

PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO E PLANO MUNICIPAL DE GESTÃO INTEGRADA DE RESÍDUOS SÓLIDOS

Contatos

Prefeitura Municipal de Santa Maria de Jetibá
Rua Dalmacio Espíndola, 115
Centro / CEP 29.645-000
(27) 3263-4800
www.pmsmj.es.gov.br



MINISTÉRIO DA
SAÚDE

GOVERNO
FEDERAL

Santa Maria de Jetibá

O Plano Municipal de Saneamento Básico de Santa Maria de Jetibá foi elaborado com apoio técnico da Universidade Federal Fluminense, através do Termo de Execução Descentralizada nº 03/2014, cooperação técnica entre a Fundação Nacional de Saúde e a Universidade Federal Fluminense.



Santa Maria de Jetibá

2018





PLANO MUNICIPAL de SANEAMENTO BÁSICO

RELATÓRIO FINAL

PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO

e

PLANO MUNICIPAL DE GESTÃO INTEGRADA DE RESÍDUOS SÓLIDOS

SANTA MARIA DE JETIBÁ

PRODUTO K

Setembro/2018



Catálogo na fonte
Prefeitura Municipal de Santa Maria de Jetibá
Biblioteca Municipal

2018 Prefeitura Municipal de Santa Maria de Jetibá
Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB

xx f.: il. color.; tab; qua.; graf.; mapas

Parceria: FUNASA/ UFF/ Prefeitura

Relatório Final do Plano Municipal de Saneamento
Básico, Prefeitura Municipal de Santa Maria de Jetibá,
Espírito Santo, 2018.

1. Plano Municipal. 2. Saneamento Básico.
3. Mobilização Social. 4. Saúde Pública.
5. PMSB e PMGIRS



PREFEITURA MUNICIPAL DE SANTA MARIA DE JETIBÁ

**Hilário Roepke Prefeito
Municipal**

Zilda Maria Krause Pellacani
Secretaria de Gabinete

Nelcelina Espíndula
Secretaria de Trabalho, Desenvolvimento e Ação Social

Edgar Miertschink
Secretaria de Administração

Egnaldo Andreatta
Secretaria de Agropecuária

Sebastião Luiz Siller
Controladoria Interna

Roseane Zorzal Guilherme Cozer
Secretaria de Cultura e Turismo

Beatriz Elias da Silva e Souza
Secretaria de Educação

Jardell Rodrigues Miertschink
Secretaria de Esportes e Lazer

Olinda Berger Miertschink
Secretaria de Fazenda

Eliana Aparecida Pelacani Berger
Secretaria do Interior

Enoc Joaquim da Silva
Secretaria Jurídica

Rosi Angela Krause
Secretaria de Meio Ambiente

Paulo Emilio Arnsholz
Secretaria de Obras e Infraestrutura

Silvia Helena Ferreira de Freitas Giordani
Secretaria de Planejamento e Projetos

Sigrid Stuhr
Secretaria de Saúde

Luciano Alves da Silva
Secretaria de Serviços Urbanos

José Carlos de Assis
Secretaria de Transportes



2018-ES-PMSB-SMJ-03

Plano Municipal de Saneamento Básico

*Plano Municipal de Saneamento Básico e
Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos de Santa Maria de Jetibá*



**COMITÊ DE COORDENAÇÃO DO PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO
BÁSICO**

Flávia Loriato Pagani
Secretaria de Planejamento e Projetos

Eliana Litke
Secretaria de Planejamento e Projetos

Silas Puttin Fragoso
Secretaria de Trabalho, Desenvolvimento e Ação Social

Clystheres de Freitas
Secretaria de Obras e Infraestrutura

Isadora Emília Mendewal
Secretaria de Saúde

Edgar Miertschink
Secretaria de Administração

Egnaldo Knak
Sociedade Civil dos Bombeiros Voluntários de SMJ

Deividy João Caetano
Defesa Civil Municipal

Representante do NICT
FUNASA



2018-ES-PMSB-SMJ-03

Plano Municipal de Saneamento Básico

*Plano Municipal de Saneamento Básico e
Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos de Santa Maria de Jetibá*



COMITÊ EXECUTIVO DO PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO

Julielza Betzel Baldotto
Secretaria de Meio Ambiente

Sâmia Lívia Testzlaffe Alpoim
Secretaria de Meio Ambiente

Luciano Ferreira
Representante da Associação de Pastores e Líderes Evangélicos

Pedro Abreu Pereira
Secretaria de Obras e Infraestrutura

Altemar Fardin
Secretaria de Agropecuária

Valdevino Busteke
Secretaria de Administração

Paula Storani
Secretaria de Serviços Urbanos

Eduardo Gaeder Schneider
Secretaria de Meio Ambiente



2018-ES-PMSB-SMJ-03

Plano Municipal de Saneamento Básico

*Plano Municipal de Saneamento Básico e
Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos de Santa Maria de Jetibá*



Unidade de Gestão Repassadora

FUNDAÇÃO NACIONAL DE SAÚDE

SUS - Quadra 04 - Bloco N

CEP 70070-040 - Brasília/DF

www.funasa.gov.br

NILTON JOSÉ DE ANDRADE

Superintendência Estadual da Funasa no Espírito Santo

NOEL CARLOS FERNANDES FREIRE

Núcleo Intersectorial de Cooperação Técnica

*Demais integrantes do Núcleo Intersectorial de Cooperação
Técnica da Fundação Nacional de Saúde do Estado do Espírito Santo



2018-ES-PMSB-SMJ-03

Plano Municipal de Saneamento Básico

*Plano Municipal de Saneamento Básico e
Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos de Santa Maria de Jetibá*



Unidade de Gestão Receptora para apoio técnico

UNIVERSIDADE FEDERAL FLUMINENSE

Rua Miguel de Frias, 9

CEP 24220-900 - Icaraí - Niterói/RJ

www.uff.br

EQUIPE TÉCNICA

REITORIA

Reitor DSc. Sidney Luiz de Matos Mello
Geólogo

COORDENAÇÃO GERAL

DSc. Estefan Monteiro da Fonseca
Oceanógrafo

COORDENAÇÃO EXECUTIVA INSTITUCIONAL

MSc. Jefferson Ribeiro Fernandes
Ecólogo

COORDENAÇÃO TÉCNICA DE SANEAMENTO BÁSICO

MSc. Silvia Martarello Astolpho
Engenheira Civil

GESTÃO ESTRATÉGICA

MSc. Marcelo Pompermayer
Engenheiro

COORDENAÇÃO DE GESTÃO FINANCEIRA

MSc. Jefferson Ribeiro Fernandes
Ecólogo

COORDENAÇÃO ADMINISTRATIVA

MSc. Leonardo Lima
Geógrafo

COORDENAÇÃO DE TECNOLOGIA DA INFORMAÇÃO

DSc. Eduardo Camilo da Silva
Engenheiro Eletrônico

COORDENAÇÃO DE PROGRAMAÇÃO

Ronaldo Padula

Contador

COORDENAÇÃO DE MOBILIZAÇÃO SOCIAL

MSc. Jefferson Ribeiro Fernandes
Ecólogo

ASSESSORIA JURÍDICA

Marcos Paulo Marques Araújo
Advogado em Saneamento Ambiental

COORDENAÇÃO ADJUNTA DE SANEAMENTO BÁSICO

PhD. Victor Zveibil
Arquiteto e Urbanista

COORDENAÇÃO ADJUNTA DE MOBILIZAÇÃO SOCIAL

MSc. Andreza Pacheco
Bióloga

COORDENAÇÃO ADJUNTA DE DESENVOLVIMENTO

DSc. Joel de Lima Pereira Castro
Administrador

COORDENAÇÃO ADJUNTA DE CAMPO

MSc. Andreza Pacheco
Bióloga

COORDENAÇÃO ADJUNTA DE GEOPROCESSAMENTO

MSc. Fabiane Bertoni dos Reis Soares
Geógrafa

COORDENAÇÃO ADJUNTA DE GESTÃO FINANCEIRA



MSc. Andreza Pacheco

Bióloga

EQUIPE DE ELABORAÇÃO

DSc. Sérgio Rodrigues Bahia

Arquiteto e Urbanista

MSc. Cláudia Yukie Nakamura Troni

Engenheira Ambiental

MSc. Gabriela Rebello Martins

Geógrafa

MSc. Jane Karina Silva Mendonça

Geógrafa

MSc. Lorena Costa Procópio

Engenheira Ambiental

MSc. Monique de Faria Marins

Engenheira Civil

Aline Pacheco de Santana

Geógrafa

Felipe Riedel

Geomensor

Márcio de Azevedo Beranger

Engenheiro Civil

Marcos Paulo Marques Araújo

Advogado

Rodrigo Silva Imbelloni

Arquiteto e Urbanista

Rosângela de Miranda Caldeira

Engenheira Civil

**EQUIPE DE TECNOLOGIA DA
INFORMAÇÃO**

MSc. Fillipi Brandão

Geofísico

Daniel de Almeida Garrido

Programador

Felipe Cunha Sadoyama

Programador

Helena dos Anjos Dias

Cientista da Informação

Ronaldo Padula

Contador

Úrsula Rezende

Analista de Sistemas

EQUIPE DE MOBILIZAÇÃO SOCIAL

DSc. Carlos Marcley Arruda

Geógrafo

DSc. Cinthia Ferreiro Barreto

Historiadora

MSc. Andreza Pacheco

Bióloga

MSc. Simone Milach

Oceanógrafa e Cientista social

MSc. Thuany Oliveira

Cientista Ambiental

Bruno Leal Ventura

Designer

Carlos Alberto Neves

Contador

Dimas Zanelli

Cientista Ambiental

Graziele Noronha

Cientista Ambiental

Jaiza Leite

Farmacêutica

*Demais técnicos da Universidade Federal Fluminense que atuaram direta ou indiretamente na elaboração do Plano Municipal de Saneamento Básico de Santa Maria de Jetibá, no âmbito do Termo de Execução Descentralizada nº 03/2014”.



SUMÁRIO

| | |
|--|----|
| 1. INTRODUÇÃO..... | 21 |
| 2. CARACTERIZAÇÃO DO MUNICÍPIO DE SANTA MARIA DE JETIBÁ..... | 22 |
| 2.1 Aspectos populacionais | 24 |
| 2.2 Prospectiva populacional | 24 |
| 3. DIAGNÓSTICO DOS SERVICOS DE SANEAMENTO BÁSICO | 25 |
| 4. PRINCÍPIOS E DIRETRIZES DO PMSB PARA O MUNICÍPIO DE SANTA MARIA DE JETIBÁ..... | 28 |
| 5. ABRANGÊNCIA DO PMSB/SMJ | 30 |
| 5.1 Abrangência geográfica | 30 |
| 5.2 Abrangência temporal..... | 30 |
| 6. OBJETIVOS..... | 30 |
| 6.1 Objetivos gerais | 31 |
| 6.2 Objetivos específicos..... | 32 |
| 6.2.1 Abastecimento de água potável..... | 33 |
| 6.2.2 Esgotamento sanitário | 33 |
| 6.2.3 Drenagem e manejo das águas pluviais urbanas | 33 |
| 6.2.4 Limpeza Urbana e manejo de resíduos sólidos | 34 |
| 7. CENARIZAÇÃO | 34 |
| 7.1 Cenário Atual | 35 |
| 7.1.1 Abastecimento de água potável..... | 35 |
| 7.1.2 Esgotamento sanitário | 36 |
| 7.1.3 Drenagem e manejo das águas pluviais urbanas | 37 |
| 7.1.4 Limpeza urbana e manejo dos resíduos sólidos | 38 |
| 7.2 Cenário futuro | 42 |
| 7.2.1 Expansão da área urbana no cenário futuro | 45 |
| 7.2.2 Abastecimento de água potável..... | 46 |
| 7.2.3 Esgotamento sanitário | 47 |
| 7.2.4 Drenagem e manejo das águas pluviais urbana | 47 |
| 7.2.5 Limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos..... | 48 |
| 8. DEMANDAS DO SANEAMENTO BÁSICO..... | 49 |
| 8.1 Abastecimento de água potável..... | 50 |
| 8.1.1 Estimativa do consumo efetivo | 50 |
| 8.1.2 Estimativa das perdas no sistema | 51 |
| 8.1.3 Perdas por distribuição | 53 |
| 8.1.4 Estimativa da reservação necessária | 54 |
| 8.1.5 Estimativa da expansão da rede de distribuição..... | 55 |
| 8.1.6 Contingências e emergências no sistema de abastecimento de água potável | 55 |
| 8.1.7 Manancial e vazões outorgadas | 57 |



| | |
|---|-----|
| 8.1.8 Definição de alternativas técnicas de engenharia para o atendimento da demanda | 59 |
| 8.2 Esgotamento Sanitário..... | 59 |
| 8.2.1 Índice de cobertura do sistema..... | 59 |
| 8.2.2 Estimativa de extensão da rede de esgoto | 60 |
| 8.2.3 Estimativa das demandas de esgoto | 62 |
| 8.2.4 Contingências e emergências no sistema de esgotamento sanitário..... | 64 |
| 8.3 Drenagem e manejo de águas pluviais urbanas | 65 |
| 8.3.1 Cobertura do sistema de drenagem..... | 65 |
| 8.3.2 Contingências e emergências no sistema de drenagem e manejo das águas pluviais urbanas | 67 |
| 8.4 Limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos..... | 68 |
| 8.4.1 Geração de resíduos sólidos | 69 |
| 8.4.2 Regras aplicáveis ao gerenciamento dos resíduos sólidos..... | 72 |
| 8.4.3 Coleta Seletiva..... | 75 |
| 8.4.4 Coleta especial | 75 |
| 8.4.5 Logística reversa | 76 |
| 8.4.6 Classificação da produção de resíduos sólidos gerados no município | 77 |
| 8.4.7 Tratamento dos resíduos sólidos..... | 78 |
| 8.4.8 Programa Estadual “Espírito Santo sem lixo” | 80 |
| 8.4.9 Contingências e emergências no sistema de limpeza urbana e de manejo dos resíduos sólidos | 81 |
| 9. SANEAMENTO BÁSICO EM ÁREAS RURAIS URBANIZADAS (LOCALIDADES, DISTRITOS E COMUNIDADES) E ÁREAS RURAIS DISPERSAS..... | 82 |
| 9.1 Abastecimento de água potável..... | 82 |
| 9.2 Esgotamento sanitário | 83 |
| 9.3 Manejo dos resíduos sólidos..... | 84 |
| 10. HIERARQUIZAÇÃO DAS ÁREAS DE INTERVENÇÃO..... | 86 |
| 10.1 Dimensão temporal para a hierarquia estabelecida..... | 87 |
| 10.2 Metas do Plano Nacional de Saneamento Básico | 88 |
| 11. METAS PARA O ALCANCE DO CENÁRIO FUTURO..... | 90 |
| 12. PROGRAMAS, PROJETOS E AÇÕES PARA ATINGIR OS OBJETIVOS E METAS DO PMSB | 94 |
| 13. SISTEMA DE MONITORAMENTO E AVALIAÇÃO DAS AÇÕES PROGRAMADAS | 96 |
| 13.1 Parâmetros de sustentabilidade..... | 96 |
| 13.1.1 Sustentabilidade econômico-financeira | 96 |
| 13.1.2 Sustentabilidade técnica..... | 97 |
| 13.1.3 Parâmetros de qualidade..... | 97 |
| 13.2 Indicadores de desempenho do sistema..... | 102 |



| | | |
|--------|---|-----|
| 13.3 | Periodicidade da avaliação do desempenho..... | 103 |
| 14. | SISTEMA DE INFORMAÇÕES PARA AUXÍLIO À TOMADA DE DECISÕES. | 103 |
| 15. | DIRETRIZES PARA A GOVERNANÇA DO SANEAMENTO BÁSICO | 104 |
| 15.1 | Institucional..... | 104 |
| 15.2 | Prestação dos serviços..... | 104 |
| 15.2.1 | Diretrizes remuneratórias..... | 106 |
| 15.2.2 | Política de subsídios para a população de baixa renda..... | 107 |
| 15.2.3 | Reajustes tarifários | 108 |
| 15.3 | Regulação e fiscalização | 108 |
| 15.4 | Controle social | 109 |
| 16. | EDUCAÇÃO AMBIENTAL E MOBILIZAÇÃO SOCIAL | 109 |
| 16.1 | Aspectos conceituais | 110 |
| 16.1.1 | Educação Ambiental..... | 110 |
| 16.1.2 | Mobilização social..... | 110 |
| 16.2 | Ações propostas | 111 |
| 16.2.1 | Ações voltadas a subsidiar as atividades operacionais | 111 |
| 16.2.2 | Ações voltadas a subsidiar o controle social | 112 |
| 17. | VIABILIDADE ECONÔMICA..... | 113 |
| 17.1 | Programação de investimentos..... | 114 |
| 17.1.1 | Recursos institucionais | 117 |
| 18. | FONTES DE RECEITAS - ORÇAMENTO PÚBLICO MUNICIPAL | 117 |
| 18.1 | Transferências constitucionais..... | 117 |
| 18.2 | Receitas Tributárias | 118 |
| 18.3 | Contribuições..... | 118 |
| 18.4 | Compensação financeira (royalties)..... | 118 |
| 18.5 | Patrimonial..... | 118 |
| 18.6 | Prestação de serviços..... | 118 |
| 18.7 | Outras receitas..... | 119 |
| 19. | FONTES DE FINANCIAMENTO/RECURSOS..... | 119 |



LISTA DE FIGURAS

| | |
|--|----|
| Figura 1 – Localização do Município de Santa Maria de Jetibá, no Estado do Espírito Santo..... | 23 |
| Figura 2 – Princípios fundamentais do Plano Saneamento Básico | 29 |
| Figura 3 – Abrangência temporal do PMSB/SMJ | 30 |
| Figura 4 – Cenários do planejamento estratégico | 35 |
| Figura 5 – Conjunto de variáveis consideradas para cada componente do saneamento básico | 41 |
| Figura 6 – Expansão da área urbana – tendência por extrato de renda..... | 46 |
| Figura 7 – Demandas do saneamento básico para o município de Santa Maria de Jetibá..... | 50 |
| Figura 8 – Percentual de perdas previstas (20 anos) | 53 |
| Figura 9 – Expansão da rede nos cenários atual e futuro | 55 |
| Figura 10 – Situação do município de Santa Maria de Jetibá na Agência Nacional de Águas (ANA) | 58 |
| Figura 11 – Extensão estimada da rede coletora no cenário futuro..... | 62 |
| Figura 12 – Prestação de serviços de abastecimento de água potável em áreas rurais urbanizadas e dispersas..... | 83 |
| Figura 13 – Prestação de serviços de esgotamento sanitário em áreas rurais urbanizadas e dispersas..... | 84 |
| Figura 14 – Manejo de resíduos sólidos em áreas rurais urbanizadas e dispersas..... | 85 |
| Figura 15 – Programas previstos para o município de Santa Maria de Jetibá..... | 95 |

LISTA DE QUADROS

| | |
|--|----|
| Quadro 1 – Informações sistematizadas sobre os serviços de saneamento básico..... | 26 |
| Quadro 2 – Objetivos gerais no PMSB/SMJ..... | 31 |
| Quadro 3 – Principais características no cenário futuro | 42 |
| Quadro 4 – Demandas de consumo nos cenários atual e futuro | 51 |
| Quadro 5 – Origens e magnitudes das perdas | 52 |
| Quadro 6 – Eventos de emergência e contingência no sistema de abastecimento de água potável..... | 56 |
| Quadro 7 – Demandas de esgoto nos cenários atual e futuro..... | 63 |
| Quadro 8 – Eventos de emergência e ações de contingência..... | 64 |
| Quadro 9 – Eventos de emergência e ações de contingência..... | 67 |
| Quadro 10 – Regras e procedimentos aplicáveis nas etapas do gerenciamento de resíduos sólidos | 72 |
| Quadro 11 – Participação de Santa Maria de Jetibá na coleta seletiva..... | 75 |
| Quadro 12 – Enquadramento da coleta x responsabilidades | 76 |



| | |
|---|-----|
| Quadro 13 – Participação de Santa Maria de Jetibá na logística reversa | 77 |
| Quadro 14 – Vantagens e desvantagens no tratamento dos Resíduos Sólidos | 79 |
| Quadro 15 – Consórcios para a destinação final de RSU – Programa Espírito Santo sem lixão | 80 |
| Quadro 16 – Previsão de eventos de emergência e ações de contingência no sistema de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos | 81 |
| Quadro 17 – Hierarquização das ações previstas | 87 |
| Quadro 18 – Dimensão temporal da hierarquia estabelecida | 88 |
| Quadro 19 – Principais metas do Plano Nacional de Saneamento Básico – Plansab | 89 |
| Quadro 20 – Plano de Metas do PMSB/SMJ | 91 |
| Quadro 21 – Metas para o Saneamento Básico no Município de Santa Maria de Jetibá | 91 |
| Quadro 22 – Padrão microbiológico de potabilidade da água para consumo humano | 98 |
| Quadro 23 – Padrão de aceitação da água para consumo humano | 99 |
| Quadro 24 – Principais características dos esgotos sanitários | 100 |
| Quadro 25 – Metas para universalização dos serviços de saneamento básico | 113 |
| Quadro 26 – Síntese dos custos estimados para universalização do saneamento básico em Santa Maria de Jetibá | 115 |

LISTA DE TABELAS

| | |
|--|----|
| Tabela 1 – Prospectiva populacional – área urbana e rural no horizonte temporal do PMSB/SMJ | 24 |
| Tabela 2 – Projeções da cobertura do sistema de esgotamento sanitário no horizonte de vigência do PMSB/SMJ | 59 |
| Tabela 3 – Estimativa da extensão de rede para o esgotamento sanitário | 61 |
| Tabela 4 – Cobertura da microdrenagem – cenário futuro | 66 |
| Tabela 5 – Síntese da geração de resíduos sólidos no município de Santa Maria de Jetibá - cenário futuro (ton.dia) | 71 |
| Tabela 6 – Estimativa dos quantitativos de recicláveis, compostáveis e rejeitos gerados | 78 |



2018-ES-PMSB-SMJ-03

Plano Municipal de Saneamento Básico

*Plano Municipal de Saneamento Básico e
Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos de Santa Maria de Jetibá*



APRESENTAÇÃO

A elaboração do Plano Municipal de Saneamento Básico e do Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos de Santa Maria de Jetibá (PMSB-PMGIRS/PMSMJ) representa um avanço significativo na construção de instrumentos de gestão pública em nosso município e dá início à fase de ordenamento da gestão e do gerenciamento desses serviços, com a participação da sociedade na esfera do controle social.

A maior parte dos municípios brasileiros sofreram pressões implicadas em seu desenvolvimento sem que houvesse o devido acompanhamento das infraestruturas básicas, o que possibilitou a geração de ambientes insalubres com exclusão social. Neste contexto, o saneamento básico emerge como um dos pontos mais vulneráveis com interferências diretas no espaço e nas condições de saúde de nossa população.

Atualmente, o setor tem sido alvo de maior atenção governamental com uma quantidade significativa de recursos a serem investidos. No entanto, esses investimentos deverão, além de gerar os benefícios já esperados quanto à melhoria dos índices de saúde pública, atender aos padrões mínimos de qualidade, com garantia de sustentabilidade.

Temos consciência que, de acordo à Constituição Federal e às legislações específicas, é o município o gestor e poder concedente dos serviços de saneamento básico, tarefa desafiadora para o qual temos que estar preparados. Assim, a oportunidade de apoio da FUNASA e da Universidade Federal Fluminense para a elaboração de nosso Plano Municipal de Saneamento Básico nos credencia não somente a buscar os possíveis recursos financeiros da União e do Estado do Espírito Santo, como também nos qualifica para implementar uma política pública para o saneamento básico, embasada em princípios e diretrizes que respeitem as interfaces das políticas de saúde, meio ambiente, recursos hídricos e desenvolvimento territorial.

O Plano Municipal de Saneamento Básico aqui apresentado elenca ações e investimentos em caráter imediato, mas também e principalmente para os horizontes de curto, médio e longo prazo. Não é, portanto, um instrumento voltado somente para este mandato e sim para o futuro do nosso município, devendo ser cuidadosamente revisto e atualizado a cada quatro anos pelas futuras administrações municipais, com a mais ampla participação da sociedade civil de Santa Maria de Jetibá.

Hilário Roepke
Prefeito Municipal



2018-ES-PMSB-SMJ-03

Plano Municipal de Saneamento Básico

*Plano Municipal de Saneamento Básico e
Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos de Santa Maria de Jetibá*



1. INTRODUÇÃO

A universalização do acesso ao saneamento básico, com quantidade, qualidade e regularidade se constitui em um desafio das administrações municipais, titulares destes serviços, na formulação de políticas públicas para alcançar a melhoria das condições sanitárias e ambientais do município e, conseqüentemente, da qualidade de vida da população.

O Plano Municipal de Saneamento Básico do município de Santa Maria de Jetibá (PMSB-PMGIRS/SMJ) abrange todo o território municipal, considerando suas particularidades, e contempla os quatro componentes do saneamento:

Abastecimento de Água Potável: conjunto de atividades, infraestruturas e instalações necessárias ao abastecimento público de água potável, desde a adução até as ligações prediais e respectivos instrumentos de medição;

Esgotamento Sanitário: conjunto de atividades, infraestruturas e instalações operacionais de coleta, transporte, tratamento e disposição final adequados de esgotos sanitários, desde as ligações prediais até o lançamento final no meio ambiente;

Drenagem e Manejo das Águas Pluviais Urbanas: 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;

Limpeza Urbana e Manejo dos Resíduos Sólidos: conjunto de atividades, infraestruturas e instalações operacionais de coleta, transporte, transbordo, tratamento e disposição final dos resíduos domésticos, comerciais, industrial e público, originário de varrição, limpeza de logradouros e vias públicas e da recuperação da área degradada, bem como resíduos da construção civil e de serviços de saúde.

No processo de elaboração do PMSB/SMJ¹, em conformidade com o estabelecido no Termo de Referência FUNASA para elaboração dos Planos Municipais de Saneamento Básico, foram estruturados e analisados os cenários tendencial e desejável considerando a atual forma de prestação dos serviços no município, a infraestrutura existente, a evolução populacional e fatores críticos, conforme indicado no **Diagnóstico Técnico-Participativo – DTP** (Produto C).

Para os cenários estabelecidos, foram estudadas as demandas, bem como hierarquizadas as áreas de intervenção considerando os pontos fortes, pontos

¹ Eventuais discrepâncias entre o PPE e PMSB corresponde a ajustes ocorridos durante as audiências públicas e encaminhado pelas municipalidades.



fracos, debilidades e vulnerabilidades do município em relação aos quatro componentes do saneamento básico, apresentado no relatório **Prospectiva e Planejamento Estratégico-PPE** (Produto D).

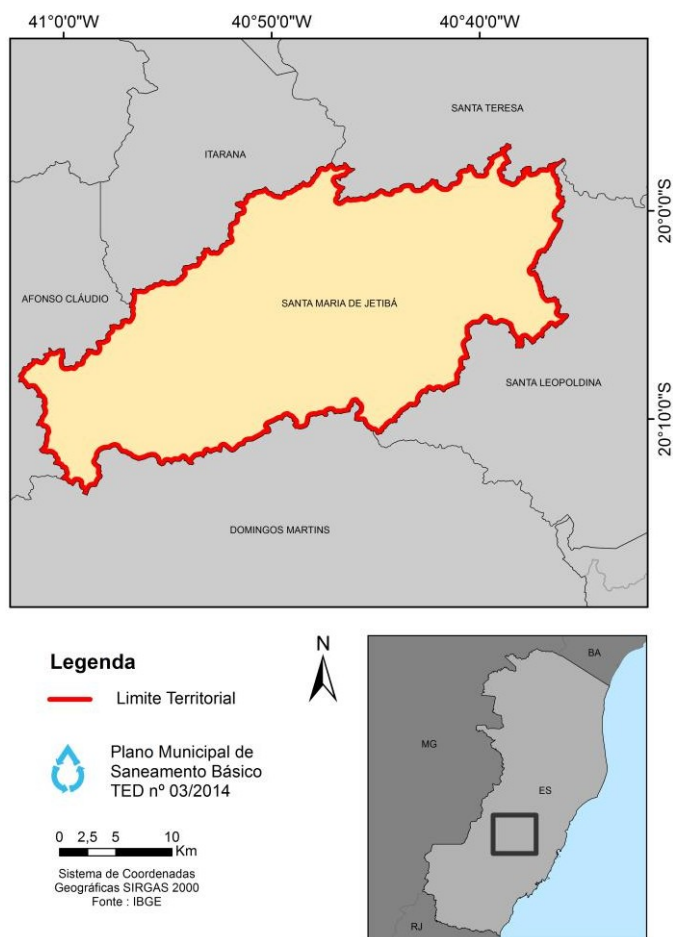
Com base no estabelecimento dessa hierarquia foram instituídos os programas, projetos e ações, prevendo sua sustentabilidade ambiental, social e econômica, de forma a possibilitar a universalização na prestação dos serviços de saneamento básico, no intuito de melhorar as condições de salubridade ambiental, de reduzir os riscos à saúde da população e promover o uso racional dos recursos hídricos, conforme indicado nos relatórios **Programas, Projetos e Ações – PPA e Plano de Execução - PE** (Produtos E e F).

