e Indicadores para Monteiro Lobato.
- SNIS, Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento. Dados sobre do município. 2010. Disponível em: <http://www.snis.gov.br/>. Acesso agosto/ 2020.
- UITs - Relatório de Caracterização das Unidades de Informações Territorializadas de Monteiro Lobato.