PREFEITURA MUNICIPAL DE SÃO DOMINGOS DAS DORES – MG

PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO (PMSB) DO MUNICÍPIO DE SÃO DOMINGOS DAS DORES – MG

Relatório Final e Proposição da Minuta de Lei do PMSB

Produto 08/08

SÃO DOMINGOS DAS DORES, MG

NOVEMBRO, 2016

PREFEITURA MUNICIPAL DE SÃO DOMINGOS DAS DORES – MG

PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO (PMSB) DO MUNICÍPIO DE SÃO DOMINGOS DAS DORES – MG

Relatório Final e Proposição da Minuta de Lei do PMSB

Produto 08/08

SÃO DOMINGOS DAS DORES, MG

NOVEMBRO, 2016

PREFEITURA MUNICIPAL DE SÃO DOMINGOS DAS DORES - MG

CNPJ: 01.613.129/0001-38

Avenida João Barbosa dos Santos, 656 CEP: 35.335-000

São Domingos Das Dores– MG

Tel.: (33) 3315-8000

Gestão 2013-2016

Geraldo Lúcio de Laia Souza

Prefeito Municipal

Instituto BioAtlântica – IBIO AGB DOCE

Endereço: Rua Afonso Pena, 2590 – Centro

Governador Valadares – MG

CEP: 35010 – 000

Telefone: +55 (33) 3212-4357

Endereço Eletrônico: www.ibioagbdoce.org.br

Equipe:

Coordenação Técnica IBIO – AGB DOCE

Ricardo Alcântara Valory
Diretor Geral

Luisa Poyares Cardoso
Coordenador de Programas e Projetos

Fabiano Henrique da Silva Alves
Diretor Técnico

Cynthia Franco Andrade
Analista de Programas e Projetos

Consultores Técnicos Autônomos Do IBIO AGB Doce

Vera Christina Vaz Lanza

Engenheira Civil
Mestre em Engenharia Civil / Geotecnia Ambiental
Doutoranda em Geotecnia Ambiental
CREA MG 47.214/D

Marle J Ferrari Jr
Engenheiro Civil
Mestre em Saneamento, Meio Ambiente e Recursos Hídricos
CREA MG 60.414/D

Comitês de Bacia Hidrográfica

Comitê da Bacia Hidrográfica do Rio Doce (CBH – Doce)

Comitê da Bacia Hidrográfica do Rio Caratinga (CBH – Caratinga)

Comitê de Coordenação:

Norton de Oliveira Cruz
Representante da Associação AGRIFOC

Ronevon Huebra da Silva
Representante da Companhia de Saneamento de Minas Gerais -COPASA

Jane Gloide Lessa Pinheiro
Representante do CBH Caratinga

Valdir Ferreira Resende
Representante do Empresa de Assistência Técnica e Extensão Rural do Estado de Minas Gerais -EMATER

Darcy Lopes de Faria
Representante da Câmara de Vereadores

Comitê de Executivo:

Geraldo Marques de Souza Júnior
Representante da Secretaria de Agricultura e Meio Ambiente

Anibal Teófilo da Costa
Representante da Secretaria de Obras

Carlos Eduardo de Oliveira
Representante da Secretaria de Administração

Delegados:

César Rodrigues Rosado
Delegado do Setor 1 (Sede)
Suplente: **Carloto Luiz Gonzaga**

Adílson José de Andrade
Delegado do Setor 3 (Córrego dos Tiburcios)
Suplente: **José Batista de Andrade**

José Cirilo de Souza
Delegado do Setor 2 (Córrego do Belém)
Suplente: **José Raimundo de Matos**

Lucas José de Andrade
Delegado do Setor 4 (Córrego da Ferrugem)
Suplente: **José Batista da Cruz**

Nerilene Gonçalves Jacob
Delegado do Setor 1 (Centro)
Suplente: **Belizario Ferreira de Almeida**

Rafaell Reginaldo de Matos
Delegado do Setor 2 (Bairros)
Suplente: **Iolanda Reis Oliveira**

Eugênio Elias Freire
Delegado do Setor 3 (D. Divino do Traíra)
Suplente: **Gilmar Leandro de Freitas**

Gisele de Sá Andrade
Delegado do Setor 4 (D.São José do Acácio)
Suplente: **Paloma Oliveira Gonçalves**

CONSULTORIA CONTRATADA

Fundação Educacional de Caratinga

CNJP: 19.325.547/0001-95

AV. Moacyr de Mattos, 89, Centro.