Com vistas ao monitoramento da eficiência, eficácia e efetividade dos programas, projetos e ações planejados para o município de Santa Maria de Jetibá foram concebidos mecanismos e procedimentos para avaliação sistemática, incluindo os mecanismos de participação social, apresentados no relatório sobre os **Indicadores de Desempenho do Plano Municipal de Saneamento Básico** (Produto H).

Nesse contexto, o presente relatório constitui-se no **Produto K – Relatório Final do Plano Municipal de Saneamento Básico - PMSB e Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos - PMGIRS** de Santa Maria de Jetibá e tem por objetivo definir os princípios norteadores do modelo de gestão a ser adotado, estabelecer diretrizes e fixar metas de cobertura e atendimento dos serviços, como também indicar os recursos necessários, bem como as fontes de financiamento para que seja possível alcançar a universalização dos serviços de saneamento básico.

2. CARACTERIZAÇÃO DO MUNICÍPIO DE SANTA MARIA DE JETIBÁ

Situado na mesorregião Central Espírito-Santense e na microrregião Santa Teresa, o município de Santa Maria de Jetibá, dista 81km da capital Vitória, limitando-se a oeste com o município de Afonso Cláudio, ao sul com Domingos Martins, a noroeste com Itarana, a leste com Santa Leopoldina e a nordeste com Santa Teresa (Figura 1).

Figura 1 – Localização do Município de Santa Maria de Jetibá, no Estado do Espírito Santo

Fonte: IBGE, 2016

Elaboração: UFF, 2017

Atualmente, o município é composto por 2 distritos: Garrafão e Santa Maria de Jetibá - Sede.

O Município está situado na Unidade Geomorfológica Estadual de Maciços do Caparaó II, com relevo predominante forte – ondulado, acrescido de relevo montanhoso e escarpado com solos de textura fina e médio teor de matéria orgânica.

Apresenta zonas de muito baixa, alta e muito alta vulnerabilidade à contaminação pelo uso do solo, com baixa vulnerabilidade à erosão.



O clima da região é temperado úmido, com verão ameno com estações de verão e inverno bem definidas, mas com o pico do verão com média mensal inferior a 22°C e sem estação seca ao longo do ano.

Inserido no Bioma Mata Atlântica o é abrangido pelas Unidades de Conservação Macaco Barbado, Palmares e Horto Municipal.

Localizado na Bacia Hidrográfica de Santa Maria da Vitória, e banhado pelo Rio São Sebastião de Cima, tem seus recursos hídricos geridos pelo Comitê da Bacia Hidrográfica do Rio Santa Maria da Vitória (CBH Santa Maria da Vitória), instituído por meio do Decreto nº 1.934-R, de 10 de outubro de 2007.

2.1 Aspectos populacionais

Santa Maria de Jetibá, de acordo com o Censo demográfico do IBGE, possuía em 2010, 34.178 habitantes sendo que destes, 11.791 habitantes (34,5%) estavam localizados em áreas urbanas e 22.387 habitantes (65,5%) em áreas rurais.

2.2 Prospectiva populacional

Para o cálculo da prospectiva populacional neste PMSB/SMJ, foram realizadas projeções, com base nos dados Censitários do IBGE, inferindo-se que nos próximos 20 anos poderá haver um incremento populacional de 45,36%, que representa 5.349 habitantes na área urbana e 10.155 habitantes na área rural, até o ano de 2038 (Tabela 1), sem considerar a dinâmica migratória.

Tabela 1 – Prospectiva populacional – área urbana e rural no horizonte temporal do PMSB/SMJ

| ANO | POPULAÇÃO MENSURADA (IBGE) | | | POPULAÇÃO MENSURADA PARA O PMSB | | |
|------|----------------------------|--------|--------|---------------------------------|--------|--------|
| | Total | Urbana | Rural | Total | Urbana | Rural |
| 2010 | 34.178 | 11.791 | 22.387 | 34.178 | 11.791 | 22.387 |
| 2015 | - | - | - | 37.049 | 12.782 | 24.267 |
| 2016 | - | - | - | 37.623 | 12.980 | 24.643 |
| 2017 | - | - | - | 38.197 | 13.178 | 25.019 |
| 2018 | - | - | - | 38.772 | 13.376 | 25.395 |
| 2019 | - | - | - | 39.346 | 13.574 | 25.772 |
| 2020 | - | - | - | 39.920 | 13.772 | 26.148 |
| 2021 | - | - | - | 40.494 | 13.971 | 26.524 |
| 2022 | - | - | - | 41.069 | 14.169 | 26.900 |
| 2023 | - | - | - | 41.643 | 14.367 | 27.276 |
| 2024 | - | - | - | 42.217 | 14.565 | 27.652 |
| 2025 | - | - | - | 42.791 | 14.763 | 28.028 |
| 2026 | - | - | - | 43.365 | 14.961 | 28.404 |
| 2027 | - | - | - | 43.940 | 15.159 | 28.780 |



| ANO | POPULAÇÃO MENSURADA (IBGE) | | | POPULAÇÃO MENSURADA PARA O PMSB | | |
|------|----------------------------|--------|-------|---------------------------------|--------|--------|
| | Total | Urbana | Rural | Total | Urbana | Rural |
| 2028 | - | - | - | 44.514 | 15.357 | 29.157 |
| 2029 | - | - | - | 45.088 | 15.555 | 29.533 |
| 2030 | - | - | - | 45.662 | 15.753 | 29.909 |
| 2031 | - | - | - | 46.236 | 15.952 | 30.285 |
| 2032 | - | - | - | 46.811 | 16.150 | 30.661 |
| 2033 | - | - | - | 47.385 | 16.348 | 31.037 |
| 2034 | - | - | - | 47.959 | 16.546 | 31.413 |
| 2035 | - | - | - | 48.533 | 16.744 | 31.789 |
| 2036 | - | - | - | 49.107 | 16.942 | 32.165 |
| 2037 | - | - | - | 49.682 | 17.140 | 32.542 |
| 2038 | - | - | - | 50.256 | 17.338 | 32.918 |

Fonte: PPE/SMJ, 2018

Nota: Para conhecer as metodologias aplicadas para a prospectiva populacional e seus resultados, acesse o Produto D (PPE) do Município, item 5.

3. DIAGNÓSTICO DOS SERVIÇOS DE SANEAMENTO BÁSICO

O processo de estruturação do PMSB/SMJ, exigiu o levantamento de informações básicas relevantes acerca do município. As informações levantadas para a construção do diagnóstico abrangeram dados secundários e primários, considerando os indicadores sanitários, epidemiológicos, ambientais, socioeconômicos e educacionais, permitindo detectar o quadro atual e as deficiências nos serviços de saneamento básico municipal.

Essa construção, contemplou a percepção de técnicos e da sociedade. As informações sistematizadas para os quatro componentes do Saneamento Básico encontram-se descritas nos quadros a seguir.

**Quadro 1** – Informações sistematizadas sobre os serviços de saneamento básico

| ABASTECIMENTO DE ÁGUA POTÁVEL | |
|---|--|
| Prestador do serviço público | Cesan – Companhia Espírito Santense de Saneamento |
| População urbana atendida | 78,15% |
| Consumo médio <i>per capita</i> | 147,81l/hab/dia |
| Índice de perdas | 18,81% |
| Qualidade da água distribuída | Satisfatória - Atente parcialmente as determinações da Portaria MS nº 2.914/2011 |
| Densidade populacional | Baixa – densidade média: 0,39hab./km ² Densidade urbana: 21,92hab/ha. |
| Intermitência/paralisação no abastecimento | Existente |
| Ações para o aproveitamento da água pluvial | Inexistentes no âmbito municipal |
| Sensibilização e educação ambiental para consumo consciente e redução do desperdício | Educação ambiental no ensino formal. Não existem outras iniciativas institucionalizadas. |
| Manancial | Há outorga de uso consultivo para o abastecimento público de água potável. |
| Abastecimento em área rural | Soluções alternativas |
| Abastecimento de água potável nos distritos, núcleos rurais ou comunidades tradicionais | Inexistente |
| Serviços públicos de abastecimento de água potável na área rural | 0,0% |
| Existência de Plano Municipal de Saneamento Básico – componentes água e esgoto | Sim |
| Cobrança pelos serviços prestados | Sim |
| ESGOTAMENTO SANITÁRIO | |
| Prestador do serviço público | Cesan – Companhia Espírito Santense de Saneamento |
| Produção média <i>per capita</i> | 118,22l/hab.dia (da relação água/esgoto) |
| População urbana atendida | 53,10% da população urbana |
| Eficiência no tratamento | 76,5% (ETE Sede) |
| Densidade populacional | Baixa – densidade média: 0,39hab./km ² Densidade urbana: 21,92hab/ha. |
| Lançamentos irregulares/clandestinos | 58,31% dos domicílios existentes no município |
| Descarte do efluente | Rio Santa Maria da Vitória. Há outorga de uso não consuntivo. |
| Pontos de risco por contaminação por esgoto | Vários |
| Sensibilização e educação ambiental | Educação ambiental no ensino formal. Não existem outras iniciativas institucionalizadas |
| Corpo receptor | Rio Santa Maria da Vitória e Córrego Recreio |
| Esgotamento sanitário na área rural | Fossas sépticas, fossas rudimentares, valas. |
| Esgotamento sanitário em comunidades | Inexistente |



| | |
|---|--|
| tradicionais | |
| Serviços públicos para esgotamento em área rural | 0% (rede pública) |
| Existência de Plano Municipal de Saneamento Básico – componentes água e esgoto; | Sim |
| Cobrança pelos serviços prestados | Sim |
| DRENAGEM E MANEJO DE ÁGUAS PLUVIAIS URBANAS | |
| Prestador do serviço público | Prefeitura Municipal - Secretaria de Serviços Urbanos |
| Cobertura da microdrenagem na área urbana | 25% |
| Expansão da área urbana | Planejado |
| Impermeabilização do solo | Constante e com baixa fiscalização |
| Ocupação de áreas de risco (fundos de vale e cursos d'água) | Ocupados |
| Inundações bruscas | 3 grandes inundações (2000, 2010 e 2013) |
| Inundações graduais | Frequentes, segundo Plano Diretor de Drenagem existente. |
| Preservação de áreas de preservação permanente (APP) | Existe fiscalização parcial da ocupação de APPs |
| Macro drenagem | Naturalmente existente |
| Existência de Plano Diretor de drenagem | Sim |
| Sensibilização e educação ambiental | Educação ambiental no ensino formal |
| Prestador do serviço público | Prefeitura Municipal - Secretaria de Serviços Urbanos |
| LIMPEZA URBANA E MANEJO DE RESÍDUOS SÓLIDOS | |
| Prestador do serviço público | Prefeitura Municipal - Secretaria de Serviços Urbanos |
| Cobertura dos serviços de varrição | 100% somente na área urbana |
| Cobertura dos serviços de coleta de RSU | 100% somente na área urbana |
| Regularidade da coleta de RDO | Obedece ao calendário estabelecido |
| Geração <i>per capita</i> de RDO | 0,89kg/hab.dia – abaixo da média do Estado e Região |
| Geração <i>per capita</i> de RLU | 0,5kg/hab.dia |
| Pontos de acumulação de resíduos | Sim |
| Coleta seletiva | Implantada no município |
| Inclusão dos catadores de materiais reutilizáveis e recicláveis | Poucas ações que possibilitam a inclusão destes grupos |
| Logística Reversa | Não consolidada |
| Compostagem | Não implantada |
| Disposição final ambientalmente adequada | Aterro Sanitário de Cariacica |
| Existência de Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos | Sim (não atende o art. 19 da PNRS em sua íntegra) |
| Sensibilização e educação ambiental | Educação ambiental no ensino formal |

Fonte: DTP/SMJ, 2018

Nota: Para conhecer em detalhes o Diagnóstico Técnico Participativo, acesse o Produto C (DTP) do Município.



4. PRINCÍPIOS E DIRETRIZES DO PMSB PARA O MUNICÍPIO DE SANTA MARIA DE JETIBÁ

A elaboração do PMSB/SMJ passa, necessariamente, pelo entendimento de fatores políticos, sociais, ambientais e econômicos, que determinam sua atuação no campo das políticas públicas.

Em conformidade com a Lei de Diretrizes Nacionais para o Saneamento Básico (nº 11.445/2007), os serviços públicos de saneamento básico devem ser prestados com base nos seguintes princípios fundamentais (Figura 2):

- universalização do acesso com segurança, qualidade e regularidade;
- integralidade, compreendida como o conjunto das atividades e componentes de cada um dos serviços de saneamento básico, propiciando à população o acesso a conformidade de suas necessidades e maximizando a eficácia das ações e resultados;
- abastecimento de água, esgotamento sanitário, limpeza urbana e manejo dos resíduos sólidos realizados de formas adequadas à saúde pública e à proteção do meio ambiente;
- disponibilidade, em todas as áreas urbanas, de serviços de drenagem e de manejo das águas pluviais adequados à saúde pública e à segurança da vida e do patrimônio público e privado;
- adoção de métodos, técnicas e processos que considerem as peculiaridades locais e regionais;
- 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;
- eficiência e sustentabilidade econômica;
- inovação e utilização de tecnologias apropriadas, considerando a capacidade de pagamento dos usuários e a adoção de soluções graduais e progressivas;
- transparência das ações, baseada em sistemas de informações e processos decisórios institucionalizados;
- integração das infraestruturas e serviços com a gestão eficiente dos recursos hídricos;
- controle social.

Figura 2 – Princípios fundamentais do Plano Saneamento Básico

Fonte: Termo de Referência para a elaboração dos Planos Municipais de Saneamento Básico - Funasa, 2012. Disponível em: http://www.funasa.gov.br/site/wp-content/uploads/2012/04/2b_TR_PMSB_V2012.pdf

As seguintes diretrizes nortearam o processo:

- Integração de diferentes componentes da área de saneamento básico e outras que se fizerem pertinentes em relação à saúde, ao ambiente e ao desenvolvimento urbano;
- Promoção do protagonismo social a partir da criação de canais de acesso à informação e à participação que possibilite a conscientização e a autogestão da população;
- Promoção e defesa da saúde pública;
- Promoção da educação ambiental em saúde e saneamento que vise à construção da consciência individual e coletiva e de uma relação mais harmônica entre o homem e o ambiente;
- Orientação por bacia hidrográfica;
- Sustentabilidade;
- Proteção ambiental;
- Transparência das ações e informações para a sociedade.

5. ABRANGÊNCIA DO PMSB/SMJ

O PMSB/SMJ compreende o conjunto de serviços, infraestrutura e instalações operacionais de abastecimento de água, esgotamento sanitário, drenagem e manejo de águas pluviais e limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos, tendo como público beneficiário a população total do município de Santa Maria de Jetibá.

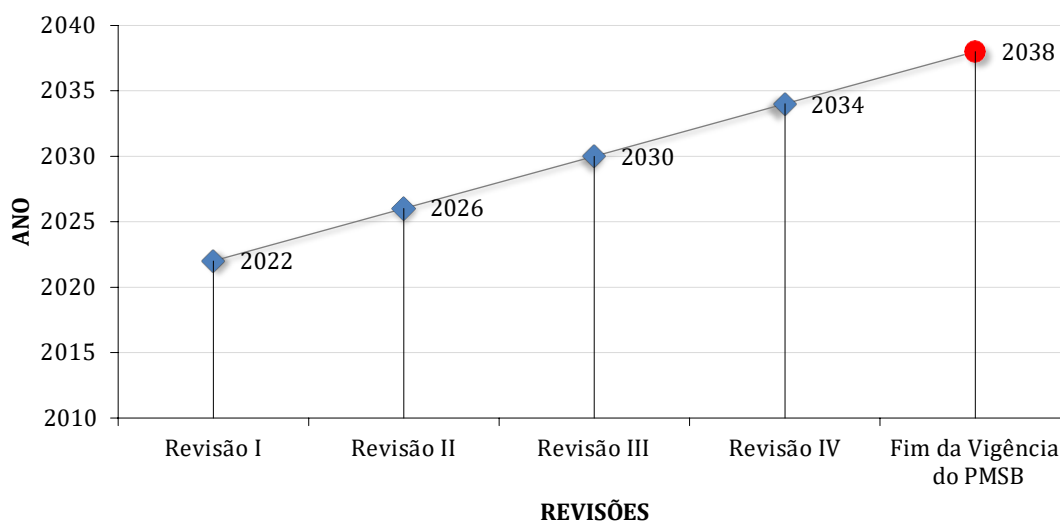
5.1 Abrangência geográfica

O PMSB/SMJ abrange todo território municipal considerando as perspectivas de expansão das áreas urbanas e rurais.

5.2 Abrangência temporal

O PMSB/SMJ tem seu horizonte temporal previsto para 20 anos (2018-2038) e deverá ser revisto e atualizado a cada quatro anos, anteriormente à elaboração do Plano Plurianual – PPA do Município (2022, 2026, 2030 e 2034), conforme demonstra a Figura 3.

Figura 3 – Abrangência temporal do PMSB/SMJ



Fonte: PPE/SMJ, 2018

6. OBJETIVOS

Considerando a necessidade de melhoria e ampliação da oferta dos serviços de saneamento básico, atendendo aos princípios fundamentais estabelecidos pela Lei nº 11.445/2007, com destaque à universalidade, integralidade das ações e equidade, foram adotados os seguintes objetivos gerais e específicos:



6.1 Objetivos gerais

Para o PMSB/SMJ foram adotados os objetivos recomendados no Guia para Elaboração de Planos Municipais de Saneamento Básico ², conforme demonstra Quadro 2.

Quadro 2 – Objetivos gerais no PMSB/SMJ

| OBJETIVOS | DESCRIÇÃO |
|--|--|
| Promoção da salubridade ambiental e da saúde coletiva | garantir a qualidade ambiental como condição essencial para a promoção e melhoria da saúde coletiva; garantir um nível razoável de atendimento com sistemas e serviços de saneamento; promover a recuperação e o controle da qualidade ambiental, garantindo acesso pleno dos cidadãos aos serviços e sistemas de saneamento. |
| Proteção dos Recursos Hídricos e Controle a Poluição | garantir a qualidade dos recursos hídricos superficiais e subterrâneos, principalmente os mananciais destinados ao consumo humano; garantir um nível razoável de atendimento com sistemas de drenagem e tratamento dos efluentes (em particular os domésticos); promover a recuperação e o controle da qualidade dos recursos hídricos superficiais e subterrâneos, por meio do tratamento e da redução das cargas poluentes e da poluição difusa. |
| Proteção da Natureza | assegurar a proteção do meio ambiente, com ênfase na proteção do solo e nos meios aquáticos e ribeirinhos com maior interesse ecológico, a proteção e recuperação de habitat e condições de suporte das espécies nos meios hídricos; estabelecer condições adequadas de manejo do solo para evitar degradação; estabelecer vazões “ecológicas” e evitar a excessiva artificialização do regime hidrológico dos cursos de água. |
| Proteção contra situações hidrológicas extremas | promover a minimização dos efeitos econômicos e sociais das secas por meio de medidas de gestão em função das disponibilidades de água, impondo restrições ao fornecimento em situação de seca e promovendo a racionalização dos consumos através de planos de contingência; promover a minimização dos efeitos econômicos e sociais das enchentes por meio do ordenamento da ocupação das áreas ribeirinhas sujeitas a inundações e o estabelecimento de mapas de risco de inundação, a regularização e a conservação da rede de drenagem; a implantação de obras de controle; promover a minimização dos efeitos econômicos e sociais de acidentes de poluição, via o estabelecimento de planos de emergência, visando à minimização dos seus efeitos. |
| Valorização Social e Econômica dos Recursos Ambientais | estabelecer prioridades de uso para os recursos ambientais e definir a destinação dos diversos resíduos provenientes da atividade humana; promover a identificação dos locais com aptidão para usos específicos |

²Guia para Elaboração de Planos Municipais de Saneamento Básico, Ministério das Cidades, 2ª edição, Brasília, 2011.



| OBJETIVOS | DESCRIÇÃO |
|---------------------------------------|--|
| | relacionados ao saneamento ambiental; promover a valorização econômica dos recursos ambientais, ordenando os empreendimentos no território. |
| Ordenamento do Território | preservar as áreas de várzea; impor condicionamentos aos usos do solo por meio da definição de diretrizes de ordenamento e de ocupação; promover a reabilitação e renaturalização dos leitos de rios e canais; promover o zoneamento em termos de uso e ocupação do solo |
| Sustentabilidade Econômico-financeira | promover a sustentabilidade econômica e financeira dos sistemas de saneamento e a utilização racional dos recursos hídricos, incentivar a adoção dos princípios usuário-pagador e poluidor-pagador. |

Fonte: Guia para Elaboração de Planos Municipais de Saneamento Básico, Ministério das Cidades, 2ª edição, Brasília, 2011. Disponível em:

<http://www.capacidades.gov.br/biblioteca/detalhar/id/178/titulo/guia-para-elaboracao-de-planos-municipais-de-saneamento-basico>

6.2 Objetivos específicos

Como objetivos específicos, entendeu-se o detalhamento ou desmembramento dos objetivos gerais adotados. Para tanto foram considerados:

- Fortalecer a gestão pública dos serviços de saneamento básico;
- Qualificar a estrutura institucional do saneamento básico;
- Elaborar ferramentas de planejamento contendo informações e dados atualizados do saneamento básico com vistas a auxiliar na tomada de decisão;
- Assegurar a regulação e fiscalização do sistema e dos serviços de saneamento básico;
- Promover a interação entre a sociedade e a administração pública, com vistas a solucionar os problemas e as deficiências sociais com eficiência e eficácia;
- Viabilizar recursos financeiros para implementação das ações necessárias para garantia da universalização dos serviços;
- Atingir o equilíbrio econômico financeiro considerando as necessidades de investimento para a melhoria da qualidade dos serviços, universalização do atendimento e manutenção da equidade social no acesso ao saneamento básico, considerando a capacidade de pagamento dos usuários;
- Fomentar ações que contribuam com a geração de negócios, trabalho, emprego e renda associados ao setor.

A seguir serão descritos os objetivos específicos previstos para cada componente do saneamento básico.



6.2.1 Abastecimento de água potável

- Garantir o acesso universalizado da população à água potável com qualidade e quantidade;
- Levantar e atualizar dados estruturantes do sistema de abastecimento de água;
- Reduzir o desperdício e o consumo *per capita*;
- Reduzir as perdas físicas no abastecimento de água;
- Promover a sensibilização e educação ambiental para o consumo consciente e racional de água e para a preservação dos mananciais de abastecimento;
- Promover ações de proteção e controle do manancial hídrico;
- Acompanhamento e fiscalização dos serviços prestados;
- Assegurar o acesso à educação ambiental e à melhoria nos hábitos de uso de água nas áreas rurais dispersas.

6.2.2 Esgotamento sanitário

- Fomentar a universalização do sistema de esgotamento sanitário;
- Garantir a coleta e tratamento adequado para o esgotamento sanitário;
- Garantir qualidade operacional no sistema;
- Garantir no sistema a promoção do controle e proteção ambiental;
- Promover a sensibilização e educação ambiental quanto à importância do sistema de coleta e tratamento de esgoto, bem como os impactos causados por lançamentos clandestinos.
- Assegurar o acesso à educação ambiental e a sistemas adequados de esgotamento sanitário nas áreas rurais dispersas.

6.2.3 Drenagem e manejo das águas pluviais urbanas

- Cadastrar, mapear e atualizar de forma gradual as infraestruturas e dispositivos do sistema municipal de drenagem e manejo das águas pluviais;
- Desenvolver instrumentos de planejamento específico para esse sistema;
- Proporcionar ao município infraestruturas e dispositivos adequados para um sistema eficaz;
- Assegurar o adequado funcionamento do sistema;
- Estabelecer mecanismos para o reaproveitamento, retenção e infiltração das águas pluviais otimizando e reduzindo as cargas do sistema, podendo ser exigido na abertura de novos empreendimentos e parcelamentos do solo (loteamentos e condomínios);
- Garantir a prevenção e o controle de enchentes, alagamentos e inundações;
- Identificar áreas sujeitas a inundações que causam riscos a população local, remanejando-as para locais adequados;



- Restringir a ocupação de áreas que apresentam riscos de inundações;
- Garantir a proteção e controle ambiental dos cursos d'água;
- Implantar projeto de sensibilização e educação ambiental.

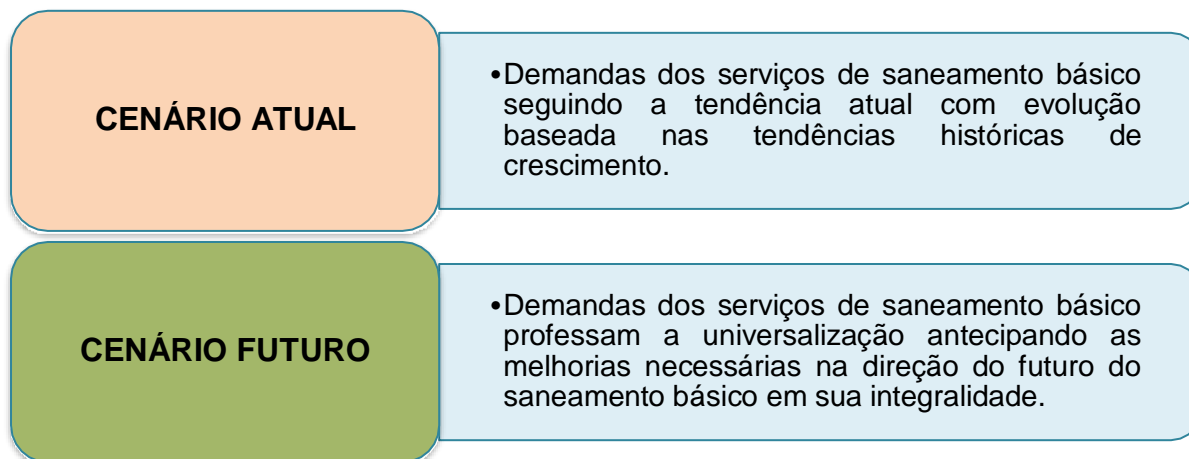
6.2.4 Limpeza Urbana e manejo de resíduos sólidos

- Universalizar os serviços de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos com qualidade, regularidade e minimização de custos operacionais;
- Dispor de veículos e equipamentos adequados para o gerenciamento e manejo dos resíduos sólidos;
- Fomentar a adoção de tecnologias limpas voltadas a destinação final dos resíduos sólidos;
- Propor a gestão associada considerando a viabilidade econômico financeira;
- Exigir o gerenciamento adequado dos resíduos sólidos por parte de grandes geradores;
- Adotar área e infraestrutura adequada para a disposição final dos rejeitos;
- Garantir a implementação da coleta seletiva adequada à realidade municipal;
- Apoiar a implantação da logística reversa para os resíduos, conforme obrigatoriedade legal;
- Fomentar a participação de grupos interessados no gerenciamento dos resíduos, por meio da inclusão social dos catadores de materiais reutilizáveis e recicláveis e pessoas de baixa renda;
- Formação e atualização profissional para a gestão, gerenciamento e manejo dos resíduos sólidos;
- Propiciar a sensibilização e educação ambiental visando o alcance dos objetivos propostos;
- Assegurar o acesso à educação ambiental e aos serviços de manejo de resíduos sólidos nas áreas rurais dispersas.

7. CENARIZAÇÃO

A construção de cenários objetivou transformar as incertezas do ambiente em condições racionais para a tomada de decisão, servindo como referencial para a elaboração do planejamento estratégico.

Deste modo, foram estabelecidos dois cenários (CENÁRIO ATUAL e CENÁRIO FUTURO), ou seja, dois caminhos possíveis na direção do futuro do saneamento básico para o município de Santa Maria de Jetibá.

Figura 4 – Cenários do planejamento estratégico

Fonte: PPE/SMJ, 2018

Para a estruturação do cenário atual, foi adotada a tendência histórica do município para o saneamento básico (cenário tendencial), enquanto que, para o cenário futuro (desejável), foram prognosticadas as melhorias necessárias com vistas à universalização e otimização dos serviços de saneamento básico.

7.1 Cenário Atual

7.1.1 Abastecimento de água potável

A prestadora dos serviços de abastecimento de água potável que atua na área urbana do município de Santa Maria de Jetibá é a Cesan, sob regime de concessão (Contrato de Prestação de Serviços nº 031/1990), compreendendo, entre outros, a execução de obras de infraestrutura e atividades afins, a operação e manutenção dos sistemas, pelo prazo de 15 (quinze) anos, prorrogável por igual período, de acordo com o art. 6º da Lei 2.071/2018.

De acordo com a mesma lei (art. 7º) o município está autorizado a firmar Convênio com vistas a delegar à Agência de Regulação dos Serviços Públicos - ARSP, a regulação, fiscalização e controle dos serviços públicos delegados de abastecimento de água e de esgotamento sanitário.

Conforme informado pelo PMSB-AE, 78,51% da população urbana é atendida pelo SAA existente, sendo este percentual inferior aos índices estadual e nacional.

O município conta com 3 ETAs – Sede, Alto Possmoser e Garrafão, sendo os mananciais superficiais os rios Sebastião de Cima, Possmoser e Santa Maria da Vitória, respectivamente. Vale ressaltar a importância da análise do volume



necessário para tratamento ao longo dos 20 anos de horizonte do plano, tendo em vista o crescimento populacional. Será necessário, ainda, a ampliação da rede de distribuição para atingir a universalização na área urbana.

Como a prestadora Cesan não atua na área rural, o abastecimento nessas regiões é realizado através da adoção de soluções alternativas como poços, nascentes ou cisternas. Alguns locais atendidos por esses sistemas alternativos recebem abastecimento precário, ou seja, provêm de cursos de água sem tratamento e de fontes alternativas.

7.1.2 Esgotamento sanitário

A companhia Cesan é também a prestadora do serviço de esgotamento sanitário. De acordo com o PMSB-AE, na área urbana, 84,89% dos domicílios apresentam esgotamento de forma adequada, o que indica a necessidade de investimentos na área rural. Do quantitativo total de domicílios, 63,58% possuem esgotamento adequado.

O índice de cobertura no município de Santa Maria de Jetibá é inferior se comparado ao Estado do Espírito Santo, Região Sudeste e Brasil.

Considerando que os domicílios da área rural representam 62,54% da amostra, e que 71,42% destes encontram-se em condições inadequadas, o percentual apresentado é um indicativo de fragilidade. Segundo os dados do IBGE (2010), o quantitativo referente ao esgotamento por meio de fossa (41,69%) é bastante significativo. Demonstra a necessidade de ampliação da rede de esgotamento, pois 58,30% dos domicílios ainda dispõem o esgoto de maneira inadequada. Parte da população não dispõe de banheiros ou sanitários de uso exclusivo, acentuando-se na área rural do município, caracterizando assim a precariedade das condições sanitárias de tais domicílios com riscos de contaminação dos recursos hídricos e também para a saúde pública.

O sistema que atende à Sede do município conta com 03 (três) estações elevatórias e uma estação de tratamento de esgoto (ETE), com capacidade nominal de 13l/s, atendendo a 7.155 habitantes. O tratamento é do tipo Lodo Ativado com Aeração Prolongada, com eficiência na remoção de DBO de 76,5% (segundo DTP/SMJ) e posterior lançamento outorgado de efluente tratado no Rio Santa Maria da Vitória.

Comparando a capacidade da ETE Santa Maria de Jetibá (Sede) de 1.123 m³/dia com o volume de esgoto produzido pela população urbana total, 1.589,5 m³/dia, é possível inferir que será necessário ampliar a cobertura com a expansão de rede coletora e ampliação/construção de ETE.

Existem 05 (cinco) estações de tratamento de pequeno porte que atendem algumas localidades do município (ETEs Caramuru, Vila Nass, Vila Recreio, Santa Luzia e



Belém) com sistemas de fossa-filtro-sumidouro, ausentes de monitoramento e controle no lançamento do efluente tratado. Os lançamentos ainda não possuem outorga, embora tenham sido efetuadas as solicitações junto ao IEMA. Com a participação dessas estações, o município prevê o aumento do atendimento da população até 2021.

Foram observados lançamentos irregulares em cursos d'água e nas redes de drenagem na área urbana, resultante da ausência da rede separadora absoluta, reforçando focos de contaminação do solo e dos recursos hídricos. Indica-se também a necessidade de ações de sensibilização e educação ambiental a respeito da importância dos serviços de esgotamento sanitário.

7.1.3 Drenagem e manejo das águas pluviais urbanas

No município de Santa Maria de Jetibá, os serviços públicos de drenagem e manejo das águas pluviais urbanas são prestados pela Prefeitura, através da Secretaria de Serviços Urbanos.

Segundo o DTP, o município dispõe de um Plano Diretor de Águas Pluviais e Fluviais (Plano Diretor de Drenagem, elaborado em 2013), onde é apresentado o diagnóstico e prognóstico das inundações, bem como apresenta planos de intervenções estruturais e não estruturais para solucionar os problemas diagnosticados.

A expansão urbana no município de Santa Maria de Jetibá, a exemplo de muitas cidades espírito santenses e brasileiras, desenvolveu-se de forma desordenada, com ocupação das áreas de fundos de vale formadas pelos cursos d'água verificados na região.

De acordo ao Plano Diretor de Drenagem do Município citado, o núcleo urbano se desenvolveu no vale formado pelo Rio São Luiz e seus afluentes, que cortam os seguintes bairros da sede municipal: São Luiz, Vila Jetibá, Vila Nova, Centro e São Sebastiao do Meio.

A proximidade aos rios e a ocupação de suas margens de inundação causam impactos negativos para a população, principalmente nos eventos de cheias. Muitos trechos desses cursos d'água ainda recebem contribuição de esgotos, devido à ausência de sistema separador absoluto, comprometendo a qualidade das águas.

O sistema de microdrenagem existente é precário, em função da ausência de importantes componentes, com índice de cobertura de 25% na área urbana. A água pluvial é encaminhada ao ponto mais baixo do terreno (fundo de vale), situação que se repete nas localidades/comunidades. A ausência do cadastro técnico operacional impossibilita estabelecer as localizações e quantificação das bocas de lobo/bueiros



existentes. A manutenção dos dispositivos é feita pela equipe de limpeza urbana, atendendo programação específica.

Nos pontos onde ocorre lançamento de esgoto diretamente nas vias públicas, este é acumulado em valas contínuas localizadas nas laterais das vias, e são conduzidos aos corpos d'água, situação que se agrava com a ocorrência de chuvas.

Foram registradas no município 3 grandes inundações bruscas nos anos de 2000, 2010 e 2013, sendo observado o aumento dessa frequência nos últimos anos. Além de fatores climáticos, foram identificados no município o crescimento populacional e consequente aumento do processo de urbanização, desacompanhados de instrumentos e normas urbanísticas capazes de orientar para a implantação de uma infraestrutura adequada.

Além destes, podem ser citados como agravantes, a impermeabilização, a ocupação desordenada e inadequada do solo, a retirada de vegetação e a construção de valas para o escoamento pluvial de forma empírica, sem atender às regras da engenharia.

A existência de ligações clandestinas e a interferência dos resíduos sólidos no sistema de drenagem existente são fatores que contribuem para a degradação dos recursos locais, e exigem atenção especial por parte dos órgãos públicos responsáveis pela gestão e manejo das águas pluviais.

7.1.4 Limpeza urbana e manejo dos resíduos sólidos

Na área urbana de Santa Maria de Jetibá os serviços de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos são prestados pela Secretaria de Serviços Urbanos, sendo nas demais localidades adotadas soluções alternativas mantidas por moradores.

Os serviços de varrição e coleta de RSU atendem a 100% da área urbana, contando com 4 (quatro) equipes de coleta, sendo 3 (três) pra coleta de resíduos úmidos, e 1 (uma) para secos. No total, são 4 (quatro) motoristas de caminhões de coleta e 10 (dez) funcionários para efetuar o serviço.

No caso dos resíduos domiciliares, a Prefeitura realiza coleta porta-a-porta com programação diferenciada para resíduos úmidos e secos – os úmidos são coletados todos os dias, enquanto os secos, duas vezes por semana. Há também pontos de entrega voluntária (PEVs) de resíduos secos, sendo estes coletados pela Prefeitura e entregues diretamente na associação de catadores. Os resíduos úmidos são encaminhados para uma Área de Transbordo Municipal, situada em São Sebastião do Meio, onde são posteriormente coletados por uma empresa terceirizada, a Ambiental Coleta, que direciona o material coletado para o Aterro Sanitário em Cariacica.



Grande parte do município é atendida pela coleta dos resíduos úmidos, embora, em alguns locais, a coleta seja feita apenas uma vez por semana e, até mesmo, quinzenalmente, sendo o distrito-sede o melhor atendido.

Quanto aos resíduos de saúde, os serviços de coleta, transporte, tratamento (neste caso, autoclave para esterilização) e destinação final de resíduos de serviços de saúde são realizados pelo Consórcio CONDOESTE.

Estimou-se que a geração per capita de RSU no município é de 1,39 kg/hab.dia, resultando em um total de 18,86 ton/dia na área urbana, e 35,90 ton/dia na área rural. Observa-se que a maior parte dos habitantes de Santa Maria de Jetibá encontra-se localizada na área rural do município, onde a quantidade de resíduos sólidos úmidos é muito superior à área urbana. Sendo assim, maior atenção deverá ser dada para a compostagem dos resíduos úmidos gerados nas áreas rurais, uma vez que estes são os mais expressivos em quantidade.

Os resíduos gerados nas comunidades rurais são apresentados para a coleta em locais determinados. Nesses locais, há o acúmulo dos resíduos que periodicamente são coletados e transportados para a área de transbordo pela Prefeitura.

Há coleta seletiva implantada no município, com coleta porta-a-porta em alguns bairros, e através de postos de entrega voluntária (PEVs) nas demais áreas atendidas. Campanhas para o recolhimento de materiais recicláveis também tem sido estabelecidas pela Prefeitura Municipal, com o objetivo de buscar melhor adesão da população em relação a separação dos recicláveis, bem como aumentar a renda dos catadores inseridos nessas atividades.

O município possui formalizada a Associação dos Catadores de Materiais Recicláveis de Santa Maria de Jetibá - ASCA-SAMAJET, localizada em São Sebastião do Meio, que desenvolve a atividade de triagem de resíduos sólidos secos que são recolhidos pelo município nas ruas, como papel, plástico, metal e vidro, bem como operacionaliza a destinação final dos mesmos, comercializando-os nas redes de sucateiros locais/regionais.

Não há no município postos de recebimento de embalagens vazias de agrotóxicos (inpEV), ficando o mais próximo localizado a aproximadamente 32km de distância (Itarana), viabilizando o retorno das embalagens geradas. Não foram conhecidas as formas de destinação dada às pilhas e baterias e pneumáticos inservíveis gerados no município.

Em visita à página da Reciclanip, que é a entidade gestora dos pneumáticos inservíveis no Brasil, foi possível verificar que o município de Santa Maria de Jetibá ainda não consta como um parceiro desta entidade para propiciar a coleta dos



pneumáticos inservíveis gerados no município. O posto mais próximo localiza-se em Cariacica, a 65km de distância.

O município não trata os resíduos úmidos coletados por meio da compostagem, embora de acordo com a composição gravimétrica estimada, aproximadamente 55% dos materiais gerados em Santa Maria de Jetibá apresentem potencial para serem compostados.

Foi observada cobrança de taxas sobre o IPTU para a realização dos serviços de coleta de resíduos sólidos e limpeza pública.

Embora sem estrutura de fiscalização e regulação, o município demonstra boa organização e estrutura desenvolvida para a realização dos serviços de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos, com planejamento de coleta, destinação final adequada, coleta seletiva, associação de catadores, e cobrança de taxa/IPTU.

Porém em algumas localidades mais afastadas do distrito-sede o serviço não é satisfatório, com coleta pouco frequente e sem atendimento porta-a-porta, ausência dos serviços de compostagem, coleta seletiva e logística reversa, dentre outras limitações e fragilidades para sua universalização.

Como já observado, a população é essencialmente rural, com tendência de aumento no decorrer dos 20 anos de projeção do PMSB, sendo que o volume de resíduos gerados nessas áreas, bem como seus potenciais para reciclagem, devem ser avaliados com especial atenção.

Para possibilitar a construção da cenarização, foi estabelecido o conjunto de fatores críticos que afetam de forma positiva ou negativa o desempenho do sistema e definidos os fatores críticos no horizonte temporal de 20 anos.

A seguir, elenca-se o conjunto de variáveis/fatores críticos considerados para cada componente do saneamento básico conforme demonstra a Figura 5.

Figura 5 – Conjunto de variáveis consideradas para cada componente do saneamento básico



Fonte: PPE/SMJ, 2018

Nota: Para conhecer em detalhes o conjunto de variáveis, acesse o Produto D (PPE) do Município.



Diante desse conjunto de fatores críticos e dos cenários estruturados, o caminho escolhido na direção do futuro do saneamento básico para o município de Santa Maria de Jetibá foi o estabelecido pelo CENÁRIO FUTURO (desejável) e seus resultados foram confrontados com aqueles do cenário atual (tendencial) estudado.

7.2 Cenário futuro

No cenário futuro, pressupõe-se que a situação atual sofrerá influências positivas nos quatro componentes do saneamento básico, assim, são previstas melhorias nos serviços visando sua otimização e universalização.

O Quadro 3 apresenta as principais características de cada aspecto abordado em sua concepção.

Quadro 3 – Principais características no cenário futuro

| CENÁRIO FUTURO | |
|--|---|
| Abastecimento de água potável | |
| Prestador do serviço público | Cesan na área urbana do distrito-sede; Prefeitura na zona rural. |
| População urbana atendida | Abastecimento de água para toda a população urbana do município. |
| Consumo médio <i>per capita</i> | 150l/hab.dia |
| Índice de perdas | Abaixo das metas do Plansab. |
| Qualidade da água distribuída | Cumprimento das normas exigidas na portaria 2.914/2011 que dispõe sobre os procedimentos de controle e de vigilância da qualidade da água para consumo humano e seu padrão de potabilidade. |
| Densidade populacional | Baixa |
| Intermitência no abastecimento | Aperfeiçoamento no sistema de distribuição tornando o abastecimento contínuo. |
| Ações para o aproveitamento da água pluvial | Desenvolvimento de projetos voltados para o estudo do aproveitamento de águas pluviais. |
| Sensibilização e educação ambiental para consumo consciente e redução do desperdício | Criação de campanhas de educação ambiental alertando a população para a importância do uso consciente e racional da água. |
| Manancial | Ações de prevenção ao desmatamento da mata ciliar, garantindo a preservação dos mananciais |
| Abastecimento em área rural | Implantação do abastecimento de água na área rural (sistemas individuais/coletivos) e controle da qualidade da água |
| Abastecimento de água potável nos distritos, núcleos rurais ou comunidades | Implantação do abastecimento de água nas comunidades tradicionais (sistemas |

**Plano Municipal de Saneamento Básico**

2018-ES-PMSB-SMJ-03

*Plano Municipal de Saneamento Básico e
Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos de Santa Maria de Jetibá*

| | |
|---|---|
| tradicionais | individuais/coletivos) e controle da qualidade da água. |
| Serviços públicos de abastecimento de água potável na área rural | Implementação de serviço público de abastecimento na área rural, se for viável. Caso contrário, disponibilização de sistemas alternativos. |
| Cobrança pelos serviços prestados | Apenas para a área atendida pela rede geral. |
| Esgotamento sanitário | |
| Prestador do serviço público | Cesan na área urbana do distrito-sede. |
| Produção média <i>per capita</i> | 120lhab.dia |
| População urbana atendida | Existência de tratamento de esgoto em todo território municipal. |
| Eficiência no tratamento | Regulação e controle acerca da eficiência no tratamento do esgoto gerado pela população. |
| Densidade populacional | Baixa |
| Lançamentos irregulares/clandestinos | Eliminação e fiscalização dos pontos de lançamentos irregulares/clandestinos. |
| Descarte do efluente | O efluente deve ser tratado e o descarte feito de forma apropriada. |
| Pontos de risco por contaminação por esgoto | Eliminação dos pontos de risco. |
| Sensibilização e educação ambiental | Campanhas de educação ambiental para conscientizar a população sobre a importância da destinação adequada do esgoto doméstico. |
| Corpo receptor | Rio Santa Maria da Vitória (outorga vigente até 2029) |
| Esgotamento sanitário na área rural | Garantir que as comunidades rurais tenham acesso ao sistema de esgotamento sanitário. |
| Esgotamento sanitário em comunidades tradicionais | Implantação de fossas sépticas e tratamento adequado do esgoto nas comunidades tradicionais. |
| Serviços públicos para esgotamento em área rural | Instituição de tratamento adequado de efluentes sanitários na zona rural (métodos de fossas sépticas adequadas, com revestimento, etc.) |
| Drenagem urbana e manejo de águas pluviais | |
| Prestador do serviço público | Prefeitura Municipal – Secretaria de Serviços Urbanos ou criação de um setor específico. |
| Sistema de microdrenagem implantado conforme regras da engenharia | Dimensionamento dos dispositivos com base em estudos e projetos de engenharia. |
| Cobertura da microdrenagem na área urbana | Ampliação para 100% do índice de atendimento, com implementação de sistema de microdrenagem a fim de coletar e conduzir a água pluvial até o sistema de macrodrenagem, além de retirar a água pluvial dos pavimentos das vias públicas, evitar alagamentos, entre outros. |
| Expansão da área urbana | Planejamento e ordenação adequados da expansão da área urbana |
| Impermeabilização do solo | Manutenção da vegetação, garantindo a permeabilização do solo e criação de planos |

**Plano Municipal de Saneamento Básico**

2018-ES-PMSB-SMJ-03

*Plano Municipal de Saneamento Básico e
Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos de Santa Maria de Jetibá*

| | |
|---|---|
| | urbanísticos específicos voltados para o aumento das áreas de infiltração, adoção de pavimentos permeáveis, reservatórios em lote, entre outros. |
| Fundos de vale | Desobstrução e limpeza contínuas dos fundos de vale. |
| Ocupação de áreas de risco (fundos de vale e cursos d'água) | Intensificação da fiscalização da ocupação das áreas de risco (dos fundos de vale e de APPs), acompanhada de campanhas de conscientização para a população. |
| Inundações bruscas | Não lançamento de resíduos sólidos nas redes de drenagem e ações de capacitação do corpo técnico municipal especializado em caso de inundações bruscas. |
| Inundações graduais | Sistemas adequados para escoamento nas residências e o aproveitamento das águas pluviais e seu correto manejo. Constante manutenção nas redes de drenagem. |
| Preservação de áreas de preservação permanente (APP) | Intensificação na fiscalização da ocupação de APPs. |
| Macro drenagem | Preservação da rede natural de drenagem e adoção de medidas estruturais e não-estruturais para controle das inundações. |
| Existência de Plano Diretor de Drenagem | Atualização contínua dos Planos diretores de Drenagem. |
| Limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos | |
| Prestador do serviço público | Prefeitura Municipal – Secretaria de Serviços Urbanos ou criação de um setor específico. |
| Cobertura dos serviços de varrição | Manutenção/atualização do calendário existente de varrição das ruas. |
| Cobertura dos serviços de coleta de RSU | Manutenção do índice atual. |
| Regularidade da coleta de RDO | Aumento da frequência no recolhimento de resíduos domiciliares na área rural. |
| Pontos de acumulação de resíduos | Eliminação de pontos de acúmulo de resíduos. Instalação de recipientes para depósito de lixo em pontos da cidade. |
| Coleta seletiva | Melhorias no sistema de coleta seletiva do município, com maior aproveitamento dos materiais coletados. Implantação de postos de coleta de resíduos eletrônicos. |
| Inclusão dos catadores de materiais reutilizáveis e recicláveis | Fortalecimento e articulação dos grupos de catadores no município. |
| Logística Reversa | Implantação de logística reversa no município e articulação com as empresas pelo recolhimento do resíduo que pode ser reaproveitável. |



| | |
|--|---|
| Compostagem | Implementação de processos de compostagem nas áreas rurais; Elaboração de sistema de compostagem para resíduos sólidos orgânicos e articulação com os agentes econômicos e sociais sobre formas de utilização do composto produzido. |
| Disposição final ambientalmente adequada | Garantia de disposição final correta aos resíduos sólidos gerado no município. |
| Sensibilização e educação ambiental | Criação de programas contínuos de educação ambiental para sensibilizar a população acerca da importância da segregação do lixo, da disposição final adequada e da redução na geração de lixo; programas de incentivo a compostagem nas áreas rurais |

Fonte: PPE/SMJ, 2018

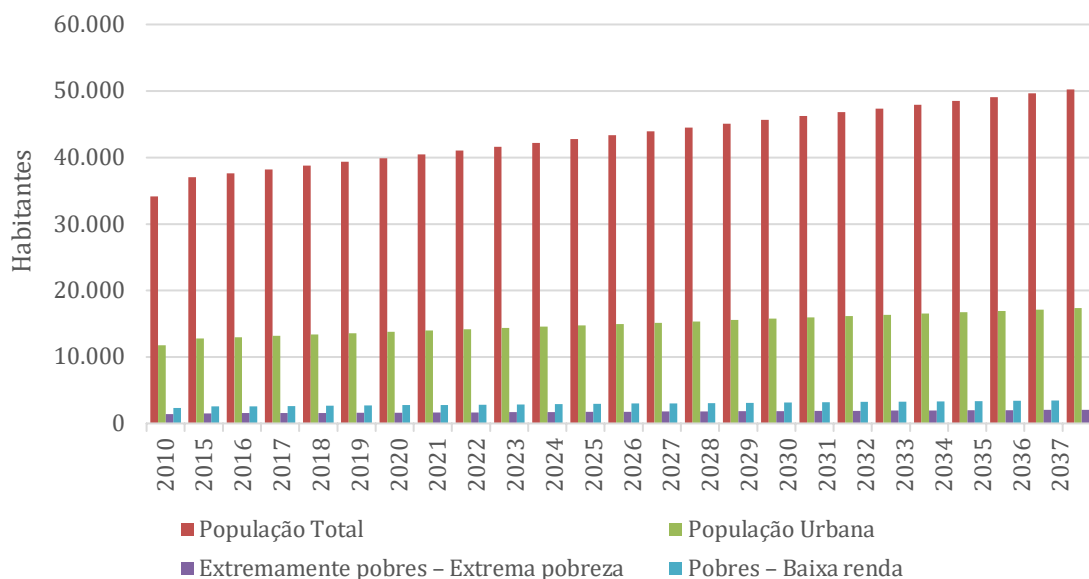
Nota: Para conhecer em detalhes, as principais características no cenário futuro, acesse o Produto D (PPE) do Município.

7.2.1 Expansão da área urbana no cenário futuro

Para que seja possível maximizar os investimentos e os resultados esperados para os sistemas de saneamento básico, é necessário delimitar as áreas de expansão urbana e induzir o adensamento e ocupação dos vazios urbanos, considerando o padrão de renda da população.

Nessa direção, considerando que o município dispõe de Plano Diretor urbanístico, instrumentos de planejamento e controle como a Lei de Uso e Ocupação do Solo Urbano, lei de parcelamento e do Perímetro Urbano deverão ser utilizados.

Ao considerar que o percentual da população de extremamente pobres no município de Santa Maria de Jetibá decresceu à razão de 11,86% entre 2000 e 2010 e o percentual de pobres, à razão de 19,97% é possível, com base nas razões encontradas, projetar o crescimento desta população no período de vigência do PMSB/SMJ (Figura 6), de modo a inferir sobre a tendência da expansão urbana no cenário futuro em função da renda populacional.

**Figura 6 – Expansão da área urbana – tendência por extrato de renda**

Fonte: PPE/SMJ, 2018

É importante destacar que a prospecção por extrato de renda, tem a função de oferecer subsídios para a estrutura a ser adotada no estabelecimento da tarifação para os serviços públicos de saneamento básico, conforme determina a legislação do setor.

A área urbana apresenta uma tendência de expansão, na direção NE e SO, com aumento da população para o horizonte do Plano, tanto para as áreas urbanas quanto rurais, refletindo na distribuição do extrato de renda.

A concentração dos índices de atendimento dos serviços de saneamento na área urbana do distrito-sede demonstra a atenção em regiões com maiores concentrações de renda. O desafio para a universalização dos serviços consiste, portanto, na inclusão das populações com menor capacidade de pagamento e, portanto, com menor potencial de contribuição para a sustentabilidade financeira dos sistemas.

7.2.2 Abastecimento de água potável

As melhorias programadas para os serviços de abastecimento de água potável, segundo o PMSB-AE (2018) estabelecido pelo município englobam as seguintes demandas:

- Necessidade de preservação dos corpos hídricos;



- Necessidade de manutenção e limpeza próximo as captações e fiscalização da ocupação;
- Sistema de tratamento operando acima da capacidade - Dispor resíduos das ETAs de forma adequada;
- Melhorar a operação dos sistemas.
- Diagnóstico/cadastramento (mananciais/poços);
- Ampliação/melhorias SAA;
- Monitoramento e regularização ambiental;
- Necessidade de melhorar operação dos sistemas;
- Realizar gestão dos SAA;
- Atualizar as portarias de outorga e licenças;

Estudar alternativas para reuso ou disposição final dos resíduos em locais próximos a sua origem.

7.2.3 Esgotamento sanitário

As melhorias no sistema de esgotamento sanitário, segundo o PMSB-AE (2018) estabelecido pelo município apontam para:

- Garantir eficiência do SES;
- Complementar o esgotamento sanitário na área urbana;
- Necessidade de melhorar a operação dos SES;
- Diagnóstico/cadastramento;
- Criar banco de dados;
- Ampliação/melhorias nos SAA;
- Monitoramento;
- Regularizar ambientalmente;
- Melhorar a operação dos sistemas existentes;
- Atualizar as portarias de outorga e licenças.
- Estudar alternativas para reuso ou disposição final dos resíduos das ETEs em locais próximos a sua origem.

Cumprir observar que, embora não descrito pelo PMSB-AE (2018), o município possui mais que 50% da população localizada em áreas rurais, mostrando a relevância dessas áreas na gestão dos serviços de esgotamento sanitário no município.

7.2.4 Drenagem e manejo das águas pluviais urbana

Para garantir uma gestão mais eficiente do sistema de drenagem e manejo de águas pluviais urbanas em um cenário futuro, recomenda-se a estruturação de setor específico para este serviço, com capacitação técnica dos profissionais envolvidos.



Com isso torna-se mais viável o desenvolvimento de ações integradas que envolvam questões como:

- Planejamento da ocupação da bacia;
- Mapeamento das áreas com riscos às inundações e pontos de alagamento;
- Ampliação da rede de microdrenagem a fim de atender 100% da área urbana do distrito-sede e demais distritos, baseada em projetos que atendam às regras da engenharia e acompanhada de ações de limpeza contínua para desobstrução dos dispositivos, evitando os alagamentos;
- Fiscalização do lançamento de efluentes e resíduos sólidos na rede de drenagem;
- Implantação de rede separadora, e;
- Programas voltados para a educação e conscientização ambiental.

Para a gestão das águas pluviais, outras medidas compensatórias são indicadas, como implantação de reservatórios em lotes e adoção de pavimentos permeáveis nas áreas urbanas.

A adoção de medidas estruturais e não-estruturais compõem uma importante ferramenta de gestão da bacia, promovendo o controle do uso do solo e a minimização das inundações observadas no município. Em se tratando de um PMSB, cujo horizonte de planejamento estende-se por 20 anos, é importante pensar em medidas que tragam benefícios a longo prazo, sempre pautados no conceito de sustentabilidade.

7.2.5 Limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos

Embora o município apresente atualmente boa capacidade de gestão do sistema de limpeza urbana e manejo dos resíduos sólidos, para garantir a manutenção e/ou gestão mais eficiente recomenda-se a estruturação de setor específico para este serviço, com capacitação técnica dos profissionais envolvidos.

É importante, ainda, a eliminação de pontos de acúmulo de resíduos e promoção de ações de educação ambiental para conscientização da população.

A coleta seletiva encontra-se implantada no município, porém deve ser expandida, necessitando de ampliação dos pontos de coleta e de programas que incentivem a participação da população nesse processo, a inclusão de catadores, como o incentivo à logística reversa de embalagens de agrotóxicos, pneus, pilhas, entre outros produtos e a responsabilização das empresas pelo recolhimento do resíduo que pode ser reaproveitável.

Como o município apresenta grande volume de resíduos orgânicos, revela-se um grande potencial para a compostagem, que pode ser implementada com vistas ao



reaproveitamento dos produtos resultantes desse processo no próprio meio rural, com redução de custos de transportes para disposição final.

A disposição final dos resíduos atualmente é realizada de forma terceirizada, com destino ao Aterro Sanitário de Cariacica, porém os custos dessa operação devem ser avaliados pelo município e comparados à solução consorciada, sendo adotada a alternativa mais adequada e mais viável no que diz respeito aos custos com deslocamento, transporte e disposição final.

Como a gestão dos resíduos de saúde é realizada através da participação de Santa Maria de Jetibá no Consórcio CONDOESTE, recomenda-se que sejam reforçadas as ações que envolvem essa participação.

Vale destacar, ainda, a necessidade do levantamento a respeito dos volumes gerados pelos estabelecimentos comerciais e prestadores de serviços, pelos serviços de saneamento básico, pelas atividades agropastoris e pelos serviços de transporte.

Nesse sentido, para atingir a sustentabilidade financeira dos serviços prestados devem ser adotadas ações de fiscalização e regulação, avaliação da cobrança de taxas e tarifas praticadas atualmente, incorporação de novos equipamentos, dentre outras ações que irão contribuir para a universalização da prestação dos serviços em todo o território municipal.

8. DEMANDAS DO SANEAMENTO BÁSICO

O estudo de demandas futuras para os quatro componentes do saneamento básico considera o cenário futuro (desejável) apresentado, bem como o horizonte temporal do PMSB do município de Santa Maria de Jetibá (Figura 7).

Figura 7 – Demandas do saneamento básico para o município de Santa Maria de Jetibá

Fonte: UFF, 2018

8.1 Abastecimento de água potável

Para o abastecimento de água potável no município de Santa Maria de Jetibá previu-se o crescimento da rede de distribuição de forma a garantir a universalização da prestação desses serviços.

8.1.1 Estimativa do consumo efetivo

O consumo médio de água por pessoa, por dia, conhecido por "consumo *per capita*", é obtido por meio das relações incidentes no sistema de abastecimento existente e projetado, na proximidade do domicílio, do clima, hábitos da população e do registro da existência de indústria e de comércio, da qualidade da água distribuída e do seu custo.