Tel.: (33) 3322-7900 – CEP 35300- 000 – Caratinga/MG

Home: www.unec.edu.br E-mail: pmsb.coordenacao@gmail.com

Equipe Chave:

Maria das Dores Saraiva Loreto

Economista – Coordenadora Geral

CRED 217/3ª Região

Fabiana Leite da Silva Loreto

Licenciada em Geografia - Especialista em Geoprocessamento

Marco Aurélio Ludolf Gomes

Engenheiro Civil – Responsável pelos Pilares: Abastecimento de Água e Esgotamento Sanitário

CREA MG 6.118/D

Joaquim Felício Júnior

Administrador - Especialista na área de Economia

CRA 17.737/D

Alessandro Saraiva Loreto

Engenheiro Civil – Responsável pelo Pilar: Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos

CREA MG 85.676/D

Florentino Maria Costa

Engenheiro Civil - Responsável pelo Pilar: Drenagem e Manejo de Águas Pluviais

CREA MG 18.818/D

Cleusa Maria de Oliveira

Assistente Social

CREES 12.169

Pedro Carlos Santos Júnior

Advogado

OAB 75.119

Equipe Técnica Complementar:

Leopoldo Concepción Loreto Charmelo
Coordenador Complementar - Engenheiro Agrônomo - Mestre em Engenharia Agrícola e Doutor em Solos e Nutrição de Plantas.
CREA MG 67.785/D

Anderson Donizete Meira
Técnico Complementar em Geoprocessamento - Engenheiro Civil - Mestre em Geotecnia Ambiental
CREA MG 63.474/D

Kleber Ramon Rodrigues
Técnico Complementar em Tratamento da Informação / Drenagem e Manejo de Águas Pluviais – Geógrafo – Mestre em Manejo de Bacias Hidrográficas – Doutor em Solos e Nutrição de Plantas
CREA MG 67 596/D

Bruno Augusto de Rezende
Engenheiro Ambiental e Sanitarista
Especialista em Gestão de Projetos
CREA MG 188.052/D

Adriano Ferreira Batista
Engenheiro Civil
Especialista em Gestão de Projetos
CREA MG 187.973/D

Alex Cardoso Pereira
Engenheiro Ambiental e Sanitarista - Especialista em Perícia Ambiental.
CREA MG 168.758/D

Rodrigo Batalha Carvalho
Engenheiro Ambiental e Sanitarista
CREA MG 187.624

Vinicius Gonçalves Pedrosa
Engenheiro Ambiental e Sanitarista - Especialista em Engenharia de Segurança do Trabalho.
CREA MG 168.221/D

Gabriel Freitas Lima
Engenheiro Ambiental e Sanitarista
CREA MG 187.766

Marco Antônio da Costa
Engenheiro Ambiental e Sanitarista
CREA MG 199.632

Marcos Alves de Magalhães
Técnico Complementar em Resíduos Sólidos - Engenheiro Agrônomo - Mestre em Engenharia Agrícola e Doutor em Engenharia Agrícola
CREA BA 18.210/D

Ennio Lucca Souza Oliveira
Bacharel em Direito
Especialista em Direito Público

Maria do Socorro M. N. de Loreto
Administradora / Contadora
CRA 39418/D / CRC 99676/O

Thays Rodrigues da Costa
Engenheira Ambiental e Sanitarista
CREA MG 187.452

Diogo de Souza Alves
Engenheiro Agrônomo
CREA MG 158.936/D

Eber Proti
Engenheiro Civil
CREA MG 186.995

Ramon Tavares de Oliveira
Engenheiro Ambiental e Sanitarista
CREA MG 187.780

Alfredo Henrique Costa de Paula
Engenheiro Ambiental e Sanitarista
CREA MG 188.759