No cenário futuro, estima-se que haverá redução do consumo, em função da eficiência das ações de sensibilização e educação ambiental para o consumo consciente e, ainda, que a água ao ser distribuída diariamente eliminará a necessidade de reservação nos domicílios, prática essa que além de reduzir o consumo minimiza o aparecimento de vetores de veiculação hídrica.

Entretanto é possível inferir, ainda, que a sensibilização e educação para o consumo racional da água deverá ser impulsionada e potencializada, principalmente nos anos iniciais de vigência do PMSB/SMJ.



Para garantia da universalização dos serviços de abastecimento de água no município de Santa Maria de Jetibá, o PMSB-AE³, instituído pelo município por meio da Lei nº 2.071/2018, calculou e previu as demandas do sistema de abastecimento de água potável e esgotamento sanitário.

Desta forma, a demanda média no cenário futuro em 2038 foi estimada em 101,20L/s (Quadro 4).

Quadro 4 – Demandas de consumo nos cenários atual e futuro

| Ano | Ano previsto | Demanda média (L/s) |
|-----|--------------|---------------------|
| 0 | 2018 | 62,7 |
| 1 | 2019 | 64,3 |
| 2 | 2020 | 65,8 |
| 3 | 2021 | 67,4 |
| 4 | 2022 | 69,0 |
| 5 | 2023 | 70,7 |
| 6 | 2024 | 72,4 |
| 7 | 2025 | 74,2 |
| 8 | 2026 | 76,0 |
| 9 | 2027 | 77,8 |
| 10 | 2028 | 79,7 |
| 11 | 2029 | 81,6 |
| 12 | 2030 | 83,6 |
| 13 | 2031 | 85,6 |
| 14 | 2032 | 87,7 |
| 15 | 2033 | 89,8 |
| 16 | 2034 | 92,0 |
| 17 | 2035 | 94,2 |
| 18 | 2036 | 96,5 |
| 19 | 2037 | 98,8 |
| 20 | 2038 | 101,2 |

Fonte: PMSB-AE/SMJ, 2018

8.1.2 Estimativa das perdas no sistema

O abastecimento de água por meio de redes gerais de distribuição, caracteriza-se pela captação da água bruta e seu tratamento, transporte e fornecimento à população. Durante todo o processo é possível ocorrer perdas (desperdícios) de água a ser distribuída.

³ PMSB-AE Santa Maria de Jetibá: Disponível em:

https://diariomunicipales.org.br/arquivos/publicacoes/1522954612_lei_207118_ane_xo.compressed.pdf. Acessado em 24 de maio de 2018.



As perdas podem ser reais e aparentes, ocorrem em função de distintas origens e podem apresentar diversas magnitudes, sendo, portanto, um fator complexo de se prever. O Quadro 5 apresenta as origens e magnitudes das perdas físicas e aparentes de um sistema de abastecimento de água.

Quadro 5 – Origens e magnitudes das perdas

| PERDAS – SISTEMA | | ORIGENS | MAGNITUDE |
|--------------------------------|---|---------------------------|--|
| Perdas físicas (reais) | Adução da água bruta | Vazamento nas tubulações | Variável, função do estado das tubulações e da eficiência operacional |
| | | Limpeza do poço de sucção | |
| | Tratamento | Vazamentos estruturais | Significativa, função do estado das tubulações e da eficiência operacional |
| | | Lavagem dos filtros | |
| | | Descarga de lodo | |
| | Reservação | Vazamentos estruturais | Variável, função do estado das tubulações e da eficiência operacional |
| | | Extravasamentos | |
| | | Limpeza | |
| | Adução de água tratada | Vazamento nas tubulações | Variável, função do estado das tubulações e da eficiência operacional |
| | | Limpeza do poço de sucção | |
| | | Descargas | |
| | Distribuição | Vazamentos na rede | Significativa, função do estado das tubulações e da eficiência operacional |
| Vazamento em ramais | | | |
| Descargas | | | |
| Perdas aparentes (não físicas) | Ligações clandestinas/irregulares | | Podem ser significativas, dependendo de procedimentos cadastrais e faturamento; manutenção preventiva, adequação de hidrômetros e monitoramento do sistema |
| | Ligações sem hidrômetros | | |
| | Hidrômetros parados | | |
| | Hidrômetros que subestimam o volume consumido | | |
| | Ligações inativas reabertas | | |
| | Erros de leitura | | |
| | Número errado de economias | | |

Fonte: PPE/SMJ, 2018

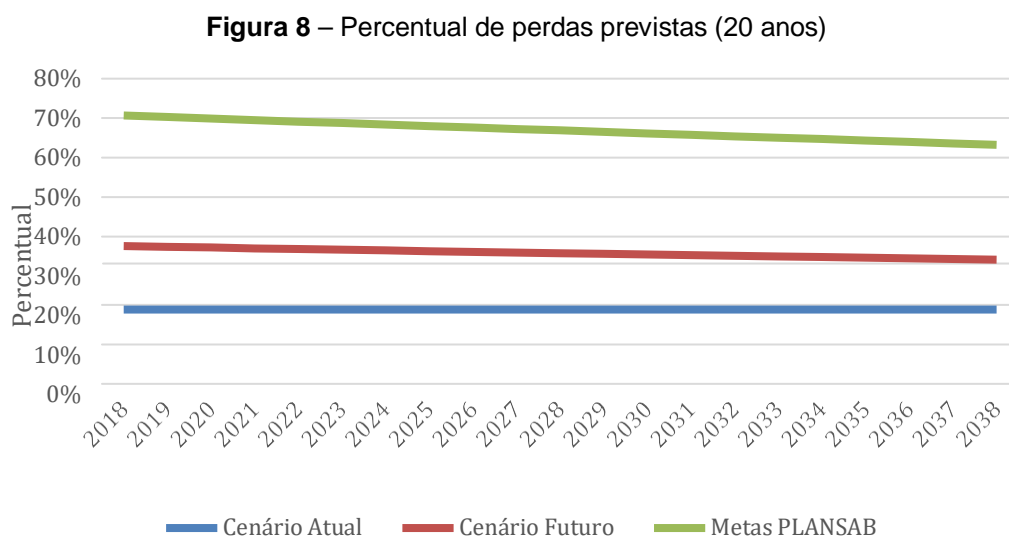
É difícil de se prever a evolução das perdas, uma vez que está relacionada diretamente à agilidade nos reparos requeridos pelo sistema, à qualidade desses reparos, ao controle ativo dos vazamentos ou extravasamentos, à efetividade das



ações empregadas para o combate a fraudes, à eficiência na medição, entre outros fatores.

Com base nos índices de perdas apresentados no Município em 2018 (18,81%) verifica-se que estes encontram-se abaixo das metas estabelecidas no Plano Nacional de Saneamento Básico (Plansab) para municípios da Região Sudeste, adotando-se o mesmo valor referencial para o cenário futuro (desejável) (Figura 8).

Entretanto para que esse valor seja alcançado, chegando a 2038 com 15,38% será necessário potencializar as ações de fiscalização, manutenção preventiva, controle efetivo de vazamentos e gerenciamento da pressão e de todo sistema.



Fonte: PPE/SMJ, 2018

8.1.3 Perdas por distribuição

As perdas por distribuição estão relacionadas a diversos fatores. As perdas físicas aumentam os custos de produção e, ao mesmo tempo, pressionam os recursos hídricos, uma vez que corresponde a um volume de água que é captado, tratado, mas que não é consumido pela população.

De acordo com o Ministério das Cidades (2003), “a redução das perdas físicas permite diminuir os custos de produção – mediante redução do consumo de energia, de produtos químicos e outros – e utilizar as instalações existentes para aumentar a oferta, sem expansão do sistema produtor”.



Para alcançar o patamar de perdas físicas esperado para o cenário futuro (desejável) em 2038, seu combate deve iniciar-se na escolha do material para a construção das redes de abastecimento de água como também por meio de:

- investimentos na qualificação da gestão operacional, particularmente pela capacitação de pessoas ou aporte de pessoal qualificado para a operação e para o gerenciamento dos sistemas distribuidores;
- gerenciamento adequado dos materiais das redes e das demais infraestruturas;
- setorização e controle de pressão por válvulas redutoras;
- substituição das redes e dos ramais, quando esgotadas alternativas menos dispendiosas para redução das perdas;
- macromedição e telemetria;
- pesquisa acústica de vazamentos não visíveis;
- outras medidas.

As perdas aparentes (não físicas) correspondem às perdas comerciais e refere-se ao volume de água consumido de forma não autorizada. Tais perdas, podem decorrer de todos os tipos de imprecisões associadas à medição do consumo, a erros de manuseio (leituras e faturamento), a ligações clandestinas, a falhas no cadastro comercial, a hidrômetros danificados, que estejam parados ou que subestimam o volume consumido, fraudados ou não, entre outros fatores.

8.1.4 Estimativa da reservação necessária

A Associação Brasileira de Normas Técnicas prevê que na ausência de dados suficientes para permitir o traçado da curva de variação diária de consumo, o volume mínimo armazenado necessário para compensar a variação será igual ou superior a 1/3 do volume distribuído no dia de consumo máximo, desde que a adução seja contínua durante as 24 horas do dia.

O sistema do município de Santa Maria de Jetibá é composto por 7 reservatórios cuja capacidade nominal total é de 590m³.

Considerando que o volume de reservação necessário estimado para 2038 para o cenário futuro (desejável), infere-se que a atual capacidade de reservação é insuficiente para atender de forma satisfatória a população, com previsão de investimentos no início da vigência do PMSB/SMJ.

É evidente, portanto, a necessidade de ampliação do sistema de reservação para garantir o abastecimento sem interrupções.

As demandas de emergência e as vazões de combate a incêndios não foram consideradas e deverão ser contabilizadas quando da elaboração dos projetos executivos, que deverão atender a norma ABNT NBR 12.217/94.

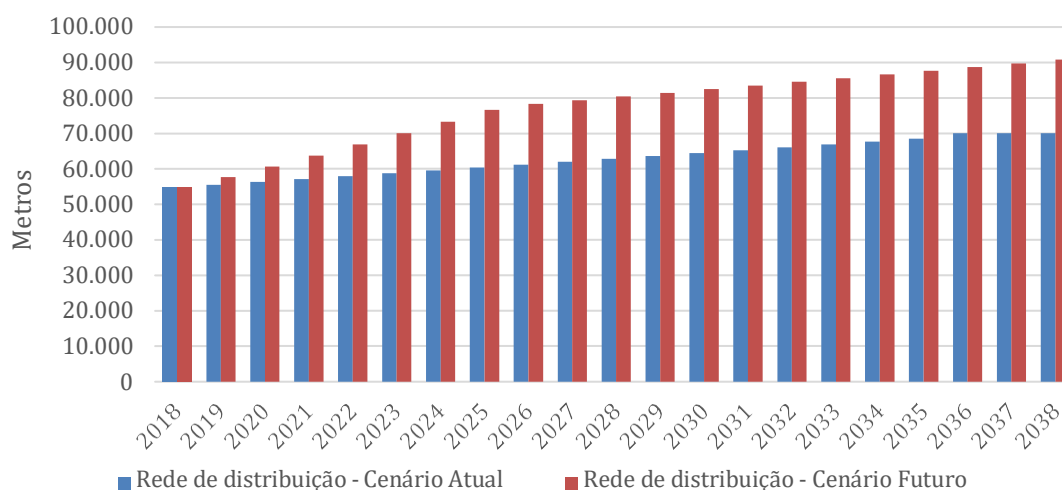


8.1.5 Estimativa da expansão da rede de distribuição

Segundo apresentado no DTP/SMJ, a rede de distribuição apresenta-se com aproximadamente 55km e atende 78,15% da população urbana municipal, ou seja, 9.989 habitantes.

Para o ano de 2038, a rede de distribuição no cenário futuro deverá ser aumentada em aproximadamente 67,7% (Figura 9), o que equivale a aproximadamente 37km a mais que o previsto pelo cenário atual.

Figura 9 – Expansão da rede nos cenários atual e futuro



Fonte: PPE/SMJ, 2018

A expansão da rede na área urbana foi estimada com base na população, porém é importante observar a distribuição espacial da urbanização no município. Uma maneira de minimizar a extensão de rede consiste em associar a expansão desta ao planejamento territorial e à ordenação urbana, evitando seu espraiamento.

8.1.6 Contingências e emergências no sistema de abastecimento de água potável

Os eventos de contingências e emergências relacionados com o abastecimento de água podem ser agrupados em duas distintas categorias, ou seja, aqueles que acarretam falta d'água parcial ou localizada e aqueles que acarretam falta d'água generalizada.

O

Quadro 6 demonstra esses eventos e apresenta as respectivas ações para seu atendimento ou combate.

**Quadro 6** – Eventos de emergência e contingência no sistema de abastecimento de água potável

| EVENTO | EVENTOS DE EMERGÊNCIA | AÇÃO DE CONTINGÊNCIA |
|------------------------------------|---|---|
| Falta d'água generalizada | Inundação das captações de água com danificação de equipamentos eletromecânicos/estruturas | Verificação e adequação do plano de ação às características da ocorrência |
| | Deslizamento de encosta/movimentação do solo/solapamento de apoios de estruturas com arrebentamento da adução de água bruta | Comunicação à população/instituições/autoridades/Defesa Civil |
| | Interrupção prolongada no fornecimento de energia elétrica nas instalações de produção de água | Comunicação à polícia |
| | Vazamento de cloro nas instalações de tratamento de água | Comunicação a operadora de energia elétrica |
| | Qualidade inadequada da água dos mananciais | Deslocamento de frota de caminhão tanque |
| | Ações de vandalismo | Controle da água disponível nos reservatórios Reparo das instalações danificadas Implementação do PAE cloro |
| Falta d'água parcial ou localizada | Deficiência de água nos mananciais | Verificação e adequação de plano de ação às características das ocorrências |
| | Interrupção temporária no fornecimento de energia elétrica nas instalações de produção de água | Comunicação a população /instituições/autoridades |
| | Interrupção no fornecimento de energia elétrica em setores de distribuição | Comunicação à polícia |
| | Danificação de equipamentos de estações elevatórias de água tratada | Comunicação à operadora de energia elétrica |
| | Danificação de estruturas de reservatórios e elevatórias de água tratada | Deslocamento de frota de caminhão tanque |
| | Rompimento de redes e linhas adutoras | Reparo das instalações danificadas |
| | Ações de vandalismo | Transferência da água entre setores de abastecimento |

Fonte: PPE/SMJ, 2018



Na necessidade de dar respostas aos diversos tipos de eventos previstos ou previsíveis no saneamento básico, será necessário que seja adotado um único documento que se constituirá no Plano de Emergências e Contingências do Saneamento Básico (PECSB) do Município de Santa Maria de Jetibá que conterà um plano específico para cada componente do saneamento básico, devendo este ser elaborado preferencialmente com municípios territorialmente mais próximos.

8.1.7 Manancial e vazões outorgadas

Os mananciais utilizados atualmente para o abastecimento são os rios São Sebastião de Cima (ETA Sede), Possmoser (ETA Alto Possmoser) e Santa Maria da Vitória (ETA Garrafão) e, segundo dados informados no DTP/SMJ, apresentam disponibilidade hídrica para o abastecimento desta região.

O município está situado em uma região bem drenada, com uma densidade de rede de drenagem capaz de atender às demandas do município. Porém serão necessários levantamentos mais detalhados acerca da localização dos núcleos urbanos das demais localidades, bem como dos núcleos rurais a serem atendidos, das vazões médias afluentes nos cursos d'água mais próximos, das condições topográficas, dentre outras informações.

A ANA consolidou no documento denominado ATLAS, um amplo trabalho de diagnóstico e planejamento nas áreas de recursos hídricos e saneamento no Brasil, com foco na garantia da oferta de água para o abastecimento das sedes urbanas em todo o País.

A partir dos resultados de diagnóstico detalhado, em que foram avaliados todos os mananciais e sistemas de produção de água de cada sede urbana, são indicadas as principais obras e ações de gestão para o atendimento das demandas até 2025.

Ao abordar também os custos das soluções propostas e os arranjos institucionais mais indicados para viabilizá-las, o ATLAS se insere em um contexto mais amplo de planejamento e formulação de políticas públicas, oferecendo um portfólio de projetos e obras abrangentes e disponibilizando ferramenta adequada para a tomada de decisões e a racionalização de investimentos.

Para o município de Santa Maria de Jetibá, o ATLAS apresenta a necessidade de investimentos no setor ao prever que em 2015, o sistema deveria ser ampliado, o que corrobora com as questões apresentadas neste PMSB/SMJ.

A Figura 10 apresenta de forma consolidada as projeções do ATLAS para o município.

**Figura 10** – Situação do município de Santa Maria de Jetibá na Agência Nacional de Águas (ANA)

| SANTA MARIA DE JETIBÁ - ES | | | | |
|--|---|--|---|-----------------------------|
| Dados do Município | | | | |
| Pop Urbana (2007): | 5.664 habitantes | Demanda Urbana (Cenário 2015): | 69 L/s | |
| Prestador de Serviços: | CESAN | Situação do Abastecimento (2015): | Requer ampliação sistema | |
| Sub-bacia Hidrográfica: | SANTA MARIA DA VITORIA | Investimento Total em Água (2025): | 2 milhões | |
| ver Croqui Sistemas Existentes: |  | ver Croquis Sistemas Propostos: |  | |
| Avaliação Oferta/Demanda de Água | | | | |
| Mananciais | Sistema | Participação no abastecimento do município | Situação (até 2015) | Outros Municípios atendidos |
| Rio São Sebastião de Cima | Isolado Santa Maria de Jetibá | 100 % | Requer ampliação de sistema | --- |
| Soluções Propostas para Oferta de Água | | | | |

Fonte: ATLAS do Abastecimento Urbano de Água – ANA, 2015. Disponível em: <http://atlas.ana.gov.br/Atlas/forms/analise/Geral.aspx?est=9&mapa=diag#>



8.1.8 Definição de alternativas técnicas de engenharia para o atendimento da demanda

Em função da insuficiência de dados existentes para avaliação das alternativas técnicas para o atendimento da demanda calculada programadas pela Cesan, o Município deve tomar ciência e anuir sobre o plano de investimentos da instituição para o setor, que definirá alternativas aplicáveis para o atendimento pleno da população, considerando que o sistema de abastecimento de água no município de Santa Maria de Jetibá demandará investimentos futuros e outras ações para o alcance dos objetivos deste PMSB/SMJ.

Para atendimento das demandas deste PMSB, as alternativas técnicas de engenharia estabelecidas encontram-se apresentadas no Produto D (PPE) - Prospectiva e Planejamento Estratégico do Município de Santa Maria de Jetibá.

8.2 Esgotamento Sanitário

As estimativas atuais e futuras do volume, vazão, carga e concentração do esgoto sanitário durante o período de vigência do PMSB/SMJ, foram consideradas para atendimento ao cenário futuro.

8.2.1 Índice de cobertura do sistema

No cenário futuro, pretende-se universalizar o serviço de esgotamento sanitário para área urbana do município de Santa Maria de Jetibá. Espera-se assim, que o serviço de coleta do esgoto sanitário produzido no Município, alcançará índice superior à 80% na área urbana apenas em 2033 e chegará a 30% na área rural e 2038, caso todas as medidas e investimentos previstos neste PMSB sejam tomadas.

As projeções do índice de cobertura do sistema de esgotamento sanitário encontram-se representadas na Tabela 2.

Tabela 2 – Projeções da cobertura do sistema de esgotamento sanitário no horizonte de vigência do PMSB/SMJ

| ANO | CENÁRIO FUTURO (%) | |
|------|--|---|
| | Índice de atendimento da população - área urbana | Índice de atendimento da população - área rural |
| 2018 | 53,10 | 0,00 |
| 2019 | 53,70 | 0,00 |
| 2020 | 54,31 | 0,00 |
| 2021 | 54,91 | 0,00 |
| 2022 | 55,52 | 0,00 |



| | | |
|------|--------|-------|
| 2023 | 56,12 | 0,00 |
| 2024 | 56,73 | 0,00 |
| 2025 | 57,33 | 0,00 |
| 2026 | 57,94 | 0,00 |
| 2027 | 58,54 | 0,00 |
| 2028 | 60,96 | 0,00 |
| 2029 | 64,87 | 3,00 |
| 2030 | 68,77 | 6,00 |
| 2031 | 72,67 | 9,00 |
| 2032 | 76,58 | 12,00 |
| 2033 | 80,48 | 15,00 |
| 2034 | 84,39 | 18,00 |
| 2035 | 88,29 | 21,00 |
| 2036 | 92,19 | 24,00 |
| 2037 | 96,10 | 27,00 |
| 2038 | 100,00 | 30,00 |

Fonte: PPE/SMJ, 2018

Nota: Para conhecer em detalhes a cobertura do sistema, acesse o Produto D (PPE) do Município.

No cenário futuro é possível inferir que ao final do horizonte de vigência do PMSB/SMJ, o índice de atendimento da população em área urbana será de 100%. Entretanto, cumpre destacar a importância da conscientização da população na necessidade de efetuar ligações à rede coletora, conscientização esta que deverá ser impulsionada pelas ações de sensibilização e educação ambiental.

No cenário futuro adotou-se o aumento anual de 3% a.a. mesmo índice de atendimento estimado para o abastecimento de água potável, sendo que para o esgotamento sanitário, a universalização nesta área, embora não seja alcançada em 2038 (30% da população rural estará atendida), deve caminhar à universalização.

Por esta razão, este percentual ser revisto no primeiro ano de revisão deste PMSB, para que seja possível, ao final de sua vigência, alcançar a universalização dos serviços.

8.2.2 Estimativa de extensão da rede de esgoto

A coleta e o transporte de efluentes sanitários desde a origem até o lançamento final constituem o fundamento deste componente para o saneamento básico de uma população.

Para o cenário futuro, adotou-se os valores de referência para o quinto ano deste PMSB/SMJ inferindo-se sobre a extensão necessária para possibilitar a



universalização dos serviços no final de vigência do PMSB (100% da população urbana atendida em 2038).

As estimativas de rede coletora no cenário futuro estão demonstradas na **Tabela 3**.

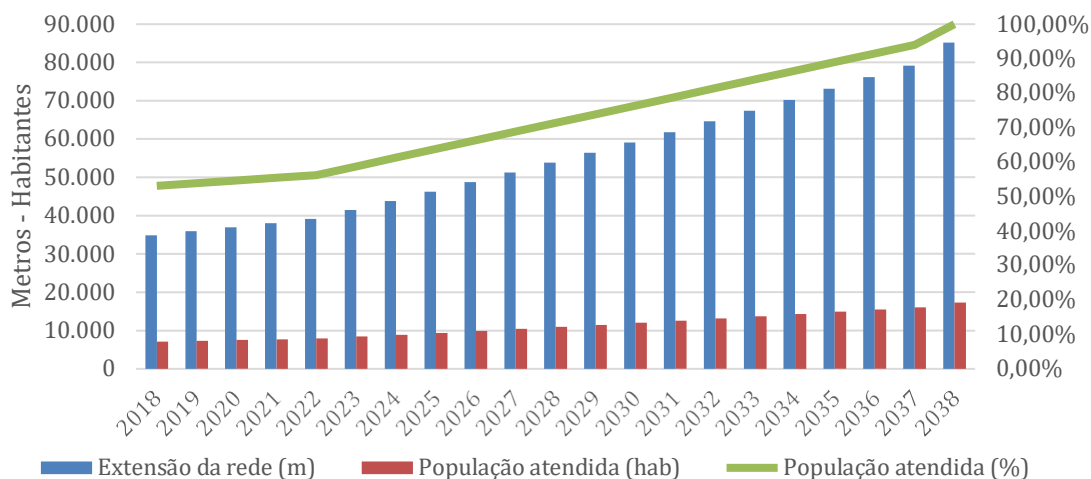
Tabela 3 – Estimativa da extensão de rede para o esgotamento sanitário

| ANO | CENÁRIO ATUAL | | CENÁRIO FUTURO | |
|------|---------------------------|------------------------|---------------------------|------------------------|
| | Extensão da rede (metros) | População atendida (%) | Extensão da rede (metros) | População atendida (%) |
| 2018 | 34.887 | 53,10 | 34.887 | 53,10 |
| 2019 | 35.404 | 53,89 | 35.928 | 53,89 |
| 2020 | 35.920 | 54,67 | 36.984 | 54,67 |
| 2021 | 36.437 | 55,46 | 38.056 | 55,46 |
| 2022 | 36.954 | 56,25 | 39.143 | 56,25 |
| 2023 | 37.470 | 57,03 | 41.467 | 58,76 |
| 2024 | 37.987 | 57,82 | 43.840 | 61,28 |
| 2025 | 38.504 | 58,60 | 46.263 | 63,80 |
| 2026 | 39.020 | 59,39 | 48.734 | 66,32 |
| 2027 | 39.537 | 60,18 | 51.254 | 68,84 |
| 2028 | 40.054 | 60,96 | 53.823 | 71,35 |
| 2029 | 40.570 | 61,75 | 56.442 | 73,87 |
| 2030 | 41.087 | 62,54 | 59.109 | 76,39 |
| 2031 | 41.604 | 63,32 | 61.825 | 78,91 |
| 2032 | 42.120 | 64,11 | 64.591 | 81,43 |
| 2033 | 42.637 | 64,90 | 67.405 | 83,95 |
| 2034 | 43.154 | 65,68 | 70.268 | 86,46 |
| 2035 | 43.671 | 66,47 | 73.181 | 88,98 |
| 2036 | 44.187 | 67,26 | 76.142 | 91,50 |
| 2037 | 44.704 | 68,04 | 79.152 | 94,02 |
| 2038 | 45.221 | 68,83 | 85.161 | 100,00 |

Fonte: PPE/SMJ, 2018

Nota: Para conhecer em detalhes as estimativas para os cenários atual e futuro, acesse o Produto D (PPE) do Município.

No cenário futuro, no ano de 2038 a extensão da rede necessária para a universalização do atendimento será 88% maior, o que implica no aumento de aproximadamente 40km de rede (Figura 11).

**Figura 11 – Extensão estimada da rede coletora no cenário futuro**

Fonte: PPE/SMJ, 2018

Importante ressaltar que, em se projetar a extensão da rede para atender a população conforme estabelecido neste PMSB/SMJ, a verificação hidráulica e geométrica (cotas) dos coletores existentes deverá ser realizada, para que possa integrar ao sistema projetado e, a cota de partida da extensão ser a da geratriz superior da tubulação existente.

Quando a extensão da rede se destinar às áreas de expansão do município, deverão ser observadas, além das características urbanas do município, a densidade demográfica de saturação (hab/dia), a extensão média do arruamento por hectare em metros e principalmente a população que será servida no horizonte temporal deste PMSB/SMJ.

Destaca-se ainda, que a estimativa apresentada é referencial, e que, para expansão da rede, será necessário contar com a elaboração de projeto executivo que apresente de forma detalhada os componentes da rede, priorize as áreas de maior demanda e a ocupação dos vazios urbanos, o que refletirá positivamente nos fatores relacionados à expansão e, conseqüentemente, permitirão a redução de custos para a universalização dos serviços.

8.2.3 Estimativa das demandas de esgoto

É natural que parcela da água do sistema de abastecimento não seja transformada em vazão de esgotos como, por exemplo, a água utilizada na rega de jardins, lavagens de pisos externos e de automóveis, etc. Em compensação, na rede



coletora poderão chegar vazões procedentes de outras fontes de abastecimento como das águas pluviais e de poços particulares.

Essas considerações implicam que, embora haja uma nítida correlação entre o consumo de água e a contribuição de esgotos, alguns fatores poderão tornar esta correlação maior ou menor conforme a circunstância.

De acordo com a frequência e intensidade da ocorrência desses fatores de desequilíbrio, a relação entre o volume de esgotos recolhido e o de água consumida pode oscilar entre 0,60 a 1,30, segundo a literatura. Esta fração é conhecida como relação esgoto/água ou coeficiente de retorno. De um modo geral estima-se que 70 a 90% da água consumida nas edificações residenciais retorna à rede coletora pública na forma de despejos domésticos. No Brasil é usual a adoção de valores na faixa de 0,75 a 0,85, caso não haja informações claras que indiquem um outro valor.

Da mesma forma que para o consumo de água o PMSB-AE, 2018 previu as vazões demandadas. O Quadro 7 apresenta as demandas estabelecidas.

Quadro 7 – Demandas de esgoto nos cenários atual e futuro

| Ano | Ano previsto | Demanda média (L/s) |
|------------|---------------------|----------------------------|
| 0 | 2018 | 50,2 |
| 1 | 2019 | 51,4 |
| 2 | 2020 | 52,7 |
| 3 | 2021 | 53,9 |
| 4 | 2022 | 55,2 |
| 5 | 2023 | 56,6 |
| 6 | 2024 | 57,9 |
| 7 | 2025 | 59,3 |
| 8 | 2026 | 60,8 |
| 9 | 2027 | 62,2 |
| 10 | 2028 | 63,8 |
| 11 | 2029 | 65,3 |
| 12 | 2030 | 66,9 |
| 13 | 2031 | 68,5 |
| 14 | 2032 | 70,2 |
| 15 | 2033 | 71,9 |
| 16 | 2034 | 73,6 |
| 17 | 2035 | 75,4 |
| 18 | 2036 | 77,2 |
| 19 | 2037 | 79,1 |
| 20 | 2038 | 81,0 |

Fonte: PMSB-AE/SMJ, 2018



8.2.4 Contingências e emergências no sistema de esgotamento sanitário

Os eventos de contingência e emergência para o sistema de tratamento de esgotos podem ser agrupados em quatro categorias específicas:

- Extravasamento das estações elevatórias;
- Rompimento de tubulações;
- Retorno de esgotos;
- Paralisação da ETE.

O Quadro 8 demonstra esses eventos e apresenta as respectivas ações para seu atendimento ou combate.

Quadro 8 – Eventos de emergência e ações de contingência

| OCORRÊNCIA | ORIGEM | AÇÕES DE CONTINGÊNCIA |
|--|--|--|
| Paralisação da ETE | Interrupção no fornecimento de energia elétrica nas instalações de tratamento Danificação de equipamentos eletromecânicos/estruturas Ações de vandalismo | Comunicação a operadora de energia elétrica Comunicação aos órgãos de controle ambiental Comunicação à Polícia Instalação de equipamentos reserva Reparo nas instalações danificadas |
| Extravasamento de esgotos em estações elevatórias | Interrupções no fornecimento de energia elétrica nas instalações de bombeamento Danificação de equipamentos eletromecânicos/estruturas Ações de vandalismo | Comunicação a operadora de energia elétrica Comunicação aos órgãos de controle ambiental Comunicação à Polícia Instalação de equipamentos reserva Reparo nas instalações danificadas |
| Rompimento de linhas de recalque, coletores tronco e emissários | Desmoronamento de taludes e/ou paredes de canais Erosões de fundo de vales | Comunicação aos órgãos de controle ambiental Reparo nas instalações |



| OCORRÊNCIA | ORIGEM | AÇÕES DE CONTINGÊNCIA |
|---|---|--|
| | Rompimento de travessias | danificadas |
| Ocorrência de retorno de esgoto em imóveis | Lançamento indevido de águas pluviais em redes coletoras de esgoto Obstruções em coletores de esgoto | Comunicação à Vigilância Sanitária Execução de trabalhos de limpeza Reparo nas instalações danificadas |

Fonte: PMSB-AE/SMJ, 2018

8.3 Drenagem e manejo de águas pluviais urbanas

A Lei nº 13.308/2016 que altera a Lei nº 11.445/2007, define como drenagem e manejo das águas pluviais, limpeza e fiscalização preventiva das respectivas redes urbanas 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.

Uma de suas peculiaridades é que a drenagem das águas pluviais ocorre de forma voluntária independente da existência de infraestrutura, uma vez que percorre ou ocupa espaços disponíveis de forma adequada ou não.

Um sistema de drenagem e manejo de águas pluviais é composto por estruturas e instalações de engenharia destinadas ao transporte, retenção, tratamento e disposição final das águas pluviais.

Os sistemas de drenagem são classificados de acordo com seu tamanho em sistemas de microdrenagem e sistemas de macrodrenagem. A microdrenagem inclui a coleta das águas superficiais ou subterrâneas através de pequenas e médias galerias. Já a macrodrenagem engloba, além da rede de microdrenagem, galerias de grande porte e os corpos receptores destas águas.

8.3.1 Cobertura do sistema de drenagem

Considerando a importância do sistema de drenagem no Município de Santa Maria de Jetibá, espera-se no cenário futuro para atendimento de 100% da população urbana instalada no município que em 2031, todas as vias municipais deverão contar com dispositivos adequados, o que representará 100% de cobertura no município (Tabela 4).



Tabela 4 – Cobertura da microdrenagem – cenário futuro

| ANO | População urbana estimada (habitantes) | Cobertura (%) |
|------|--|---------------|
| 2018 | 13.376 | 25,00 |
| 2019 | 13.574 | 30,00 |
| 2020 | 13.772 | 35,00 |
| 2021 | 13.971 | 40,00 |
| 2022 | 14.169 | 45,00 |
| 2023 | 14.367 | 50,00 |
| 2024 | 14.565 | 55,00 |
| 2025 | 14.763 | 60,00 |
| 2026 | 14.961 | 65,00 |
| 2027 | 15.159 | 70,00 |
| 2028 | 15.357 | 75,00 |
| 2029 | 15.555 | 80,00 |
| 2030 | 15.753 | 85,00 |
| 2031 | 15.952 | 100,00 |
| 2032 | 16.150 | 100,00 |
| 2033 | 16.348 | 100,00 |
| 2034 | 16.546 | 100,00 |
| 2035 | 16.744 | 100,00 |
| 2036 | 16.942 | 100,00 |
| 2037 | 17.140 | 100,00 |
| 2038 | 17.338 | 100,00 |

Fonte: PPE/SMJ, 2018

Para possibilitar o correto manejo das águas pluviais será importante que o cadastro técnico do sistema seja elaborado, uma vez que este apresentará a estrutura do sistema, contabilizando os dispositivos existente e os necessários no horizonte de vigência do PMSB/SMJ.

Nas áreas urbanas impermeabilizadas ocorrem alagamentos frequentes decorrentes do mau funcionamento do sistema de microdrenagem, associado ao acúmulo de resíduos sólidos e sobrecarga de efluentes. Atualmente, a taxa de impermeabilização do município é baixa, comparada à área total. Porém, os impactos locais não são menos importantes, uma vez que afetam a vida e a saúde da população.

E, com o aumento da expansão urbana, espera-se a elevação dessas taxas de impermeabilização. São recomendadas, nesse caso, ações de ampliação das exigências para implantação de infraestrutura pelos empreendedores de



parcelamento do solo, de maneira a inibir a expansão urbana, ou para reduzir os custos posteriormente repassados à prefeitura.

Nesse sentido será necessário que o município aplique adequadamente os instrumentos legais e de planejamento do uso do solo que vinculem a construção de sistema de microdrenagem à implantação de loteamentos ou abertura de vias.

8.3.2 Contingências e emergências no sistema de drenagem e manejo das águas pluviais urbanas

A garantia do funcionamento do sistema de drenagem e manejo das águas superficiais urbanas está cada vez mais associada à incorporação de metodologias de avaliação e gestão de riscos, bem como às boas práticas de operação dos sistemas públicos, principalmente àqueles relacionados à limpeza e manutenção dos dispositivos da macro e microdrenagem.

Apesar de eventos serem previsíveis, considerando seu período de retorno, poderão ocorrer eventos que, por sua natureza, advêm de situações excepcionais, tais como desastres naturais (inundações, secas, etc.), ações humanas e outros incidentes inesperados que possam pôr em perigo a saúde pública e o meio ambiente.

Na possibilidade de se registrar eventos de consequências problemáticas (Quadro 9), ações de emergência são demandadas para seu combate.

Quadro 9 – Eventos de emergência e ações de contingência

| SITUAÇÃO CRÍTICA | EVENTOS DE EMERGÊNCIA | AÇÕES DE CONTINGÊNCIA |
|---------------------------|--|--|
| Desastres naturais | <ul style="list-style-type: none">• Inundações e alagamentos• Ventos ciclônicos• Erosões• Condições meteorológicas extremas (raios, temperatura anormal, seca) | Comunicação à Polícia Militar e Defesa Civil; Comunicação à população e autoridades locais. Formação de brigadas por bairros ou áreas para alerta e acionamento da população |
| Ações humanas | <ul style="list-style-type: none">• Sabotagem• Vandalismo• Acidentes diversos• Bioterrorismo• Descarte inadequado de lixo nas encostas, linhas de drenagem e cursos d'água | Comunicação à Polícia Militar e Defesa Civil; Comunicação à população e autoridades locais Fiscalização e orientação à população, mutirões de |



| SITUAÇÃO CRÍTICA | EVENTOS DE EMERGÊNCIA | AÇÕES DE CONTINGÊNCIA |
|-------------------------------|---|--|
| | | limpeza |
| Incidentes inesperados | <ul style="list-style-type: none">• Incêndio• Falhas mecânicas do sistema• Acidentes construtivos• Contaminação acidental (surto epidêmico, etc.)• Rompimento de barragem | Deslocamento da população de área de risco; Reparo das instalações e equipamentos; Comunicação à Polícia Militar e Defesa Civil; Comunicação à população e autoridades locais |

Fonte: PPE/SMJ, 2018

8.4 Limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos

A limpeza urbana e o manejo de resíduos sólidos são definidos pela Lei nº 11.445/2007 como o conjunto de atividades, infraestruturas e instalações operacionais de coleta, transporte, transbordo, tratamento e destino final dos resíduos domiciliares e daqueles originários da varrição e limpeza de logradouros e vias públicas.

A lei define ainda que o serviço público de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos urbanos é composto pelas seguintes atividades:

- I. coleta, transbordo e transporte dos resíduos relacionados na alínea c do inciso I do caput do art. 3º dessa Lei;
- II. triagem para fins de reuso ou reciclagem, de tratamento, inclusive por compostagem, e de disposição final;
- III. varrição, capina e poda de árvores em vias e logradouros públicos e outros eventuais serviços pertinentes à limpeza pública urbana.

Para verificar o atendimento do artigo 19 estabelecido pela Política Nacional de Resíduos Sólidos – PNRS (Lei. Federal n 12.305/2010) bem como pela Lei de Diretrizes Nacionais para o Saneamento Básico – LDNSB (Lei Federal n. 11.445/2007), os documentos que embasaram a elaboração deste PMSB/CCA encontram-se disponíveis no seguinte endereço eletrônico: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2010/lei/l12305.htm.



8.4.1 Geração de resíduos sólidos

O DTP/SMJ indicou que a geração estimada na área urbana é de 11,38ton.dia. e na área rural 21,60ton.dia, o que representa 89,8% a mais do que o gerado em área urbana.

Entretanto, no cenário futuro (Tabela 5), as ações de educação ambiental deverão ser intensificadas para que seja possível reduzir a geração municipal em 20%, ou seja, 1%a.a. em conformidade com os princípios estabelecidos pela PNRS (redução da geração de resíduos).

Para o alcance deste cenário será fundamental que, além das ações de sensibilização e educação ambiental, outros instrumentos sejam previstos como indutores da redução da geração de resíduos no município.



Tabela 5 – Síntese da geração de resíduos sólidos no município de Santa Maria de Jetibá - cenário futuro (ton.dia)

| Ano | População urbana estimada (hab.) | População rural estimada (hab.) | RDO | RLU | RSU | RCPS | RSB | RI | RSS | RCC | RASP | RST | RM |
|------|----------------------------------|---------------------------------|-------|------|-------|------|------|----|-------|------|------|-----|----|
| 2018 | 13.376 | 25.395 | 34,51 | 6,15 | 40,66 | - | 0,49 | - | 0,022 | 1,47 | - | - | - |
| 2019 | 13.574 | 25.772 | 35,02 | 6,24 | 41,26 | - | 0,50 | - | 0,022 | 1,49 | - | - | - |
| 2020 | 13.772 | 26.148 | 35,53 | 6,34 | 41,86 | - | 0,51 | - | 0,022 | 1,52 | - | - | - |
| 2021 | 13.971 | 26.524 | 36,04 | 6,43 | 42,47 | - | 0,52 | - | 0,023 | 1,54 | - | - | - |
| 2022 | 14.169 | 26.900 | 36,55 | 6,52 | 43,07 | - | 0,52 | - | 0,023 | 1,56 | - | - | - |
| 2023 | 14.367 | 27.276 | 37,06 | 6,61 | 43,67 | - | 0,53 | - | 0,023 | 1,58 | - | - | - |
| 2024 | 14.565 | 27.652 | 37,57 | 6,70 | 44,27 | - | 0,54 | - | 0,024 | 1,60 | - | - | - |
| 2025 | 14.763 | 28.028 | 38,08 | 6,79 | 44,88 | - | 0,55 | - | 0,024 | 1,62 | - | - | - |
| 2026 | 14.961 | 28.404 | 38,60 | 6,88 | 45,48 | - | 0,55 | - | 0,024 | 1,65 | - | - | - |
| 2027 | 15.159 | 28.780 | 39,11 | 6,97 | 46,08 | - | 0,56 | - | 0,024 | 1,67 | - | - | - |
| 2028 | 15.357 | 29.157 | 39,62 | 7,06 | 46,68 | - | 0,57 | - | 0,025 | 1,69 | - | - | - |
| 2029 | 15.555 | 29.533 | 40,13 | 7,16 | 47,28 | - | 0,58 | - | 0,025 | 1,71 | - | - | - |
| 2030 | 15.753 | 29.909 | 40,64 | 7,25 | 47,89 | - | 0,58 | - | 0,025 | 1,73 | - | - | - |
| 2031 | 15.952 | 30.285 | 41,15 | 7,34 | 48,49 | - | 0,59 | - | 0,026 | 1,76 | - | - | - |
| 2032 | 16.150 | 30.661 | 41,66 | 7,43 | 49,09 | - | 0,60 | - | 0,026 | 1,78 | - | - | - |
| 2033 | 16.348 | 31.037 | 42,17 | 7,52 | 49,69 | - | 0,60 | - | 0,026 | 1,80 | - | - | - |
| 2034 | 16.546 | 31.413 | 42,68 | 7,61 | 50,29 | - | 0,61 | - | 0,027 | 1,82 | - | - | - |
| 2035 | 16.744 | 31.789 | 43,19 | 7,70 | 50,90 | - | 0,62 | - | 0,027 | 1,84 | - | - | - |
| 2036 | 16.942 | 32.165 | 43,71 | 7,79 | 51,50 | - | 0,63 | - | 0,027 | 1,86 | - | - | - |
| 2037 | 17.140 | 32.542 | 44,22 | 7,88 | 52,10 | - | 0,63 | - | 0,028 | 1,89 | - | - | - |
| 2038 | 17.338 | 32.918 | 44,73 | 7,98 | 52,70 | - | 0,64 | - | 0,028 | 1,91 | - | - | - |

Fonte: PPE/SMJ, 2018



Nota: RDO – Resíduos Domiciliares; RLU – Resíduos de Limpeza Urbana; RSU – Resíduos Sólidos Urbanos; RCPS – Resíduos Comerciais e de Prestadores de Serviços; RSB – Resíduos de Saneamento Básico; RI – Resíduos Industriais; RSS – Resíduos de Serviços de Saúde; RCC – Resíduos de Construção Civil; RASP – Resíduos Agrosilvopastoris; RST – Resíduos de Serviços de Transporte; RM – Resíduos de Mineração

8.4.2 Regras aplicáveis ao gerenciamento dos resíduos sólidos

As regras aplicáveis para as outras etapas do gerenciamento de resíduos sólidos encontram-se estabelecidas no Quadro 10 e deverão ser seguidas pelo município quando este for o prestador, ou determinadas para que sejam atendidas pela contratada, caso os serviços sejam executados mediante contrato.

Quadro 10 – Regras e procedimentos aplicáveis nas etapas do gerenciamento de resíduos sólidos

| ETAPA | REGRAS E PROCEDIMENTOS | RESPONSABILIDADES |
|--|---|---|
| Varrição de vias e logradouros públicos | <ul style="list-style-type: none">• É obrigatória a utilização de equipamentos de proteção individual e coletiva durante as operações;• Em casos emergenciais os serviços de resposta à emergência deverão ser realizados imediatamente com vistas à contenção do dano;• Todos os resíduos nesta etapa deverão ser coletados imediatamente após sua acumulação. | Implementação: Titular dos serviços (Município) Operacionalização: Prestador dos serviços públicos |
| | Norma técnica de referência: NBR 12.980 | |
| Poda, roçagem e capina | <ul style="list-style-type: none">• É obrigatória a utilização de equipamentos de proteção individual e coletiva durante as operações;• Em casos emergenciais os serviços de resposta à emergência deverão ser realizados imediatamente com vistas à contenção do dano;• Todos os resíduos nesta etapa deverão ser coletados imediatamente após sua acumulação. | Implementação: Titular dos serviços (Município) Operacionalização: Prestador dos serviços públicos |
| | Norma técnica de referência: NBR 12.980 | |
| Apresentação dos resíduos para coleta –RDO | <ul style="list-style-type: none">• Os resíduos apresentados para a coleta devem estar segregados em secos e úmidos e devidamente acondicionados para evitar seu espalhamento. | Implementação: Titular dos serviços (Município) Operacionalização: Gerador de resíduos |
| | Norma de referência: NBR 12.980 e NBR 9.190 | |



| ETAPA | REGRAS E PROCEDIMENTOS | RESPONSABILIDADES |
|--|--|--|
| Apresentação dos resíduos para coleta –RSS | <ul style="list-style-type: none">Os resíduos segregados deverão ser embalados em sacos ou recipientes específicos que evitem vazamentos e resistam à punctura e ruptura;A capacidade dos recipientes de acondicionamento deve ser compatível com a geração diária de cada tipologia;É obrigatória a utilização de equipamentos de proteção individual e coletiva durante as operações com os RSS. | <p>Implementação: Titular dos serviços (Município)</p> <p>Operacionalização: Gerador de resíduos</p> |
| | Norma técnica de referência: NBR 13.853, NBR 12.235 e NBR 9.190 | |
| Disponibilização para a coleta – RSS | <ul style="list-style-type: none">Os resíduos do grupo D deverão ser disponibilizados em áreas protegidas e controladas, atendendo as condições mínimas de segurança;Os resíduos dos demais grupos deverão ser armazenados em área interna protegida;É obrigatória a utilização de equipamentos de proteção individual e coletiva durante as operações com os RSS; | <p>Implementação e operacionalização: Gerador de resíduos</p> |
| | Norma técnica de referência: NBR 13.853, NBR 12.235 e NBR 9.190 | |
| Disponibilização para a coleta – RDO e equiparados | <ul style="list-style-type: none">Os resíduos devidamente acondicionados, deverão ser disponibilizados para a coleta convencional e seletiva nos dias e horários programados pelo prestador dos serviços.Os RCPS equiparados acondicionados com geração diária de até 100 litros poderão, a critério do gerador, serem disponibilizados à coleta pública, seguindo as mesmas regras impostas aos demais RSU.Os RCC equiparados acondicionados com geração diária de até 100 litros poderão, a critério do gerador, serem disponibilizados à coleta pública, seguindo as mesmas regras impostas aos demais RSU.RSI equiparados acondicionados com geração diária de até 100 litros poderão, a critério do gerador, serem disponibilizados à coleta pública, seguindo as mesmas regras impostas aos demais RSU. | <p>Implementação: Titular dos serviços (Município)</p> <p>Operacionalização: Prestador dos serviços públicos</p> |
| | Norma técnica de referência: NBR 12.980 e NBR 9.190 | |



| ETAPA | REGRAS E PROCEDIMENTOS | RESPONSABILIDADES |
|--------------------------------------|---|---|
| Dias e horários de coleta - RDO | <ul style="list-style-type: none">Os dias e horários de coleta deverão ser divulgados pelo prestador de serviços e pela Prefeitura Municipal em veículos de comunicação de massa, constando inclusive no sítio eletrônico oficial da Prefeitura Municipal de forma permanente para consulta da população. A cada mudança ocorrida a divulgação deverá ser efetuada com no mínimo 15 dias de antecedência. | Implementação: Titular dos serviços (Município) Operacionalização: Prestador dos serviços públicos |
| | Norma técnica de referência: NBR 12.980 e NBR 9.190 | |
| Coleta – RDO e equiparados | <ul style="list-style-type: none">Nos locais em que a coleta seja efetuada na modalidade alternada, não poderá haver intervalos maiores que 72 horas entre as coletas;É obrigatória a utilização de equipamentos de proteção individual e coletiva durante as operações de coleta. | Implementação: Titular dos serviços (Município) Operacionalização: Prestador dos serviços públicos |
| | Norma técnica de referência: NBR 12.980 e NBR 9.190 | |
| Coleta – RSS | <ul style="list-style-type: none">Veículo coletor deverá atender integralmente às normas técnicas e a legislação de referência;A coleta deverá ser realizada no mínimo duas vezes por semana. | Implementação: Titular dos serviços (Município) Operacionalização: Gerador de resíduos |
| | Norma técnica de referência: NBR 13.221, NBR 12.807, NBR 12.890, NBR 12.810 e NBR 12.980 | |
| Destinação final – RDO e equiparados | <ul style="list-style-type: none">Todos os resíduos gerados no âmbito municipal deverão receber destinação final ambientalmente adequada por meio de processos tecnológicos determinados para este fim;A disposição final dos rejeitos não poderá ser efetuada em outros locais que não sejam em Aterros Sanitários devidamente licenciados pelo órgão ambiental competente. | Implementação: Titular dos serviços (Município) Operacionalização: Prestador dos serviços públicos |
| | Norma técnica de referência: NBR 10.157, NBR 12.808, NBR 13.896 e NBR 13.591 | |

Fonte: PPE/SMJ, 2018



8.4.3 Coleta Seletiva

Como em Santa Maria de Jetibá já existe um sistema de coleta seletiva oficialmente implantado, deverá ser garantido que os catadores existentes estejam formalizados por meio de organizações formadas exclusivamente por pessoas físicas de baixa renda reconhecida pelo Poder Público como catadores de materiais recicláveis, sem prejuízo de usarem equipamentos compatíveis com as normas técnicas, ambientais e de saúde pública.

Desta forma, assinalam-se, como recomendações, as formas e os limites de participação do município de Santa Maria de Jetibá na coleta seletiva (Quadro 11).

Quadro 11 – Participação de Santa Maria de Jetibá na coleta seletiva

| ATIVIDADE | FORMAS DE PARTICIPAÇÃO | LIMITES DE PARTICIPAÇÃO |
|--------------------------------------|--|---|
| Instituição da coleta seletiva | Diploma legal | Regramento da coleta seletiva no município |
| Planejamento da coleta seletiva | Individual ou por meio de soluções consorciadas com outros municípios | Elaboração do Plano de Coleta Seletiva |
| Operacionalização da coleta seletiva | Fiscalização | Fortalecimento da coleta seletiva no município |
| | Contratação de organizações de catadores de materiais recicláveis ou reutilizáveis (exigência: pessoas físicas de baixa renda reconhecidas pelo Poder Público como catadores de materiais recicláveis + uso de equipamento de segurança – EPI) | Coleta seletiva, Triagem para fins de reuso ou reciclagem, de tratamento, inclusive por compostagem |
| | Disponibilização da infraestrutura necessária | |
| | Implementação da Agenda ambiental na administração pública (A3P) | Atuação na coleta seletiva |
| | Inserção do tema na educação formal e informal | Sensibilização e educação ambiental |

Fonte: PPE/SMJ, 2018

8.4.4 Coleta especial

A coleta especial é aquela que está sob a responsabilidade direta do gerador de determinadas tipologias de resíduos (Quadro 12), que deverá ser realizada diretamente ou mediante contratação de empresas especializadas, o que inclui o município, na prestação desses serviços.



Quadro 12 – Enquadramento da coleta x responsabilidades

| RESÍDUOS SÓLIDOS | RESPONSABILIDADE PELA COLETA | ENQUADRAMENTO DO TIPO DE COLETA |
|---|------------------------------|---------------------------------|
| Resíduos de estabelecimentos comerciais e prestadores de serviços acima de 100 l.dia | Gerador | Coleta especial |
| Resíduos de estabelecimentos comerciais e prestadores de serviços abaixo de 100 l.dia | Prefeitura Municipal | Coleta regular ou convencional |
| Resíduos dos serviços públicos de saneamento básico | Gerador | Coleta especial |
| Resíduos industriais perigosos | Gerador | Coleta especial |
| Resíduos industriais não perigosos acima de 100 l.dia | Gerador | Coleta especial |
| Resíduos industriais não perigosos abaixo de 100 l.dia (equiparados aos RDO) | Prefeitura Municipal | Coleta regular ou convencional |
| Resíduos dos serviços de saúde – todas as Classes | Gerador | Coleta especial |
| Resíduos dos serviços de saúde classe D até 100 litros.dia (equiparados aos RDO) | Prefeitura Municipal | Coleta regular ou convencional |
| Resíduos perigosos da construção civil | Gerador | Coleta especial |
| Resíduos não perigosos da construção civil acima de 100 l.dia | Gerador | Coleta especial |
| Resíduos não perigosos da construção civil abaixo de 100 l.dia (equiparados aos RDO) | Prefeitura Municipal | Coleta regular ou convencional |
| Resíduos agrosilvopastoris | Gerador | Coleta especial |
| Resíduos perigosos dos serviços de transporte | Gerador | Coleta especial |
| Resíduos da mineração | Gerador | Coleta especial |

Fonte: PPE/SMJ, 2018

8.4.5 Logística reversa

Conforme se percebe do conceito legal, a responsabilidade compartilhada pelo ciclo de vida dos produtos representa um regime solidário de complexas atribuições, que são desempenhadas de forma individualizada e encadeada, por todos aqueles que participam, em maior ou menor grau, do processo produtivo desde a fabricação do produto até a sua destinação final.

Assinalam-se as formas e os limites de participação do município de Santa Maria de Jetibá na logística reversa (Quadro 13).



Quadro 13 – Participação de Santa Maria de Jetibá na logística reversa

| ATIVIDADE | FORMAS DE PARTICIPAÇÃO | LIMITES DE PARTICIPAÇÃO |
|----------------------------------|--|--|
| Instituição da logística reversa | Acordo Setorial; Regulamento; Termo de Compromisso | Estabelecido em Acordo Setorial; Regulamento; Termo de Compromisso |
| Logística reversa obrigatória | Coletar e disponibilizar para os responsáveis pela instituição do sistema de logística reversa os resíduos de logística obrigatória acumulados pelo serviço manejo de resíduos sólidos | Execução das atividades do sistema de logística reversa mediante a devida contraprestação, na forma de acordo setorial; regulamento; e, termo de compromisso |
| | Inserção do tema na educação formal e informal | Sensibilização e educação ambiental |

Fonte: PPE/SMJ, 2018

Não foram identificadas iniciativas de apoio à logística reversa no município analisado. Em visita à página da Reciclanip, que é a entidade gestora dos pneumáticos inservíveis no Brasil, foi possível verificar que o município de Santa Maria de Jetibá ainda não consta como um parceiro desta entidade para propiciar a coleta dos pneumáticos inservíveis gerados no município. Os postos de coleta mais próximos ficam localizados nos municípios de Cariacica (65,0km), Serra (82km), e Vila Velha (88km).

Assim como indicado em relação ao gerenciamento dos resíduos agrosilvopastoris, recomenda-se avaliar o volume gerado para estudar a viabilidade da abertura de um posto de coleta da Reciclanip no município. Caso não seja viável, podem ser elaborados programas em cooperação com os municípios próximos, a fim de estabelecerem um cronograma de coleta e encaminhamento dos resíduos ao centro de reciclagem.

A articulação com as entidades gestoras dos fluxos de resíduos sujeitos à logística reversa pode garantir a correta destinação dos mesmos e evitar sobrecarregar os sistemas municipais ou a poluição ambiental. Nesse conjunto, além das embalagens de agrotóxicos e pneus, também baterias e óleos lubrificantes e suas embalagens, devem ser considerados.

8.4.6 Classificação da produção de resíduos sólidos gerados no município

Diante das estimativas realizadas para os quantitativos de recicláveis e compostáveis oriundos dos RSU, que deverão ser recuperados por meio de tecnologias apropriadas a serem implementadas para o atingimento das metas estabelecidas durante o período de vigência do PMGIRS/SMJ, é possível estimar a



quantidade de rejeitos que, na ausência de tecnologias que possibilitem sua recuperação, deverão receber disposição final ambientalmente adequada (Tabela 6).

Tabela 6 – Estimativa dos quantitativos de recicláveis, compostáveis e rejeitos gerados

| Ano | ÁREA URBANA | | | ÁREA RURAL | | |
|------|----------------------|-----------------------|-------------------|----------------------|-----------------------|-------------------|
| | Recicláveis (kg/dia) | Compostáveis (kg/dia) | Rejeitos (kg/dia) | Recicláveis (kg/dia) | Compostáveis (kg/dia) | Rejeitos (kg/dia) |
| 2018 | 14.149,63 | 20.899,17 | 5.611,06 | 7.865,48 | 11.617,40 | 3.119,07 |
| 2019 | 14.359,19 | 21.208,69 | 5.694,16 | 7.981,97 | 11.789,46 | 3.165,26 |
| 2020 | 14.568,75 | 21.518,21 | 5.777,26 | 8.098,46 | 11.961,51 | 3.211,46 |
| 2021 | 14.778,30 | 21.827,72 | 5.860,36 | 8.214,94 | 12.133,57 | 3.257,65 |
| 2022 | 14.987,86 | 22.137,24 | 5.943,46 | 8.331,43 | 12.305,62 | 3.303,84 |
| 2023 | 15.197,42 | 22.446,76 | 6.026,56 | 8.447,92 | 12.477,68 | 3.350,04 |
| 2024 | 15.406,97 | 22.756,28 | 6.109,66 | 8.564,41 | 12.649,73 | 3.396,23 |
| 2025 | 15.616,53 | 23.065,79 | 6.192,76 | 8.680,90 | 12.821,78 | 3.442,42 |
| 2026 | 15.826,09 | 23.375,31 | 6.275,86 | 8.797,38 | 12.993,84 | 3.488,62 |
| 2027 | 16.035,64 | 23.684,83 | 6.358,96 | 8.913,87 | 13.165,89 | 3.534,81 |
| 2028 | 16.245,20 | 23.994,35 | 6.442,06 | 9.030,36 | 13.337,95 | 3.581,01 |
| 2029 | 16.454,76 | 24.303,87 | 6.525,16 | 9.146,85 | 13.510,00 | 3.627,20 |
| 2030 | 16.664,31 | 24.613,38 | 6.608,26 | 9.263,34 | 13.682,06 | 3.673,39 |
| 2031 | 16.873,87 | 24.922,90 | 6.691,36 | 9.379,83 | 13.854,11 | 3.719,59 |
| 2032 | 17.083,43 | 25.232,42 | 6.774,46 | 9.496,31 | 14.026,16 | 3.765,78 |
| 2033 | 17.292,98 | 25.541,94 | 6.857,56 | 9.612,80 | 14.198,22 | 3.811,97 |
| 2034 | 17.502,54 | 25.851,45 | 6.940,66 | 9.729,29 | 14.370,27 | 3.858,17 |
| 2035 | 17.712,10 | 26.160,97 | 7.023,76 | 9.845,78 | 14.542,33 | 3.904,36 |
| 2036 | 17.921,65 | 26.470,49 | 7.106,86 | 9.962,27 | 14.714,38 | 3.950,55 |
| 2037 | 18.131,21 | 26.780,01 | 7.189,96 | 10.078,75 | 14.886,44 | 3.996,75 |
| 2038 | 18.340,77 | 27.089,53 | 7.273,06 | 10.195,24 | 15.058,49 | 4.042,94 |

Fonte: PPE/SMJ, 2018

Nota: Para conhecer em detalhes as estimativas para os cenários atual e futuro, acesse o Produto D (PPE) do Município.