Ciro Luiz Ribeiro Neto
Engenheiro Civil
CREA MG 200.872

Breno Morais Mendes
Engenheiro Civil
CREA MG 160.288

Douglas Alexandre Rodrigues Gomes
Engenheiro Ambiental e Sanitarista- Especialista em Engenharia de Segurança do Trabalho
CREA MG 174.200

Athos Alves Vieira
Engenheiro Ambiental e Sanitarista
CREA MG 199.722

Jair Sebastião de Paula
Engenheiro Civil
CREA MG 187.615

Letícia Laignier Ferreira
Engenheira Ambiental e Sanitarista
CREA MG 199.439

Álvaro José Altamirano Montoya
Economista

Nathália M. Moreira Guimarães
Engenheira Civil
CREA MG 186.999

Mayara Figueiredo Dias
Engenheira Ambiental e Sanitarista
CREA MG 199.734

Aline Gomes Ferreira
Engenheira Ambiental e Sanitarista
Especialista em Gerenciamento de Recursos Hídricos
CREA MG 160.724/D

Nério Campos Filho
Engenheiro Ambiental e Sanitarista
CREA-MG 206.205/D

Andressa Santos Gonçalves
Economista Doméstica

Sílvia Santana Sodré Fernandes Pena
Engenheira Civil e Ambiental
Crea: MG 189619/D

LISTA DE FIGURAS

Figura 1: Localização do Município de São Domingos das Dores, Bacia Hidrográfica do Rio Caratinga, UPGRH DO5, Minas Gerais 33
Figura 2: Susceptibilidade à erosão na bacia do Rio Caratinga 37
Figura 3: Comportamento da População Urbana e Rural do município de São Domingos das Dores/MG, no período de 2000 à 2015 38
Figura 4: Mapa de densidade demográfica do município de São Domingos das Dores/MG ... 40
Figura 5: Pirâmide Demográfica: Distribuição da população, por sexo, segundo os grupos de idade, São Domingos das Dores, Minas Gerais, 2010. 43
Figura 6: Percentual de domicílios segundo condição de ocupação e por área de residência, São Domingos das Dores/MG, 2010. 44
Figura 7: Indicadores de Saneamento Básico, por porcentual de moradores atendidos, São Domingos das Dores/MG, 2011/2013. 46
Figura 8: Formas de abastecimento de água dos moradores de baixa renda no município de São Domingos das Dores/MG. 48
Figura 9: Formas de escoamento sanitário dos moradores de baixa renda no município de São Domingos das Dores/MG. 49
Figura 10: Formas de coleta de lixo dos moradores de baixa renda no município de São Domingos das Dores/MG. 50
Figura 11: Especificação do PIB de São Domingos das Dores/MG, 2012 51
Figura 12: Distribuição da renda por quintos da população de São Domingos das Dores/MG. 55
Figura 13: Óbitos por causas evitáveis em menores de 5 anos, São Domingos das Dores/MG, 1998/2012. 57
Figura 14: Indicadores de saúde materno-infantil, São Domingos das Dores/MG, 2011. 58
Figura 15: Proporção de vacinas do Calendário Básico de Vacinação da Criança com coberturas vacinais alcançadas, São Domingos das Dores/MG, 2008/2012 59
Figura 16: Internações por Gastroenterite, São Domingos das Dores/MG, 2008-2015. 62
Figura 17: Internações por Esquistossomose, São Domingos das Dores/MG, 2007-2015. 63
Figura 18: Internações por Dengue, São Domingos das Dores/MG, 2007-2012 64
Figura 19: Internações por Hepatite A, São Domingos das Dores/MG, 2007-2015. 65
Figura 20: Internações por Malária, São Domingos das Dores/MG, 2007-2015. 66
Figura 21: Faixas do Índice de Desenvolvimento Humano Municipal 67