8.4.7 Tratamento dos resíduos sólidos

As principais formas de tratamento para serem adotadas no município, concentram-se na reciclagem da parcela de secos, compostagem da parcela de úmidos e a disposição final dos rejeitos.

Na adoção de tecnologias que possibilitem atuar nas formas de tratamento apresentadas, será fundamental que se conheça as características intrínsecas dos



resíduos para que se possa determinar com maior precisão a tecnologia mais adequada para cada tratamento apresentado (Quadro 14).

Quadro 14 – Vantagens e desvantagens no tratamento dos Resíduos Sólidos

| TRATAMENTO | RESÍDUOS | VANTAGENS | DESVANTAGENS |
|--|---|--|--|
| Reciclagem (Conjunto de técnicas que modificam as características físicas químicas ou biológicas dos resíduos cuja finalidade é o reaproveitamento ou a reutilização em novos ciclos produtivos para a manufatura de novos produtos, idênticos ou não ao produto original) | Plásticos; Vidros; Metais; Papel; Papelão; RCC; outros. | Redução da extração de recursos naturais, energia e água Pode ser rentável; Diminui o volume de resíduos; Pode gerar empregos e renda, entre outros. | Algumas tecnologias para a reciclagem apresentam custos elevados; Depende de mercado consumidor; Materiais de primeira qualidade podem ser interceptados pelas ações estabelecidas no acordo setorial de embalagens. |
| Compostagem (Processo de decomposição biológica de materiais orgânicos (aqueles que possuem carbono em sua estrutura), de origem animal e vegetal, pela ação de microrganismos) | Orgânicos em geral, como resto de comida, verduras e frutas; lodo de estações de tratamento de esgoto; podas de árvores e resíduos da manutenção de jardins | Alívio de aterros; Utilização do composto na agricultura e jardins, como material de cobertura das camadas do aterro etc.; Pode ser realizada diretamente nas unidades residenciais. | Pode não haver mercado consumidor para o composto; Pode haver emissão de maus odores quando gerenciado inadequadamente; Quando não monitorado, o composto pode promover riscos à saúde do homem, animais e plantas. |
| Aterro Sanitário Classe II (Forma de destinação final, na qual o conjunto de processos físicos, químicos e biológicos que ocorrem tem como resultado uma massa de resíduos mais estáveis, química e biologicamente) | Rejeitos, com exceção dos perigosos e radioativos. | Pode ser empregado à maioria dos resíduos sólidos; Comporta, por um período determinado, grandes volumes de resíduos. | Demanda grandes áreas para sua instalação; Os subprodutos gerados, biogás e lixiviados, são altamente poluidores, e devem ser tratados |

Fonte: PPE/SMJ, 2018



No município de Santa Maria de Jetibá, todas as alternativas de tratamento apresentadas poderão ser adotadas, entretanto, as tecnologias escolhidas para a implementação das alternativas deverão ser avaliadas em termos de viabilidade econômica.

Os dados acima apresentam uma orientação geral para implementação dos sistemas de limpeza urbana e disposição final dos resíduos sólidos. A estruturação adequada do setor e o treinamento das equipes permitirá o detalhamento desses pontos.

8.4.8 Programa Estadual “Espírito Santo sem lixão”

O objetivo do Programa Espírito Santo sem Lixão é erradicar os lixões no Estado a partir da adoção de sistemas regionais de destinação final adequada de resíduos sólidos urbanos (RSU).

A meta do programa, que deverá ser alcançada pelos municípios capixabas, é efetuar a destinação final dos RSU gerados nos territórios para aterros sanitários regionais.

A criação dos Consórcios Públicos Regionais, que é pautado no objetivo consensual da instalação e operação dos sistemas regionais de destinação final adequada dos resíduos sólidos urbanos, representou o marco inicial de todo o processo.

O Programa “ES sem Lixão” é constituído por 3 consórcios intermunicipais (Quadro 15) para a destinação final de resíduos sólidos urbanos (RSU), estando previsto que o Município de Santa Maria de Jetibá integre o Consórcio CONDOESTE.

Quadro 15 – Consórcios para a destinação final de RSU – Programa Espírito Santo sem lixão

| REGIÃO | CONSÓRCIO | MUNICÍPIOS INTEGRANTES |
|--------------------------|--|--|
| Região Doce Oeste | Consórcio Público para Tratamento e Destinação Final Adequada de Resíduos Sólidos da Região Doce Oeste do Estado do Espírito Santo (CONDOESTE) | Afonso Cláudio, Águia Branca, Alto Rio Novo, Baixo Guandu, Colatina, Governador Lindenberg, Ibiraçu, Itaguaçu, Itarana, João Neiva, Laranja da Terra, Linhares, Mantenópolis, Marilândia, Pancas, Rio Bananal, Santa Maria de Jetibá, Santa Teresa, São Domingos do Norte, São Gabriel da Palha, São Roque do Canaã e Vila Valério |
| Região Norte | Consórcio Público para Tratamento e Destinação Final Adequada de Resíduos Sólidos da Região Norte do Estado do Espírito Santo (CONORTE) | Água Doce do Norte, Barra de São Francisco, Boa Esperança, Conceição da Barra, Ecoporanga, Jaguaré, Montanha, Mucurici, Nova Venécia, Pedro Canário, Pinheiros, Ponto Belo, São Mateus, Sooretama e Vila Pavão |



| | | |
|---------------------------|--|--|
| Região Sul Serrana | Consórcio Público para Tratamento e Destinação Final Adequada de Resíduos Sólidos da Região Sul Serrana do Estado do Espírito Santo (CONSUL) | Alegre, Alfredo Chaves, Anchieta, Apiacá, Atílio Vivácqua, Bom Jesus do Norte, Brejetuba, Cachoeiro de Itapemirim, Castelo, Conceição do Castelo, Divino de São Lourenço, Dores do Rio Preto, Guaçuí, Guarapari, Ibatiba, Ibitirama, Iconha, Irupi, Itapemirim, Lúna, Jerônimo Monteiro, Marataízes, Mimoso do Sul, Muniz Freire, Muqui, Piúma, Presidente Kennedy, Rio Novo do Sul, São José do Calçado, Vargem Alta e Venda Nova do Imigrante. |
|---------------------------|--|--|

Fonte: Programa Espírito Santo sem lixo. Disponível em: <https://sedurb.es.gov.br/programa-es-sem-lixao>

8.4.9 Contingências e emergências no sistema de limpeza urbana e de manejo dos resíduos sólidos

Apesar do sistema de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos ser objeto de monitoramento, podem ocorrer eventos que, por sua natureza, advêm de situações excepcionais, tais como desastres naturais (erosões, inundações, etc.), ações humanas e outros incidentes, que apresentem relevante impacto negativo na infraestrutura podendo colocar em perigo a saúde pública.

Na possibilidade de se registrar eventos de consequências problemáticas (Quadro 16), as ações de emergência para seu combate são demandadas.

Quadro 16 – Previsão de eventos de emergência e ações de contingência no sistema de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos

| SITUAÇÃO CRÍTICA | | EVENTOS DE EMERGÊNCIA | AÇÕES DE CONTINGÊNCIA |
|--------------------|----------|---|---|
| Desastres naturais | | <ul style="list-style-type: none"> • Inundações • Erosões • Condições meteorológicas extremas (raios, temperatura elevada, etc.) • Tremores de terra | Deslocamento da população de área de risco; Comunicação à Polícia Militar e Defesa Civil |
| Ações humanas | Internas | <ul style="list-style-type: none"> • Sabotagem • Vandalismo • Roubo de equipamentos • Acidentes com resíduos perigosos • Danos de equipamentos | Reparo das instalações e equipamentos; Comunicação à Polícia Militar; Acionamento da Unidade de Saúde mais próxima. |
| | Externas | <ul style="list-style-type: none"> • Sabotagem | Reparo das instalações e |



| SITUAÇÃO CRÍTICA | | EVENTOS DE EMERGÊNCIA | AÇÕES DE CONTINGÊNCIA |
|-------------------------------|--|--|---|
| | | <ul style="list-style-type: none">• Bioterrorismo• Vandalismo• Acessos indevidos• Acidentes com resíduos perigosos• Greves trabalhistas | equipamentos; Comunicação à população e autoridades locais; Comunicação à Polícia Militar; Acionamento da Unidade de Saúde mais próxima. |
| Incidentes inesperados | | <ul style="list-style-type: none">• Incêndio• Ruptura ou queda de energia• Falhas em equipamentos mecânicos• Rompimento de estruturas• Problemas com pessoal (perda de operador, emergência médica)• Contaminação acidental (surto epidêmico, ligações cruzadas acidentais)• Mudança brusca de temperatura e pressão• Descartes indevidos | Reparo das instalações e equipamentos; Comunicação à população e autoridades locais; Comunicação à Polícia Militar; Comunicação a operadora de energia elétrica; Acionamento da Unidade de Saúde mais próxima; Comunicação aos órgãos estaduais. |

Fonte: PPE/SMJ, 2018

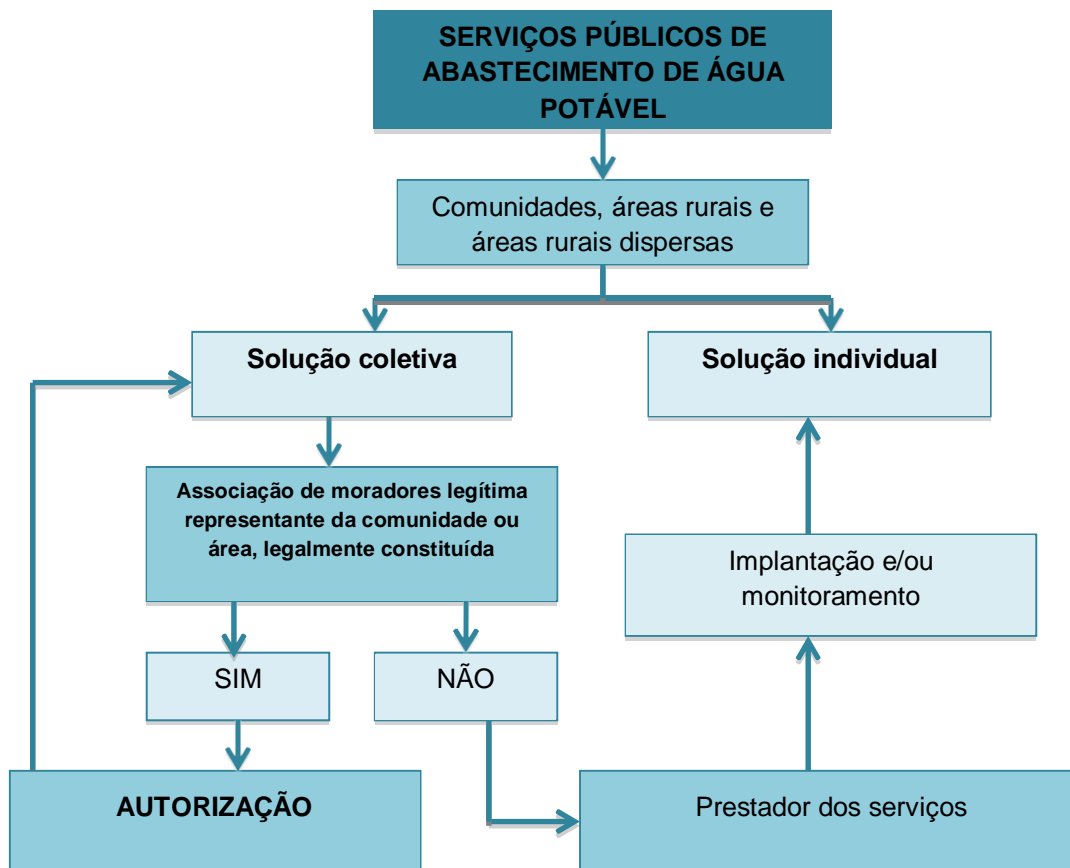
9. SANEAMENTO BÁSICO EM ÁREAS RURAIS URBANIZADAS (LOCALIDADES, DISTRITOS E COMUNIDADES) E ÁREAS RURAIS DISPERSAS

9.1 Abastecimento de água potável

Quanto ao abastecimento de água potável nas áreas rurais urbanizadas (localidades, distritos e comunidades) e áreas rurais dispersas, quando da impossibilidade de expansão do sistema-sede, recomenda-se a adoção de poços coletivos (solução coletiva), com prestação mediante autorização para associações de moradores legalmente constituídas, que sejam legítimas representantes da comunidade (art. 35, inc. III, do Decreto Federal n.º 7.217/2010) (Figura 12).

Na inexistência dessas associações ou na impossibilidade técnica da implementação das alternativas apresentadas, alternativas individuais poderão ser implantadas desde que monitoradas pelo prestador dos serviços no município, ou seja, sob gestão do titular dos serviços.

Figura 12 – Prestação de serviços de abastecimento de água potável em áreas rurais urbanizadas e dispersas



Fonte: PPE/SMJ, 2018

Nos núcleos rurais são adotadas alternativas para o abastecimento de água potável sem o controle ambiental adequado, colocando em risco a saúde da população e a qualidade de vida dos moradores dessas áreas.

Quando da revisão do contrato de concessão com a Cesan, caso essas áreas não sejam incluídas, será necessário que o órgão municipal estruturado para o tema do saneamento promova, em articulação com as áreas ambiental e de saúde, programas de capacitação e orientação aos moradores, para implantação e manutenção dos sistemas coletivos ou individuais que atendam aos padrões de qualidade vigentes.

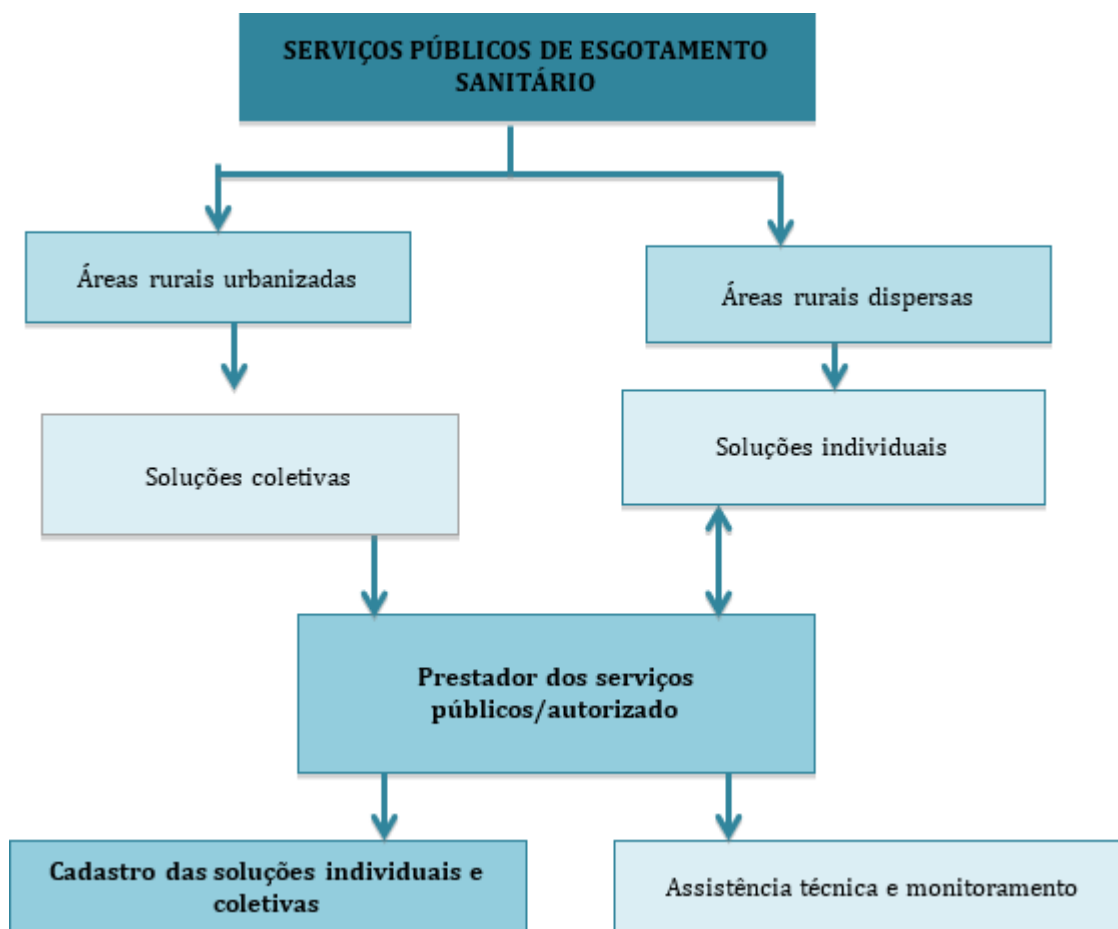
9.2 Esgotamento sanitário

Com relação ao esgotamento sanitário em áreas rurais urbanizadas (localidades, distritos e comunidades) e em áreas rurais dispersas, é recomendável que seja instituída e promovida a assistência técnica necessária para a adoção de soluções

individuais (estáticas) e coletivas (dinâmicas) que preservem o meio ambiente e a saúde das populações residentes nestas áreas.

Entretanto, quando da adoção das soluções individuais e coletivas deverão ser cadastradas e monitoradas pelo prestador desses serviços no município (Figura 13).

Figura 13 – Prestação de serviços de esgotamento sanitário em áreas rurais urbanizadas e dispersas



Fonte: PPE/SMJ, 2018

9.3 Manejo dos resíduos sólidos

O manejo de resíduos sólidos domiciliares gerados nas áreas rurais urbanizadas e dispersas, deverá considerar a segregação na fonte (secos e úmidos) conforme determina o Decreto Federal nº 7.404/2010.

Nesses locais os resíduos úmidos deverão ser compostados utilizando tecnologias simplificadas. O composto gerado poderá ser utilizado em culturas e plantações locais.

Os materiais secos (secos recicláveis) deverão ser estocados e, na oportunidade, enviados por seus geradores ao sistema público por meio dos pontos de apoio da coleta seletiva para posterior providencias do serviço público.

Já em localidades, distritos e comunidades, a coleta deverá ocorrer na modalidade porta a porta ou containerizada, com regularidade previamente planejada pelo prestador (Figura 14).

Figura 14 – Manejo de resíduos sólidos em áreas rurais urbanizadas e dispersas



Fonte: PPE/SMJ, 2018

De acordo com a composição gravimétrica dos resíduos apresentada no DTP, o município possui alto potencial para atividades de reciclagem e compostagem dos



resíduos, visto que a gravimetria apontou maiores percentuais para resíduos secos (recicláveis) e úmidos (orgânicos).

Além destas alternativas, a logística reversa das embalagens de agrotóxicos e de pneumáticos inservíveis aparecem como uma ferramenta essencial no gerenciamento dos resíduos sólidos nas áreas rurais.

Em paralelo aos mecanismos de gestão dos resíduos, a criação de programas de educação e conscientização ambiental deve levar à população a importância da sua participação na redução da geração dos resíduos, como parte fundamental da melhoria dos serviços prestados.

10. HIERARQUIZAÇÃO DAS ÁREAS DE INTERVENÇÃO

Considerando os dados levantados pelo DTP/SMJ, bem como os cenários atual e futuro projetados e estudados, foi possível apontar as intervenções necessárias no município de Santa Maria de Jetibá para os quatro componentes do saneamento básico.

Para possibilitar o traçado de uma escala hierárquica utilizou-se a ferramenta analítica que identificou os pontos fortes e fracos e as oportunidades e ameaças às quais o município de Santa Maria de Jetibá está exposto.

A partir dos critérios de hierarquização das áreas de intervenção prioritária foram estabelecidas metas de curto, médio e longo prazo, assim como os programas e demais ações foram consolidadas. Neste sentido as principais ações que refletem em melhorias do saneamento básico no município de Santa Maria de Jetibá foram apontadas em grau de importância com vistas a garantir a universalização do acesso aos serviços de forma adequada, compatibilizando a relação custo-benefício.

É importante ressaltar que a hierarquização pode sofrer alterações na medida em que o município, em parceria com outras esferas governamentais ou técnicas, elabore e execute programas e projetos que contemplem tanto a área urbana, como a rural e indígenas. No decorrer em que essas ações são realizadas, novos dados serão gerados o que poderá indicar necessidade de revisão do foco ou das áreas com prioridade de atendimento.

A hierarquização das áreas de intervenção estabelecidas para os quatro componentes do saneamento básico, a partir do horizonte de validade do PMSB/SMJ (20 anos) e a priorização do atendimento em imediato ou emergencial, a curto, médio e longo prazos, encontram-se demonstradas no Quadro 17.

**Quadro 17** – Hierarquização das ações previstas

| HIERARQUIA |
|--------------------------------|
| Imediatas ou Emergenciais (IE) |
| Curto Prazo (CP) |
| Médio Prazo (MP) |
| Longo Prazo (LP) |

10.1 Dimensão temporal para a hierarquia estabelecida

O planejamento de projetos e ações que compõem os programas de um governo representa uma das fases mais importantes do processo de elaboração e implementação de políticas públicas, que têm como principal objetivo garantir o acesso ao atendimento de serviços básicos e essenciais a sua população.

Elaborado pelo conjunto dos órgãos que compreendem a administração pública do Município de Santa Maria de Jetibá, o Plano Plurianual Municipal (PPA), consiste em um instrumento de planejamento das ações governamentais, regido pela Constituição Estadual e pela Lei de Responsabilidade Fiscal – Lei Complementar nº 101/2000 (LRF).

O PPA sistematiza as diretrizes, objetivos, metas e resultados que a gestão pública pretende alcançar em determinado período de tempo e sua elaboração deve ocorrer a cada quatro anos.

A partir do PPA, outras duas leis orçamentárias previstas na Constituição Federal são elaboradas: a Lei de Diretrizes Orçamentárias (LDO) e a Lei Orçamentária Anual (LOA). O conjunto desses instrumentos legais de planejamento é fundamental para a efetividade das ações e para o monitoramento dos resultados, tanto por parte do próprio governo como por parte da sociedade.

Por essa razão, a dimensão temporal associada à hierarquia prevista para o PMSB/SMJ foi estabelecida de forma a ser compatível com a dimensão temporal do PPA de Santa Maria de Jetibá, para o horizonte de 20 anos.

Considerou-se como meta imediata, aquelas de estabelecimento emergencial, ou seja, que deverão ser alcançadas até o final do ano de 2021. No curto prazo, considerou-se aquelas que deverão ser alcançadas entre os anos de 2021 e 2025. No médio prazo, as metas que deverão ser atingidas entre os anos de 2025 a 2029 e no longo prazo entre os anos de 2030 a 2038, ano em que expira a validade do PMSB/SMJ (Quadro 18).

**Quadro 18** – Dimensão temporal da hierarquia estabelecida

| AÇÕES | DIMENSÃO TEMPORAL |
|---------------------------------------|-------------------------------|
| Imediatas ou Emergenciais (IE) | Até 3 anos (2021) |
| Curto Prazo (CP) | De 4 a 8 anos (2022 a 2025) |
| Médio Prazo (MP) | De 9 a 12 anos (2026 a 2030) |
| Longo Prazo (LP) | De 12 a 20 anos (2031 a 2038) |

Fonte: PPE/SMJ, 2018

Cumprir observar que o PMSB/SMJ é um instrumento de longa abrangência temporal e sua elaboração deve permitir certa flexibilidade e possibilitar ajustes anuais conforme o andamento das atividades e o resultado das ações no decorrer dos anos.

10.2 Metas do Plano Nacional de Saneamento Básico

Considerou-se no traçado das metas para o município de Santa Maria de Jetibá as principais metas do Plansab para a Região Sudeste (Quadro 19), cujos valores foram ajustados e complementados nas ações previstas e priorizadas, em função das características, da situação atual encontrada e das condições para atingir mais ou menos rapidamente essas metas referenciais.



Quadro 19 – Principais metas do Plano Nacional de Saneamento Básico – Plansab

| AÇÕES | METAS (%) | | |
|--|-----------|------|------|
| | 2018 | 2023 | 2033 |
| GESTÃO DOS SERVIÇOS DE SANEAMENTO BÁSICO | | | |
| Municípios com estrutura única para tratar a política de saneamento básico | 46 | 58 | 80 |
| Municípios com serviços de saneamento básico fiscalizados e regulados | 40 | 60 | 80 |
| Municípios com instância de controle social das ações e serviços de saneamento básico | 40 | 60 | 100 |
| ABASTECIMENTO DE ÁGUA POTÁVEL | | | |
| Domicílios (urbanos e rurais) abastecidos por rede de distribuição ou por poço ou nascente com canalização interna | 98 | 99 | 100 |
| Economias ativas atingidas por paralizações e interrupções sistemáticas no abastecimento de água | 20 | 18 | 14 |
| Índice de perdas na distribuição de água | 33 | 32 | 29 |
| Serviços de abastecimento de água que cobram tarifas | 99 | 100 | 100 |
| ESGOTAMENTO SANITÁRIO | | | |
| Domicílios (urbanos e rurais) servidos por rede coletora ou fossa séptica | 90 | 92 | 96 |
| Tratamento de esgoto coletado | 63 | 72 | 90 |
| Serviços de esgotamento sanitário que cobram tarifas | 70 | 78 | 99 |
| LIMPEZA URBANA E MANEJO DE RESÍDUOS SÓLIDOS | | | |
| Domicílios urbanos atendidos por coleta direta de resíduos sólidos | 99 | 100 | 100 |
| Domicílios rurais atendidos por coleta indireta de resíduos sólidos | 58 | 69 | 92 |
| Presença de lixão/vazadouros de resíduos sólidos | 0 | 0 | 0 |
| Municípios com coleta seletiva de RSD | 36 | 42 | 53 |
| Municípios que cobram taxa de resíduos sólidos | 49 | 66 | 100 |
| DRENAGEM E MANEJO DE ÁGUAS PLUVIAIS URBANAS | | | |
| Municípios com inundações e/ou alagamentos ocorridos na área urbana nos últimos cinco anos | - | - | 15 |

Fonte: Plansab, 2012. Disponível em: www.cidades.gov.br/plansab

11. METAS PARA O ALCANCE DO CENÁRIO FUTURO

Com base nas ações previstas para minimizar a atual carência da prestação dos serviços na hierarquia estabelecida, nas dimensões temporais e no estabelecido pelo Plansab – 2012 e Programa Espírito Santo sem lixão, foram estabelecidas as metas para os quatro componentes do saneamento básico de Santa Maria de Jetibá, com vistas ao alcance do cenário futuro. Essas metas deverão ser revistas a cada período do programado para a revisão do PMSB/SMJ.

Para orientar a atenção nas ações e metas foram utilizadas cores que guardam significados distintos. Cada cor representa um nível de relevância distinto da ação, visando o atendimento de cada meta:



- **AZUL (ATENDIMENTO INSTITUCIONAL – LEGAL):** Intervenção que estabelece, ao mesmo tempo, as diretrizes de cunho institucional para aperfeiçoamento da gestão do saneamento básico e, ainda, as obrigações legais para cumprimento da legislação, sob pena de acionamento do sistema fiscalizatório de comando e controle com sancionamento para o município e o agente público competente.
- **VERMELHO (EMERGENCIAL):** Intervenção imediata sem a qual a salubridade e a qualidade de vida da população local estarão comprometidas.
- **LARANJA (ELEVADA):** Intervenção sem a qual não será possível iniciar a mudança do cenário atual, tampouco atender as demandas e prioridades da população.
- **AMARELO (SIGNIFICATIVA):** Intervenção que tende a ser executada somente após o atendimento daquelas de maior relevância pois dependem de outros aspectos (aspectos estruturais e estruturantes) para que possam ser implementadas.



- **VERDE (MODERADA):** Intervenção, que no contexto do cenário crítico, poderão ser executadas posteriormente às demais, considerando que sua não execução poderá comprometer o processo fazendo o contexto retornar ao cenário crítico.

Para possibilitar a implementação do PMSB/SMJ, considerou-se como meta imediata aquelas de relevância emergencial, ou seja, que deverão ser alcançadas até o final do ano de 2021. No curto prazo, considerou-se aquelas que deverão ser alcançadas entre os anos de 2022 e 2025. No médio prazo, as metas que deverão ser atingidas entre os anos de 2026 a 2030 e no longo prazo aquelas alcançáveis entre os anos de 2031 a 2038, ano em que expira a validade do PMS/SMJ (Quadro 20).

Quadro 20 – Plano de Metas do PMSB/SMJ

| HIERARQUIA | METAS | RELEVÂNCIA |
|--------------------------------|----------------------|---------------------------------|
| Imediatas ou Emergenciais (IE) | Até 2021 (3 anos) | Atendimento institucional-Legal |
| | | Emergencial |
| Curto Prazo (CP) | 2022 a 2025 (4 anos) | Elevada |
| Médio Prazo (MP) | 2026 a 2031 (6 anos) | Significativa |
| Longo Prazo (LP) | 2032 a 2038 (7 anos) | Moderada |

Fonte: PE/SMJ, 2018

Nota: Para conhecer em detalhes hierarquia das ações, relevância e metas, acesse o Produto F (PE) – Plano de Execução do Município.

O Quadro 21 apresenta as ações e metas estabelecidas neste PMSB que deverão ser alcançadas pelo Município de Santa Maria de Jetibá.

Quadro 21 – Metas para o Saneamento Básico no Município de Santa Maria de Jetibá

| AÇÕES | METAS | RL |
|---|----------|----|
| GOVERNANÇA DO SANEAMENTO BÁSICO | | |
| Criar a Gerência Municipal de Saneamento Básico com coordenadorias de água e esgoto, de resíduos sólidos e, por fim, de drenagem; | Até 2021 | |
| Articular convênio de cooperação junto a ARSP para fins de fiscalização e regulação dos serviços de saneamento básico prestados pela Cesan; | | |
| Designar, segundo as vantagens e desvantagens previstas no PMSB, a entidade de regulação, que desempenhará competência regulatória sobre os serviços de saneamento básico prestados pelo Município, ou, se for o caso, pelo consórcio público intermunicipal; | | |



| | | |
|---|----------|--|
| Avaliar, nos termos das vantagens e desvantagens previstas no PMSB, se a atividade de fiscalização continua na esfera do Município ou, então, passa a ser delegada para a entidade de regulação; | | |
| Atribuir competência ao Conselho de Meio Ambiente para os serviços de saneamento básico a partir de lei municipal específica; | | |
| Instituir, ou se já houver, implementar outros instrumentos e mecanismos de controle social previstos na LDNSB e no Decreto Federal n.º7.217/2010, e indicados na PMSB; | | |
| Identificar e avaliar se os contratos de terceirização e de contrato de programa atendem às exigências legais estabelecidas na LDNSB (art. 11, incs. I até IV); | | |
| Avaliar a forma atual de prestação de serviços de saneamento básico, segundo as vantagens e desvantagens apontadas no PMSB, adequando-a aos modelos institucionais previstos na LDNSB e no Decreto Federal n.º7.217/2010; | | |
| Ofertar apoio técnico, operacional, administrativo, institucional e financeiro para o Consórcio CONDOESTE para o gerenciamento adequado dos resíduos sólidos a partir da atuação consensual com os Municípios consorciados; | | |
| Instituir, cobrar e arrecadar o preço público pela prestação dos serviços de manejo de resíduos sólidos de responsabilidade dos geradores de resíduos sólidos previstos no art. 20, inc. I até V, da PNRS; | | |
| Reavaliar, com apoio técnico da entidade de regulação, segundo as diretrizes do PMSB, a tarifa de água e de esgoto fixada no contrato de programa; | | |
| Instituir sistema de informação de controle de custos, interno e externo, para orientar a execução orçamentária destinada para o setor de saneamento básico | | |
| ABASTECIMENTO DE ÁGUA POTÁVEL | | |
| Estruturação de coordenadoria específica para abastecimento de água. | Até 2021 | |
| Estabelecer parcerias com instituições/empresas | Até 2031 | |
| Fornecer água com qualidade (área urbana) | | |
| Fornecer água com qualidade (área rural) | | |
| Preservar e monitorar a qualidade das águas | | |
| Regularizar os imóveis em termos fundiários e ambientais, incluindo reformas das unidades do SAA | | |
| Conscientizar a população | | |
| Manter os equipamentos em funcionamento e melhorar os procedimentos operacionais | | |
| Capacitar a comunidade e o município para gerenciar os serviços | | |
| Ampliar a capacidade do município de gerenciar os serviços de abastecimento de água | | |



| ESGOTAMENTO SANITÁRIO | | |
|--|----------|--|
| Estruturação de coordenadoria específica para esgotamento sanitário. | Até 2021 | |
| Estabelecer parcerias com instituições/empresas | | |
| Disponibilizar serviços de esgotamento sanitário nas áreas urbanas | | |
| Capacitar a comunidade e o município para gerenciar os serviços | | |
| Disponibilizar serviços de esgotamento sanitário nas pequenas localidades | | |
| Monitorar a eficiência da ETE e operacionalização dos equipamentos | | |
| Adequar as operações e instalações físicas | | |
| Melhorar a eficiência da ETE e operacionalização dos equipamentos | | |
| DRENAGEM E MANEJO DAS ÁGUAS PLUVIAIS URBANAS | | |
| Estruturação de coordenadoria específica para drenagem e manejo de águas pluviais. | Até 2021 | |
| Cadastro técnico da rede. | Até 2021 | |
| Criação de programas municipais de educação ambiental. | | |
| Fiscalização e controle das ocupações irregulares nas áreas de risco. | Até 2025 | |
| Inspeção contínua dos fundos de vale. | | |
| Limpeza e manutenção dos dispositivos de microdrenagem. | Até 2031 | |
| Implementação gradual de dispositivos de microdrenagem, dimensionados conforme regras da engenharia. | | |
| Intensificação na fiscalização da ocupação de APPs e criação de medidas preventivas para evitar a ocupação dessas áreas. | | |
| Remoção das ocupações das áreas de risco. | Até 2038 | |
| Implantação de dispositivos de armazenamento das águas pluviais em lotes para reaproveitamento e controle de inundações, bem como estruturas hidráulicas como reservatórios de retenção | | |
| Implementação gradual de dispositivos de microdrenagem, dimensionados conforme regras da engenharia, até alcançar a universalização. | | |
| LIMPEZA URBANA E MANEJO DOS RESÍDUOS SÓLIDOS | | |
| Estruturação de coordenadoria específica para manejo de resíduos sólidos. | Até 2021 | |
| Criação de programas municipais de educação ambiental e sanitária | Até 2021 | |
| Manutenção/atualização de calendário/roteiros de coleta de resíduos domiciliares. | | |
| Reforçar atuação no consórcio CONDOESTE para os resíduos de saúde, bem como reforçar a atuação de empresa terceirizada para disposição final dos resíduos sólidos urbanos. | Até 2025 | |
| Obtenção de veículos e equipamentos necessários. | | |
| Ações mais efetivas de fiscalização quanto à disposição de resíduos em locais inapropriados | | |
| Ampliação do sistema de coleta para os núcleos rurais. | | |
| Implementação de sistema de cobrança de tarifas para grandes geradores, especialmente no distrito-sede, para sustentabilidade dos serviços prestados, e cobrança sobre aqueles sistemas que já existem (RSS e RCC) | Até 2031 | |
| Incentivo à ampliação de Associação de Catadores e do sistema de coleta | | |



| | | |
|---|----------|--|
| seletiva existentes. | | |
| Implantação de sistema de compostagem e logística reversa no município. | Até 2038 | |

Fonte: PPE/SMJ, 2018

RL= Relevância da Ação

Nota: Para conhecer em detalhes as metas e ações estabelecidas, acesse o Produto E (PPA) do Município.

12. PROGRAMAS, PROJETOS E AÇÕES PARA ATINGIR OS OBJETIVOS E METAS DO PMSB

Os programas previstos e demais ações propostas a serem concretizadas no âmbito do PMSB/SMJ e suas metas respectivas foram consolidadas na Figura 15. Neste sentido, as principais ações que refletem em melhorias do saneamento básico no município foram apontadas em grau de relevância com vistas a garantir a universalização do acesso aos serviços de forma adequada, compatibilizando a relação custo-benefício.

É importante ressaltar que as ações dos programas poderão sofrer alterações na medida em que o município, ao realizar parcerias com outras esferas governamentais ou técnicas, elabore e execute programas e projetos que contemplem tanto a área urbana quanto a área rural. No decorrer em que essas ações são realizadas, novos dados serão gerados o que indica a necessidade de revisão do foco ou das áreas com prioridade de atendimento.



Figura 15 – Programas previstos para o município de Santa Maria de Jetibá



**PMSB e PMGIRS – Santa Maria de Jetibá
PROGRAMAS 2018-2038**



13. SISTEMA DE MONITORAMENTO E AVALIAÇÃO DAS AÇÕES PROGRAMADAS

A Lei 11.445/2007 instituiu conceitos e princípios para o controle da prestação de serviços públicos, centrado na designação de uma entidade reguladora.

Os serviços de saneamento básico deverão ser prestados com uso de técnicas da engenharia e sob a égide das normas técnicas brasileiras que definem inequivocamente os parâmetros a serem adotados. Consequentemente deverá estar sob a competência da entidade reguladora, não apenas as funções técnico-profissionais, mas aquelas que permitirão o monitoramento e avaliação da prestação dos serviços.

Entretanto, as ações programadas deverão ser monitoradas pelo município no âmbito do **Sistema de Informações sobre Saneamento Básico**, o que pressupõe a coleta e o processamento dos dados coletados, produção e análise das informações para subsidiar tomada de decisão.

Para maiores informações sobre o **Sistema de Informações sobre Saneamento Básico do Município de Santa Maria de Jetibá**, o Produto I – Sistema de Informações para auxílio à tomada de decisões que descreve seu funcionamento deverá acessado na página eletrônica www.saneamentomunicipal.com.

13.1 Parâmetros de sustentabilidade

Em conformidade com as diretrizes da Lei nº 11.445/2007, a prestação dos serviços de saneamento básico deve estar vinculada aos princípios de eficiência e sustentabilidade econômico-financeira. O pressuposto da sustentabilidade econômico-financeira da prestação dos serviços de saneamento básico encontra-se associado à política tarifária adotada.

13.1.1 Sustentabilidade econômico-financeira

Na busca da sustentabilidade econômico-financeira, a instituição dos preços públicos e taxas para os serviços públicos observará as seguintes diretrizes:

- Prioridade para atendimento das funções essenciais relacionadas à saúde pública;
- Ampliação do acesso dos cidadãos e localidades de baixa renda aos serviços;
- Geração dos recursos necessários para realização dos investimentos, objetivando o cumprimento das metas e objetivos do serviço;



- Inibição de obras supérfluas e do desperdício de recursos;
- Recuperação dos custos incorridos na prestação do serviço, em regime de eficiência;
- Remuneração, sempre que possível, do capital investido pelos prestadores dos serviços, podendo esta ser complementada pelo orçamento municipal ou por outras fontes;
- Estímulo ao uso de tecnologias modernas e eficientes, compatíveis com os níveis exigidos de qualidade, continuidade e segurança na prestação dos serviços.

13.1.2 Sustentabilidade técnica

Quanto aos aspectos técnicos, a prestação dos serviços deverá atender aos requisitos mínimos de qualidade, incluindo a regularidade, a continuidade e aqueles relativos aos produtos oferecidos, ao atendimento dos usuários e às condições operacionais e de manutenção dos sistemas.

Deverá ser estabelecido um sistema de informações que contemple o controle de dados com base nos indicadores estabelecidos para os quatro eixos do saneamento básico.

13.1.3 Parâmetros de qualidade

A melhoria do sistema de saneamento básico tem implicações diretas sobre a saúde da população, uma vez que possibilita a erradicação de doenças e provoca a diminuição dos índices de mortalidade, em especial da mortalidade infantil.

Tem sido constatado que a implantação de sistemas adequados de abastecimento de água e de destino dos dejetos, a par da diminuição das doenças transmissíveis pela água, indiretamente ocorre a diminuição da incidência de uma série de outras doenças não relacionadas diretamente aos excrementos ou ao abastecimento de água (Efeito Mills Reincke⁴).

Em Santa Maria de Jetibá o abastecimento de água na área urbana tem seu manancial garantido, porém, a quantidade disponibilizada deverá ser ampliada com melhorias no sistema.

Como medidas gerais de proteção para evitar doenças de veiculação hídrica, é possível destacar a proteção dos mananciais e controle da poluição das águas, sistema de distribuição bem projetado, construído, operado e mantido o controle

⁴ Efeito Mills-Reincke: Aumento da saúde de uma comunidade acima da expectativa decorrente da redução devido à eliminação de doenças transmissíveis pela água, devido a troca de fonte de abastecimento contaminada ou consumo de água purificada.



permanente da qualidade bacteriológica e química da água na rede de distribuição, dentre outras medidas.

- **Água de consumo**

A água de consumo deve ser potável. Água potável é aquela que obedece aos seguintes requisitos:

- a) Higidez, ou seja, não estar contaminada de forma a permitir a infecção do consumidor com qualquer moléstia de veiculação hídrica, não conter substâncias tóxicas e não conter quantidades excessivas de substâncias minerais ou orgânicas.
- b) Palatabilidade, ou seja, a água deve impressionar os sentidos com a ausência de cor e turbidez e não deve possuir sabor e odor e deve apresentar-se em temperatura agradável.

Além dos requisitos apresentados, será necessária a adoção dos parâmetros de qualidade indicados na Portaria de Consolidação MS nº 5/2017 que dispõe sobre os procedimentos de controle e de vigilância da qualidade da água para consumo humano e seu padrão de potabilidade, do Ministério da Saúde, cujo padrão microbiológico deve atender ao disposto no Quadro 22.

Quadro 22 – Padrão microbiológico de potabilidade da água para consumo humano

| PARÂMETRO | VALOR MÁXIMO PERMITIDO (VPM) |
|---|---|
| Água para consumo humano (inclui fontes individuais como poços, minas, nascentes, dentre outras) | |
| Escherichia coli ou coliformes termotolerantes | Ausência em 100ml |
| Água na saída do tratamento | |
| Coliformes totais | Ausência em 100ml |
| Água tratada no sistema de distribuição (reservatórios e rede) | |
| Escherichia coli ou coliformes termotolerantes | Ausência em 100ml |
| Coliformes totais | Ausência em 100ml em 95% das amostras examinadas no mês; Sistemas que analisam menos de 40 amostras por mês: apenas uma amostra poderá apresentar mensalmente resultado positivo em 100ml |

Fonte: Portaria de consolidação MS nº 5/2017



A Portaria recomenda que, no sistema de distribuição, o pH da água seja mantido entre 6,0 e 9,5 e que o teor de cloro residual livre seja, em qualquer ponto do sistema, de 2,0mg/l.

Estabelece ainda os padrões de aceitação para consumo humano apresentado no Quadro 23.

Quadro 23 – Padrão de aceitação da água para consumo humano

| PARÂMETRO | UNIDADE | VALOR MÁXIMO PERMITIDO (VPM) |
|----------------------------|---------|------------------------------|
| Alumínio | mg/l | 0,2 |
| Amônia (como NH3) | mg/l | 1,5 |
| Cloreto | mg/l | 250 |
| Cor Aparente | UH | 15 |
| Dureza | mg/l | 500 |
| Etilbenzeno | mg/l | 0,2 |
| Ferro | mg/l | 0,3 |
| Manganês | mg/l | 0,1 |
| Monoclorobenzeno | mg/l | 0.12 |
| Odor | - | Não objetável |
| Gosto | - | Não objetável |
| Sódio | mg/l | 200 |
| Sólidos dissolvidos totais | mg/l | 1.000 |
| Sulfato | mg/l | 250 |
| Sulfeto de Hidrogênio | mg/l | 0,05 |
| Surfactantes | mg/l | 0,5 |
| Tolueno | mg/l | 0,17 |
| Turbidez | UT | 5 |
| Zinco | mg/l | 5 |
| Xileno | mg/l | 0,3 |

Fonte: Portaria de consolidação MS nº 5/2017

UT=Unidade de Turbidez UH = Unidade Hazen

- **Esgotos domésticos**

No caso do esgotamento sanitário, os esgotos domésticos assim como a água, apresentam características físicas, químicas e biológicas que devem ser rotineiramente avaliadas. As principais características podem ser visualizadas no Quadro 24.



Quadro 24 – Principais características dos esgotos sanitários

| PARÂMETRO | CARACTERÍSTICAS E IMPLICAÇÕES |
|-------------------------|--|
| FÍSICAS | |
| Temperatura | Ligeiramente superior à da água de abastecimento; Variação conforme as estações do ano (mais estável que a temperatura do ar; Influência na atividade microbiana- influencia na solubilidade dos gases; Influencia na viscosidade do líquido. |
| Cor | Esgoto fresco: ligeiramente cinza; Esgoto séptico: cinza escuro ou preto. |
| Odor | Esgoto fresco: odor oleoso, relativamente desagradável; Esgoto séptico: odor fétido, devido ao gás sulfídrico e a outros produtos da decomposição; Despejos industriais: odores característicos. |
| Turbidez | Causada por uma grande variedade de sólidos em suspensão; Esgotos mais frescos ou mais concentrados: geralmente apresentam maior turbidez. |
| QUÍMICAS | |
| Sólidos totais | Orgânicos e inorgânicos, suspensos e dissolvidos. |
| Matéria orgânica | Mistura homogênea de diversos compostos orgânicos; Principais componentes: proteínas, carboidratos e lipídeos. |
| Nitrogênio total | Inclui o nitrogênio orgânico, amônia, nitrito e nitrato. Nutriente indispensável para o desenvolvimento de microrganismos no tratamento biológico. |
| Fósforo | Nutriente na forma orgânica e inorgânica. |
| pH | Indicador de características ácidas ou básicas do esgoto. |
| Alcalinidade | Capacidade tampão do meio (resistência as variações de pH). |
| Óleos e graxas | Fração da matéria orgânica solúvel em hexanos. Fontes: óleos e gorduras utilizadas na alimentação. |
| BIOLÓGICAS | |
| Bactérias | Organismos unicelulares de várias formas e tamanhos. Principais responsáveis pela estabilização da matéria orgânica. |
| Fungos | Organismos aeróbicos, multicelulares, não fotossintéticos e heterotróficos. De grande importância na decomposição da matéria orgânica. |
| Protozoários | Alimentam-se de bactérias, algas e outros microrganismos. Essenciais na manutenção de equilíbrio de diversos grupos. |
| Vírus | Organismos parasitas, formados pela associação de material genético e carapaça proteica. Causam doenças que podem ser de difícil remoção no tratamento da água e esgoto. |
| Helmintos | Animais superiores. Ovos de helmintos em esgotos causam doenças. |

Fonte: UFF, 2018



Para determinação do material orgânica presente nos esgotos, devem ser adotados métodos diretos ou indiretos:

Métodos indiretos: *medição do consumo de oxigênio*

- Demanda Bioquímica de Oxigênio (DBO)
- Demanda Última de Oxigênio (DBOu)
- Demanda Química de Oxigênio (DQO)

Métodos diretos: *medição do carbono orgânico*

- **Águas pluviais**

As águas pluviais apresentam poluentes que podem ser potencializados de acordo com as características das construções que a recebem, condições atmosféricas e com os eventos que ocorrem ao redor da precipitação. Mas é a contaminação microbiológica que apresenta maiores riscos à saúde, pois podem atuar como patógenos oportunistas, sendo nocivos principalmente para indivíduos imunologicamente debilitados.

Nos casos de reuso das águas pluviais, a presença de bactérias, metais pesados e produtos químicos em telhados e calhas podem conferir contaminantes à água que implicam nos padrões de potabilidade.

- **Resíduos Sólidos**

A dificuldade na definição da população exposta aos efeitos diretos ou indiretos dos resíduos sólidos incide no fato de que existem poucos estudos epidemiológicos sobre a saúde da população que possam ser identificadas como suscetíveis de serem afetadas pelas questões ambientais. Para o PMSB/SMJ, serão tomadas como referência algumas categorias, descritas a seguir.

Na primeira população a ser considerada é aquela que não dispõe de coleta domiciliar convencional e que, ao se desfazer dos resíduos produzidos, lança-os no entorno da área em que vive o que deteriora o ambiente com odores desagradáveis, vetores transmissores de doenças, animais que se alimentam dos restos, numa convivência promíscua e deletéria para a saúde. Entretanto, conforme sua condição e localização, os riscos se estendem às populações próximas, seja pelo alcance das emissões de odores, seja pela mobilidade dos vetores e do arraste de resíduos provocado pelas intempéries (chuvas e ventos), o que propicia condições favoráveis a epidemias de leptospirose e dengue, por exemplo.

Outra população sujeita à exposição é a que se encontra na vizinhança das unidades de tratamento e disposição final de resíduos. Por melhor que seja o padrão técnico da unidade – projeto, construção e operação – a questão dos odores



está sempre presente quando se manuseia grandes quantidades de resíduos domiciliares, em função do processo de decomposição da matéria orgânica.

A situação se agrava quando os resíduos sólidos dos municípios são dispostos diretamente no solo, em lixões. A necessidade da abertura de acessos para estes locais, o abandono de resíduos potencialmente recicláveis (latas de alumínio, plásticos, etc.) acaba por atrair moradores para as proximidades e essa população constitui-se em uma população de exposta ao extremo risco. São populações que, além dos incômodos do mau cheiro, convivem com a presença de vetores e sofrem os efeitos negativos destes locais.

Uma parcela desta população constitui na população de catadores informais, que são encontrados em praticamente todos os locais de disposição inadequada de resíduos. Estes, ao revirarem os resíduos expostos, colocam em risco a sua integridade física, além de tornarem-se vetores para a propagação de doenças a outras populações.

Os trabalhadores, diretamente envolvidos com os processos de manuseio, transporte e destinação final dos resíduos, formam outra população exposta. A exposição se dá notadamente pelos riscos de acidentes de trabalho provocados pela ausência de treinamento, pela falta de condições adequadas de trabalho, pela inadequação da tecnologia utilizada à realidade dos países em desenvolvimento e pelos riscos de contaminação no contato direto e mais próximo do instante da geração do resíduo, com maiores probabilidades da presença ativa de microrganismos infecciosos.

13.2 Indicadores de desempenho do sistema

De forma a potencializar os objetivos descritos para o PMSB/SMJ, recomenda-se que o acompanhamento dos programas, projetos e ações planejados, utilize indicadores que permitam uma avaliação objetiva do desempenho dos serviços de saneamento básico.

Para tanto, foram definidos parâmetros que serviram de base para a construção dos indicadores específicos para cada componente do saneamento básico e que melhor expressem a eficiência, eficácia e efetividade das ações planejadas para o município de Santa Maria de Jetibá.

A seleção dos indicadores considerou aqueles já existentes em sistemas de informação, a exemplo do SNIS para os serviços de abastecimento de água potável, esgotamento sanitário, limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos, amplamente utilizado nos diagnósticos municipais, além de outros adotados para os serviços de manejo de águas pluviais urbanas.



A comparação entre os resultados dos indicadores e das metas estabelecidas fornecerá dados que possibilitarão avaliar o alcance dos objetivos e, por consequência, o desempenho do município de modo a permitir as bases para a tomada de decisão seja para correção ou ampliação das estruturas e serviços oferecidos.

É importante ressaltar, que o número de indicadores precisará ser revisado continuamente com a inclusão de novos, retirada de outros ou mesmo reformulações para atender às expectativas do gerenciamento dos sistemas. Portanto trabalhos contínuos devem ser realizados para consolidar os indicadores à medida que novos dados serão gerados, seja pela utilização e análise dos próprios indicadores que darão um panorama dos problemas e características dos sistemas.

A escolha dos indicadores irá se aperfeiçoar com o tempo e a experiência adquirida, a princípio, recomenda-se adotar uma quantidade limitada de indicadores, os quais poderiam ser denominados como indicadores “chaves” e ir aumentando a sua quantidade gradativamente, o que demandará mais informações, mas que trarão resultados mais abrangentes e confiáveis do desempenho institucional.

Para conhecer em detalhes os indicadores selecionados para os serviços de abastecimento de água potável, esgotamento sanitário, drenagem e manejo das águas pluviais urbanas e limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos, acesse o Produto H (IDE) – Indicadores de Desempenho - do Município.

13.3 Periodicidade da avaliação do desempenho

A periodicidade estimada para avaliação do desempenho dos serviços prestados deverá ser no máximo anual.

14. SISTEMA DE INFORMAÇÕES PARA AUXÍLIO À TOMADA DE DECISÕES

O Sistema de informações para auxílio à tomada de decisões (Sistema de Informações Municipal sobre Saneamento Básico), encontra-se estruturado em conformidade com as variáveis que fundamentam os serviços de saneamento básico no Município de Santa Maria de Jetibá em seus componentes, bem como, nos indicadores de desempenho que embasarão a análise crítica dos resultados obtidos na prestação dos serviços públicos voltados ao processo de tomada decisão para a melhoria de sua prestação de forma a alcançar o cenário futuro planejado.

Com sua efetiva implantação, será possível, em seus resultados, avaliar a situação do Município em termos do cumprimento das metas impostas para o Estado por meio de seus respectivos Planos (Plano Estadual de Saneamento Básico, Plano Estadual de Gestão dos Resíduos Sólidos, Plano Estadual de Recursos Hídricos,



dentre outros), bem como, as metas dos Planos Nacional de Saneamento Básico (Plansab) e Plano Nacional de Resíduos Sólidos (Planares), desde que disponíveis.

O Sistema Municipal de Informações sobre Saneamento Básico, proporcionará ainda que haja o acompanhamento da população dos resultados alcançados pelo Município, sempre que houver interesse, tornando transparente a gestão sobre esses serviços.

15. DIRETRIZES PARA A GOVERNANÇA DO SANEAMENTO BÁSICO

Os serviços públicos de saneamento básico, compreendidos pelos componentes abastecimento de água potável, esgotamento sanitário, drenagem e manejo de águas pluviais urbanas e limpeza urbana e de manejo dos resíduos sólidos, são considerados serviços de interesse local, cuja titularidade cabe aos municípios, que tem a prerrogativa da escolha do modelo de governança a ser adotado.

A formulação do modelo de governança do saneamento básico, no contexto de uma política pública, envolve aspectos intrinsecamente relacionados ao planejamento (que é uma atividade de prerrogativa do poder público local e indelegável), à regulação e fiscalização, à prestação dos serviços e ao controle social.

15.1 Institucional

As diretrizes de cunho institucional representam as ações de ordem administrativa e, se houver necessidade, legislativa que poderão ser adotadas para a possibilitar a (re)modelagem do perfil organizacional do município com vista à formação de uma governança setorializada para o saneamento básico.

Pretende-se, com isso, conferir uma estrutura administrativa adequada no município, a fim de que possa promover a gestão do saneamento básico e, mais do que isso, executar, com eficiência e eficácia, os serviços de saneamento básico para a população calcado no princípio da universalização desses serviços.

Neste contexto, o município de Santa Maria de Jetibá deverá instituir uma Secretaria ou Departamento específico para o Saneamento Básico, cuja organização administrativa poderá contar, por meio de um processo de desconcentração, com instâncias setorializadas para cada componente do saneamento básico.

15.2 Prestação dos serviços

Os serviços de abastecimento de água potável e de esgotamento sanitário na área urbana do distrito-sede são realizados pela Cesan, em regime de concessão e, nas demais localidades, são adotadas soluções alternativas mantidas por moradores. O contrato de programa ou instrumento jurídico que propicia a prestação dos serviços de abastecimento de água potável não foi localizado na Cesan, como também na



Prefeitura Municipal, o que impossibilita conhecer a pactuação efetuada que garante a efetiva prestação dos serviços.

Nesse sentido, é recomendável que o contrato de concessão seja revisto, à luz das prioridades estabelecidas neste PMSB, com sua extensão aos demais núcleos urbanos, bem como articulação com a ARSP, para fiscalização dos serviços, sua qualidade, definição de tarifas, etc.

Quanto ao esgotamento sanitário para as comunidades e áreas rurais, se não forem objeto da revisão do contrato com a Cesan, é necessário que o órgão municipal estruturado para o tema do saneamento promova, em articulação com as áreas ambiental e de saúde, programas de capacitação e orientação aos moradores, para implantação e manutenção dos sistemas coletivos ou individuais.

A gestão da drenagem está diretamente relacionada ao uso do solo e ao planejamento da ocupação. Atualmente os serviços são realizados pela Secretaria de Serviços Urbanos, com abrangência apenas na área urbana, com ações locais de cunho muito mais corretivo que preventivo.

Nesse sentido, é fundamental a estruturação do setor específico da prefeitura para a prestação destes serviços, associado aos demais componentes do saneamento básico, estabelecendo parcerias com outros setores ou realizando contratações de estudos e projetos, garantindo uma gestão integrada dos serviços de drenagem com as questões urbanísticas. Tais atividades poderão ser feitas, portanto, por administração direta do órgão de saneamento, em parceria com o setor de obras públicas.

Com relação à limpeza urbana e ao manejo dos resíduos sólidos, de acordo com a própria prática adotada até o momento, a administração direta se coaduna com o porte do município, podendo a terceirização dos serviços ou participação em consórcios apresentarem-se como melhores formatos para fluxos específicos, como RSS ou disposição final dos rejeitos.

Para esta última, é ideal que sejam avaliadas as articulações atuais com o CONDOESTE e com a empresa terceirizada Ambiental Coleta, no sentido de analisar a melhor alternativa econômica dos serviços prestados.

Considerando que a coleta seletiva deverá ser implementada em todo o município, conforme determina a PNRS, a prestação dos serviços de coleta dos RDO deverá ocorrer na modalidade porta a porta ou containerizada para posterior destinação final sob a responsabilidade do prestador de serviços.

Orientação para a logística reversa das embalagens de agrotóxicos e de pneumáticos inservíveis aparecem como uma ferramenta essencial no gerenciamento dos resíduos sólidos nas áreas rurais.



Em paralelo aos mecanismos de gestão dos resíduos, a criação de programas de educação e conscientização ambiental deve levar à população a importância da sua participação na redução da geração dos resíduos, como parte fundamental da melhoria dos serviços prestados.

15.2.1 Diretrizes remuneratórias

Os serviços de abastecimento de água potável, de esgotamento sanitário e, ainda, de manejo de águas pluviais devem ser custeados mediante a devida contraprestação a ser cobrada, pelo titular dos serviços ou, se for caso, pelo prestador desses serviços, dos usuários.

Quanto aos serviços de abastecimento de água potável e de esgotamento sanitário, estes podem ser precificados de forma individual ou, então, conjuntamente, e serão custeados na forma de tarifa ou de preço público, segundo já decidiram nossos Tribunais Superiores⁵.

A remuneração pela prestação dos serviços públicos de abastecimento de água potável não só poderá ocorrer com base no consumo da água, mas também ter cunho progressivo com base nesse consumo (art. 8º, do Decreto Federal n. 7.217/2010).

Os serviços de drenagem de águas pluviais urbanas, seja a macrodrenagem ou a microdrenagem, devem ser remunerados por recursos públicos advindo do Tesouro Público, vez que possui caráter indivisível e inespecífico dotado de caráter universal para abranger um número incontável de usuários. Ao revés, os serviços de manejo de águas pluviais serão remunerados na forma de taxa ou, vale complementar, de tarifa, segundo o regime de prestação.

As atividades de manejo de resíduos sólidos domiciliares, cujo fato gerador é a própria prestação desses serviços, serão custeadas mediante a cobrança de uma taxa de coleta domiciliar de resíduos sólidos (TCDRS) dos municípios pelo município, segundo composição tarifária indicada.

Por um lado, as atividades de manejo de resíduos sólidos das demais tipologias serão prestadas pelo município para os geradores mediante a cobrança de preço público. Por outro lado, o município, ao ser contratado pelos geradores de resíduos sólidos previstos no art. 20, inc. I até V, da PNRS para a prestação das atividades de manejo de resíduos sólidos correspondentes, estará apto a cobrar destes últimos preços públicos para fazer frente aos custos dos serviços.

⁵ disponível em: BRASIL – Superior Tribunal de Justiça – 2ª Turma - Agravo Regimental em Agravo em Recurso Especial n.º 359.337/RJ – Rel. Min. Humberto Martins – julgado em 19 de novembro de 2013 – publicado no DJE de 27 de novembro de 2013.



15.2.2 Política de subsídios para a população de baixa renda

Serão adotados subsídios tarifários e não tarifários para os usuários e localidades que não tenham capacidade de pagamento ou escala econômica suficiente para cobrir o custo integral dos serviços. Por esta razão, a estrutura de remuneração e cobrança dos serviços públicos de saneamento básico levará em consideração os seguintes fatores:

- Categorias de usuários, distribuídas por faixas ou quantidades crescentes de utilização ou de consumo;
- Capacidade de pagamento dos consumidores;
- Padrões de uso ou de qualidade requeridos;
- 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;
- Custo mínimo necessário para disponibilidade do serviço em quantidade e qualidade adequadas;
- Ciclos significativos de aumento da demanda dos serviços, em períodos distintos.

Os subsídios necessários ao atendimento de usuários e localidades de baixa renda, dependendo das características dos beneficiários e da origem dos recursos, serão:

- a) Diretos, quando destinados a usuários determinados, ou indiretos, quando destinados ao prestador dos serviços;
- b) Tarifários, quando integrarem a estrutura tarifária, ou fiscais, quando decorrerem da alocação de recursos orçamentários, inclusive por meio de subvenções ou internos a cada titular ou entre localidades, nas hipóteses de gestão associada e de prestação regional.

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 sólidos coletados e deverão considerar o nível de renda da população da área atendida, as características dos lotes urbanos e as áreas que podem ser neles edificadas, e o peso ou o volume médio coletado por habitante ou por domicílio.

A cobrança pela prestação do serviço público de drenagem e manejo de águas pluviais urbanas deverá considerar, em cada lote urbano, os percentuais de impermeabilização e a existência de dispositivos de amortecimento ou de retenção de água de chuva, como também irá considerar o nível renda da população da



área atendida, as características dos lotes urbanos e as áreas que podem ser neles edificadas.

15.2.3 Reajustes tarifários

Os reajustes tarifários dos serviços públicos de saneamento básico deverão observar o intervalo mínimo de 12 (doze) meses, de acordo com as normas legais, regulamentares e contratuais.

As revisões tarifárias compreenderão a reavaliação das condições da prestação dos serviços e das tarifas praticadas e poderão ser:

- Periódicas, objetivando a distribuição dos ganhos de produtividade com os usuários e a reavaliação das condições de mercado;
- Extraordinárias, quando se verificar a ocorrência de fatos não previstos no contrato, fora do controle do prestador dos serviços, que alterem o seu equilíbrio econômico-financeiro.

Os reajustes terão suas pautas definidas e aprovadas pela entidade reguladora para os serviços de saneamento básico, ouvido o Município, os usuários e os prestadores dos serviços, por meio de audiências e consultas públicas.

15.3 Regulação e fiscalização

As atividades de regulação e fiscalização devem ser atribuídas, seja de forma direta ou seja por meio de delegação, a uma entidade de regulação, submetida ao regime estabelecido no art. 21, incs. I e II, da LDNSB, com competência para editar normas relativas às dimensões técnica, econômica e social dos serviços de saneamento básico.

Com isso, espera-se alcançar uma prestação adequada e, mais do que isso, atender a obrigatoriedade de ser designada previamente uma entidade de regulação para regular os serviços de saneamento básico prestados de forma contratada.

Consoante previsto na Lei Complementar Estadual n. 827/2016, a Agência de Regulação dos Serviços Públicos do Espírito Santo (ARSP) tem competência para regular a prestação dos serviços de saneamento básico executados pela Cesan. A partir da promulgação deste Plano, o contrato de concessão com a Cesan deverá ser revisto, com o apoio da ARSP, de maneira a incluir as metas nele estabelecidas.

Em suas atribuições a ARSP deverá estabelecer padrões e normas para a adequada prestação dos serviços e para a satisfação dos usuários, verificar o efetivo cumprimento das metas estabelecidas pelo PMSB, exigindo dos prestadores dos serviços o respeito ao cumprimento das disposições fixadas em contrato, prevenir e reprimir o abuso do poder econômico e definir tarifas que assegurem tanto o equilíbrio econômico e financeiros dos contratos como a modicidade tarifária.



Considerando que a agência reguladora tem por função regular os serviços de saneamento concedidos à Cesan, considera-se que é importante, a partir da promulgação deste PMSB, a revisão do contrato de concessão com a Cesan.

15.4 Controle social

Para possibilitar o exercício do controle social, o município deve contar com uma instância colegiada de composição tripartite com função deliberativa e consultiva para desempenhar, de forma efetiva e eficaz, o controle social sobre os serviços de saneamento básico, sem prejuízo de criar e, mais do que isso, fomentar a participação da população por intermédio de outros instrumentos e mecanismos de controle social.

Logo, o município de Santa Maria de Jetibá deverá atribuir essa função a um conselho municipal voltado para o saneamento básico ou designar a função a um conselho já existente ou, então, atribuir essa competência para uma instância colegiada intersetorial, sem embargo de criar ou, se já houver de implementar outros instrumentos e mecanismos de controle social.

Assim, no município, a Lei nº 1998/2017 atribuiu ao Conselho de Meio Ambiente, em caráter consultivo e deliberativo, a participação nos assuntos relacionados ao saneamento básico.

16. EDUCAÇÃO AMBIENTAL E MOBILIZAÇÃO SOCIAL

O estabelecimento de um programa educativo parte do pressuposto de que é fundamental a participação da sociedade, enquanto responsável por transformar a realidade em que vive, colocando em suas próprias mãos a possibilidade de agir, assumindo o compromisso com uma nova atitude em favor de uma cidade saudável. Pressupõe, também, entender o conceito de público como aquilo que convém a todos, construído a partir da sociedade civil e não apenas do Estado.

Neste sentido, o processo participativo na implementação do PMSB/SMJ associado a ações educativas tem importância estratégica na garantia do bom funcionamento do sistema de saneamento básico ao promover a tomada de consciência relativa ao papel de cada segmento da sociedade para o alcance de mudanças comportamentais individuais e coletivas. Nomeia-se, aqui, os segmentos sociais como os moradores, comerciantes, empresários, trabalhadores e produtores rurais, técnicos e representantes do setor saneamento, organismos de defesa do direito da sociedade e do cidadão, entre outros.

Para que essas mudanças ocorram de forma efetiva é fundamental um planejamento que articule a educação ambiental às estratégias de comunicação e mobilização social, e que essas ações tenham um caráter permanente e não se



restringam a campanhas esporádicas, devendo abranger todo município considerando sua diversidade social, cultural e territorial.

16.1 Aspectos conceituais

16.1.1 Educação Ambiental

O programa de educação ambiental e mobilização social considera os princípios estabelecidos na Política Nacional de Educação Ambiental (Lei nº 9.795/1999) e na Política Nacional de Saneamento Básico (Lei nº 11.445/2007), e adota entre suas diretrizes a transversalidade; a sustentabilidade, a participação e o controle social.

A **transversalidade** deve ser preconizada na perspectiva de criação de canais de interlocução entre as diversas esferas do governo – municipal, estadual e federal –, integrando as secretarias municipais, como também, entre os diversos setores e segmentos sociais. Esta transversalidade permite a elaboração de uma agenda que envolva as dimensões ambiental, econômica, social e cultural. Este esforço conjunto e integrado é fundamental para a construção de **ações sustentáveis**.

A **participação** e o **controle social** também são diretrizes fundamentais e que dependem da comunicação e da mobilização social. O desenvolvimento de sistemas de informação e de estratégias de comunicação que permitam a democratização da informação e a transparência das ações articuladas a uma ampla mobilização social são indispensáveis para o exercício do controle social no planejamento, implementação e monitoramento de políticas e ações ambientais.

16.1.2 Mobilização social

A comunicação como ferramenta de democratização da informação para a mobilização social é estratégica, fazendo-se necessário estruturar um bom programa de comunicação que esteja articulado às ações de educação ambiental e que inclua, entre seus objetivos, a mobilização social.

A comunicação deve ser entendida em seu sentido mais amplo – socializar a informação, esclarecer, sensibilizar e organizar para a participação – e estar presente nas diversas etapas do PMSB/SMJ, desde sua concepção e implementação até seu monitoramento, o que garantirá um processo participativo e transparente, legitimando, assim, cada uma das ações desenvolvidas.

Ainda no âmbito na comunicação, ressaltam-se alguns cuidados que devem ser tomados na difusão da informação:

- A linguagem e os instrumentos de comunicação devem ser compatíveis com o público principal que se deseja alcançar;
- Os canais e instrumentos de comunicação devem ser permanentes e disponíveis;



- Evitar conflitos de informação, garantindo que sejam coerentes e compatíveis.

Portanto, para efetivar o processo participativo que busque a emancipação da população no exercício do controle social, deve-se investir na mobilização social e articulação dos atores envolvidos e na constituição de espaços qualificados de discussão e participação.

16.2 Ações propostas

A constituição dos Comitês de Coordenação e Executivo (Decreto nº 472/2018), requisito indispensável à elaboração do PMSB/SMJ devido a seu caráter participativo e permanente, são os responsáveis por fomentar a mobilização social como forma de conduzir ao controle social por meio de ações de educação ambiental e comunicação.

O espectro de ações previstas é bastante amplo para responder às necessidades de cada público, em alguns casos as ações serão de caráter mais geral e informativo, tendo como público a população como um todo, em outros irão subsidiar as atividades operacionais e de controle social.

Tratamento diferenciado será dado à população localizada em áreas rurais e em áreas de sensibilidade ambiental por meio de ações conjuntas com Planos de Desenvolvimento Comunitário.

No caso das ações de caráter mais geral e informativo destacam-se, por exemplo:

- Cuidados e medidas necessárias para o combate às doenças de veiculação hídrica e por vetores vinculados ao inadequado manejo dos resíduos sólidos;
- Estímulo e fomento à implementação e utilização de tecnologias apropriadas para o esgotamento sanitário;
- Estimulo e fomento às ações que busquem contribuir para a permeabilização do solo e a conseqüente melhoria na drenagem urbana, e para a captação, armazenamento e utilização da água da chuva;
- Divulgar e orientar para o consumo consciente, o correto acondicionamento dos resíduos e a implantação da coleta seletiva, com inclusão produtiva dos catadores.

16.2.1 Ações voltadas a subsidiar as atividades operacionais

As ações voltadas para subsidiar as atividades operacionais têm como foco os quatro componentes do saneamento básico, podendo ser desenvolvidas setorialmente, a fim de atingir uma parcela maior da população.

Para os usuários em geral propõe-se:



- Campanhas informativas nos meios de comunicação, com destaque para rádios comunitárias;
- Distribuição de folhetos informativos com os serviços colocados à disposição dos munícipes;
- Desenvolvimento de atividades teatrais, por estudantes do nível médio e superior, em locais públicos, destacando o bom comportamento do munícipe na manutenção das estruturas e dos serviços de saneamento básico;
- A utilização de parques municipais e/ou regionais e estaduais para desenvolver atividades de educação ambiental permanente por meio de visitas dirigidas ou guiadas.

No caso mais específico da rede escolar, propõe-se:

- Reuniões junto à diretoria das escolas para sensibilização quanto a importância de inserção do tema do saneamento básico na grade curricular, como tema transversal;
- A capacitação do corpo de professores para a utilização de metodologia para a transversalidade do tema;
- Oficina, do tipo “tempestade de ideias”, reunindo representantes de diversas secretarias com o intuito de apresentar proposições de como a rede de ensino pode contribuir efetivamente com o tema em questão e identificar ações articuladas entre as diversas secretarias;
- Desenvolvimento de trabalho pedagógico com os alunos tendo como tema gerador a “água”, o “esgoto”, os “resíduos” e a “drenagem urbana”;
- Promoção de visita dirigida dos alunos, professores e funcionários das escolas para conhecer as infraestruturas de abastecimento de água, tratamento de esgoto, aterro sanitário, galpões de triagem para segregação dos materiais recicláveis e do trabalho dos catadores, seja no município quando existentes ou em municípios vizinhos;
- Desenvolver atividades práticas de educação ambiental, como extensão do ensino ministrado em sala de aula.

16.2.2 Ações voltadas a subsidiar o controle social

Pode-se dizer que o controle social é, ao mesmo tempo, um direito e um dever, mas para ser exercido pressupõe o acesso à informação e aos canais de comunicação, portanto, o cidadão deve ser informado sobre seus direitos e deveres, no que tange aos serviços de saneamento básico.

O público principal é a sociedade, que deve ser incentivada e instrumentalizada para participar de todo o processo da gestão do sistema de saneamento básico, desde a concepção, com a definição de objetivos e metas, a implantação das atividades operacionais, até o monitoramento e avaliação de seus resultados,



buscando sempre garantir a universalização e a qualidade da prestação dos serviços. Este controle social pode ser exercido tanto individualmente como também por meio de instâncias representativas, como fóruns e conselhos.

O Plano de Mobilização Social listou os principais participantes e interessados diretos ou indiretamente na questão do saneamento básico no município de Santa Maria de Jetibá.

Para maior aprofundamento acessar o Produto B (PMS) – Plano de Mobilização Social do Município de Santa Maria de Jetibá.

As seguintes atividades serão incorporadas para a promoção da participação popular:

- Divulgação ampla do processo de elaboração; informação dos objetivos e desafios do PMSB/Santa Maria de Jetibá e formas e canais de participação;
- Apresentação das informações necessárias à participação qualificada da sociedade nos processos decisórios;
- Estímulo aos segmentos sociais em participar do processo de planejamento, fiscalização e regulação dos serviços de saneamento básico.

17. VIABILIDADE ECONÔMICA

A prospecção da evolução gradativa e as alternativas técnicas de engenharia planejada, apontaram o período em que será possível atingir a universalização dos serviços públicos de saneamento básico. A partir da evolução prospectada é possível definir as metas de universalização (Quadro 25).

Quadro 25 – Metas para universalização dos serviços de saneamento básico

| COMPONENTE | ANO DA UNIVERSALIZAÇÃO | EVOLUÇÃO ESPERADA PARA O ALCANCE DA UNIVERSALIZAÇÃO | | |
|--|------------------------|---|------|------|
| | | 2023 | 2028 | 2038 |
| ABASTECIMENTO DE ÁGUA POTÁVEL | 2038 | 2023 | 2028 | 2038 |
| ESGOTAMENTO SANITÁRIO | 2038 | 2023 | 2028 | 2038 |
| DRENAGEM E MANEJO DAS ÁGUAS PLUVIAIS URBANAS | 2023 | 2019 | 2021 | 2023 |
| LIMPEZA URBANA E MANEJO DOS RESÍDUOS SÓLIDOS | 2023 | 2019 | 2021 | 2023 |

Fonte: PPE/SMJ, 2018



17.1 Programação de investimentos

A programação de investimentos necessária para colocar em marcha os programas, projetos e ações previstos foi efetuada com base no período de vigência do PMSB/SMJ.

Diante das metas apresentadas para os quatro componentes do saneamento básico, o Quadro 26 apresenta a síntese dos custos de capital e investimentos necessários para possibilitar a universalização desses serviços públicos em Santa Maria de Jetibá.

É importante ressaltar que os valores apresentados são apenas referenciais, para fornecer uma ordem de grandeza dos investimentos e dos custos a serem dispendidos para a universalização dos serviços.

Os investimentos mais expressivos calculados pelo PMSB-AE, 2018 se referem ao esgotamento sanitário, uma vez que refere-se ao serviço com maior deficiência no município.

Nessa programação estão estimados tempos necessários para o desenvolvimento das ações com vistas a possibilitar seu planejamento pelos setores responsáveis. Os períodos previstos referem-se ao tempo médio relativo a cada ação implementada, desde que a mesma não se depre com intercorrências em seu desenvolvimento.

**Quadro 26** – Síntese dos custos estimados para universalização do saneamento básico em Santa Maria de Jetibá

| CUSTOS ESTIMADOS PREVISTOS PARA A UNIVERSALIZAÇÃO DOS SERVIÇOS PÚBLICOS DE SANEAMENTO BÁSICO | | | | | | | |
|---|-----------------------------|-------------------|-------------------|-----------------------|-----------------------------|------------------|-------------------|
| ABASTECIMENTO DE ÁGUA POTÁVEL | | | | | | | |
| TOTAL – SAA/AU | CUSTO ESTIMADO (R\$) | | Ano limite | TOTAL – SAA/AR | CUSTO ESTIMADO (R\$) | | Ano limite |
| | INVESTIMENTO | CUSTEIO | | | INVESTIMENTO | CUSTEIO | |
| | 7.960.000,00 | | 2038 | | 352.500,00 | 42.000,00 | 2038 |
| ESGOTAMENTO SANITÁRIO | | | | | | | |
| TOTAL – SES/AU | CUSTO ESTIMADO (R\$) | | Ano limite | TOTAL – SES/AR | CUSTO ESTIMADO (R\$) | | Ano limite |
| | INVESTIMENTO | CUSTEIO | | | INVESTIMENTO | CUSTEIO | |
| | 27.000.000,00 | | 2038 | | 255.000,00 | 14.000,00 | 2038 |
| DRENAGEM E MANEJO DAS ÁGUAS PLUVIAIS URBANAS | | | | | | | |
| TOTAL – SDR/AU | CUSTO ESTIMADO (R\$) | | Ano limite | TOTAL – SDR/AR | CUSTO ESTIMADO (R\$) | | Ano limite |
| | INVESTIMENTO | CUSTEIO | | | INVESTIMENTO | CUSTEIO | |
| | 1.250.000,00 | 111.600,00 | 2023 | | 50.000,00 | 0,00 | 2038 |



| LIMPEZA URBANA E MANEJO DOS RESÍDUOS SÓLIDOS | | | | | | | | |
|--|----------------------|-----------|-------------|-----------------------------------|----------------------|-----------|------------------|-------------|
| TOTAL – SLUMRS/AU | CUSTO ESTIMADO (R\$) | | Ano limite | TOTAL – SLUMRS/AR | CUSTO ESTIMADO (R\$) | | Ano limite | |
| | INVESTIMENTO | CUSTEIO | | | INVESTIMENTO | CUSTEIO | | |
| | 1.400.000,00 | 67.200,00 | 2023 | | 70.000,00 | 24.000,00 | 2023 | |
| TOTAL SANEAMENTO BÁSICO/AU | 37.788.800,00 | | 2038 | TOTAL SANEAMENTO BÁSICO/AR | 727.500,00 | | 80.000,00 | 2038 |

Fonte: PE/SMJ, 2018

SAA-Sistema de Abastecimento de água potável

SES- Sistema de esgotamento sanitário

SDR- Sistema de drenagem das águas pluviais urbanas

SLUMRS- Sistema de limpeza urbana e de manejo dos resíduos sólidos

AU- área urbana AR- Área rural

Nota1: Os custos estimados são referenciais (maio de 2018). Os custos reais deverão ser estimados quando da elaboração de projetos técnicos e orçamentos para as referidas obras.

Nota 2 Para conhecer em detalhes as previsões de custos, acesse os Produtos D, E e F (PPA, PPE e PE) do Município.



Os recursos necessários para desenvolver os programas apresentam-se não somente na condição de recursos financeiros, mas também na aplicação de recursos institucionais que darão suporte à correta implementação dos projetos bem como às novas demandas que poderão ser estabelecidas durante sua execução.

17.1.1 Recursos institucionais

As informações e as ações atualmente executadas no município relacionadas ao saneamento básico encontram-se dispersas em vários setores, o que dificulta seu controle e continuidade. Será necessário integrar estes agentes e articular ações em conjunto com vistas a otimizar os recursos para atingir os objetivos propostos.

Será importante, portanto, avaliar a criação de um setor de saneamento ligado ao executivo municipal que possa iniciar essa estruturação e definir estratégias de aplicação dos recursos humanos e financeiros disponíveis na melhoria dos serviços de saneamento básico no município.

As atribuições principais deste setor seriam:

- Promover a integração intersetorial do poder público municipal no que tange as informações operacionais e financeiras relacionadas ao saneamento básico;
- Promover a integração interinstitucional das diversas entidades municipais e regionais que possuem alguma interface com o saneamento básico, visando melhorar as ações de coleta de dados, informação, capacitação, educação ambiental, fiscalização e intervenções estruturais.
- Auxiliar na gestão dos recursos e na elaboração de projetos de captação de recursos financeiros para promover a universalização dos serviços no município.

18. FONTES DE RECEITAS - ORÇAMENTO PÚBLICO MUNICIPAL

Os municípios dispõem de várias fontes de receitas, mas, na maioria dos casos, as transferências constitucionais respondem pela maior fatia de seu orçamento.

18.1 Transferências constitucionais

O município participa da arrecadação dos seguintes tributos:

- a) *Estado* — 25% do Imposto sobre Circulação de Mercadorias (ICMS), 50% do Imposto sobre Propriedade de Veículos Automotores (IPVA) e 25% do Imposto sobre Produtos Industrializados (IPI) dos 10% que o Estado vier a receber deste tributo;
- b) *União* — 50% do Imposto sobre a Propriedade Territorial Rural (ITR) (podendo chegar a 100%, se o município optar por promover a arrecadação desse



tributo) e 100% do Imposto de Renda (IR) incidente na fonte, sobre os rendimentos pagos, a qualquer título, pelos Municípios, suas autarquias e fundações;

c) *FPM (Fundo de Participação dos Municípios)* – produto da arrecadação do IR e do IPI com um percentual de 22,5% para o FPM + 1% para o FPM a ser entregue até o dia 10 do mês de dezembro de cada ano + 1% para o FPM a ser entregue até o dia 10 do mês de julho de cada ano, repassados em cotas calculadas pelo Tribunal de Contas da União com base em indicadores como população.

18.2 Receitas Tributárias

a) Impostos (Imposto sobre a Propriedade Territorial Urbana - IPTU, Imposto sobre a Transmissão de Bens Imóveis - ITBI e Imposto Sobre Serviços de Qualquer Natureza - ISSQN);

b) Taxas (decorrente do exercício do poder de polícia ou, ao revés, da prestação de serviços públicos, ainda que colocado, apenas, à disposição);

c) Contribuição de melhoria decorrente de obras públicas.

18.3 Contribuições

Contribuição para custeio do serviço de iluminação pública.

18.4 Compensação financeira (royalties)

Pela exploração de recursos naturais (petróleo, gás natural e outros hidrocarbonetos líquidos), de recursos hídricos e de recursos minerais, inclusive do subsolo da plataforma continental e da zona econômica exclusiva.

18.5 Patrimonial

Pela exploração econômica do patrimônio público do município (bens móveis e imóveis), mediante aplicações financeiras, venda de bens móveis e imóveis, aluguéis.

18.6 Prestação de serviços

Os serviços públicos de manejo de resíduos sólidos domiciliares, cujo fato gerador é a própria prestação desses serviços, devem ser custeadas mediante a cobrança de uma taxa de coleta domiciliar de resíduos sólidos dos munícipes pelo município.

Entretanto, os municípios, ao serem contratados pelos geradores de resíduos sólidos previstos no art. 20, inc. I até V, da PNRS para a prestação das atividades de manejo de resíduos sólidos correspondentes, estão aptos a cobrar dos geradores, o devido preço público para fazer frente aos custos dos serviços prestados.

Os serviços públicos de abastecimento de água potável, de esgotamento sanitário e de manejo de águas pluviais urbanas devem ser custeados mediante a devida tarifa



a ser cobrada dos usuários, segundo entendimento dos Tribunais Superiores.

Os serviços públicos de manejo de águas pluviais urbanas, cujo fato gerador é a prestação do serviço de microdrenagem prestado ou posto à disposição para os usuários, serão remunerados por taxa de manejo de águas pluviais urbanas a ser cobrada dos municípios pelo Município.

18.7 Outras receitas

Decorrentes de multas e outras penalidades administrativas (códigos de posturas, obras e outros regulamentos municipais, a atualização monetária e a cobrança da dívida ativa) e principalmente daquelas advindas das posturas fiscalizatórias adotadas no âmbito do PMSB/SMJ.

19. FONTES DE FINANCIAMENTO/RECURSOS

Atualmente existem diversas ações institucionais em escala nacional no sentido de estimular melhorias no saneamento básico, com diversas formas de financiamento (Ministério das Cidades, 2006). Dentre elas se destacam as seguintes:

- **Cobrança direta dos usuários** – taxa que é um tributo, e tem como fato gerador a prestação dos serviços de saneamento básico ou postos à disposição dos usuários, a fim de financiar e gerar investimentos para o setor de saneamento
- **Cobrança direta dos consumidores** – preço público, que decorre da cobrança de uma atividade que o Município vai prestar, em ambiente de regime de mercado, para os consumidores, que o contratam, a exemplo dos geradores dos resíduos sólidos de construção civil que contratam os municípios para fazerem o manejo ambientalmente adequada desses resíduos.
- **Subvenções públicas** – orçamentos gerais que era a forma predominante de financiamento dos investimentos e de custeio parcial dos serviços de abastecimento de água e esgotamento sanitário. As subvenções públicas ainda são usadas para manter as atividades de limpeza urbana e de drenagem urbana, posto serem serviços de cunho não específico e indivisível.
- **Subsídios tarifários** – são destinados, em regra, para a população de baixa renda, a fim de assegurar a universalização dos serviços de saneamento básico.
- **Inversões diretas de capitais públicos e/ou privados (empresas estatais públicas ou mistas)** – é uma alternativa adotada pelos estados que ainda utilizam eficientemente esta forma para financiar os investimentos de suas Companhias. Na maioria dos casos, no entanto, o uso desta alternativa pelos estados tem se mostrado ineficaz ou realizado de forma ineficiente.
- **Empréstimos** – capitais de terceiros (Fundos e Bancos) foram retomados fortemente desde 2006, contando desde então com recursos do FAT (BNDES) que



passa a financiar também concessionárias privadas.

- **Concessões e Parcerias Público Privadas** – constituem forma de prestação contratual dos serviços públicos, que ainda não são exploradas em larga escala pelo setor de saneamento básico. A forma de remuneração desses serviços é pautada na cobrança de tarifa a ser arcada pelo usuário dos serviços de saneamento básico.