Figura 22: Dimensões do IDH, São Domingos das Dores/MG, 1991/2010. 69
Figura 23: Percentual bruto de domicílios privados nos seis indicadores segundo área de residência 88
Figura 24: Percentual de domicílios multidimensionalmente desprovidos de saneamento básico. 89
Figura 25: Rendimento domiciliar *per capita* mensal em julho de 2010. 90
Figura 26: Composição percentual do Índice Multidimensional de Saneamento Básico 91
Figura 27: Percentual de famílias severamente desprovidas dos serviços de saneamento básico (k=50%). 92
Figura 28: Intensidade média das privações (A) para k=33%. 93
Figura 29: Índice Multidimensional de Saneamento Básico Municipal. 94
Figura 30: Exemplo de Atuação Conjunta 101
Figura 31: Exemplo de Atuação Delegada 102
Figura 32: Nascentes do Município de São Domingos das Dores 106
Figura 33: Local de Captação da água bruta (Local: S 19º31’57,4’’ W 042º00’34,8’’/Altitude: 716 m) 112
Figura 34: ETA de São Domingos das Dores – Reservatórios (Local:S 19º31’44,3’’ W 042º00’38,7’’/Altitude: 716 m) 113
Figura 35: Estação Elevatória (Local: S 19º31’57,4’’ W 042º00’34,8’’/Altitude: 716 m) 115
Figura 36: Reservatório (Local: S 19º'44,3" W 042º00'38,7"/Altitude: 784m) 116
Figura 37: Reservatório (Local: S 19º31'44,38" W 042º00'57,19"/Altitude: 731m) 117
Figura 38: Ponto de Captação (Local: S 19º33'36,1" W 042º02'50,7"/Altitude: 780m) 118
Figura 39: Ponto de Captação (Local: S 19º33'36,9" W 042º03'40,3"/Altitude: 826m) 119
Figura 40: Ponto de Captação (Local: S 19º33'36,1" W 042º02'50,7"/Altitude: 780m) 120
Figura 41: Ponto de Captação (Local: S 19º30'28,3" W 042º02'54,4"/Altitude: 797m) 121
Figura 42: Estação de Tratamento de Esgoto (ETE) (Local: S 19º31’21,1” W 042º00’47,7” / Altitude: 689m) 141
Figura 43: ETE (Local: S 19º31’20,6” W042º00’47,8” / Altitude: 687m) 142
Figura 44: ETE (Local: S 19º31’21,1” W 042º00’47,7” / Altitude: 689m) 143
Figura 45: ETE (Local: S 19º31’20,6” W042º00’47,8” / Altitude: 687m) 144
Figura 46: Lançamento de esgoto doméstico *in natura* do município de São Domingos das Dores (Local: S 19º33’24,2” W 042º02’13,7” / Altitude: 769m) 147

Figura 47: Lançamento de esgoto doméstico *in natura*do município de São Domingos das Dores (Local: S 19º33'36,4" W 042º02'50,7" / Altitude: 777m) 148
Figura 48: Lançamento de esgoto doméstico *in natura* na sede do município de São Domingos das Dores (Local: S 19º33'36,4" W 042º02'50,7" / Altitude: 777m) 149
Figura 49: Lançamento de esgoto doméstico *in natura* do município de São Domingos das Dores (Local: S 19º30'39,2" W 042º01'41,4" / Altitude: 707m)..... 150
Figura 50: Lançamento de esgoto doméstico *in natura* do município de São Domingos das Dores (Local: S 19º30'41,9" W 042º01'41,1" / Altitude: 711m)..... 151
Figura 51: Lançamento de esgoto doméstico *in natura* do município de São Domingos das Dores (Local: S 19º30'39,2" W 042º01'41,4" / Altitude: 707m)..... 152
Figura 52: Lançamento de esgoto doméstico *in natura* na sede do município de São Domingos das Dores (Local: S 19º30'34,7" W 042º01'45,8" / Altitude: 711m) 153
Figura 53: Lançamento de esgoto doméstico *in natura* do município de São Domingos das Dores (Local: S 19º30'17,2" W 042º02'44,1" / Altitude: 755m)..... 154
Figura 54: Lançamento de esgoto doméstico *in natura*do município de São Domingos das Dores (Local: S 19º30'17,7" W 042º02'41,8" / Altitude: 760m) 155
Figura 55: Vista parcial do depósito de RSU, vendo-se no primeiro plano placa informativa "Entrada proibida para pessoas não autorizadas"..... 163
Figura 56: Aspecto visual do depósito de RSU onde se observa descarte de resíduos sem cobertura 163
Figura 57: Área preparada para a disposição final dos RSU gerados no município de São Domingos das Dores..... 165
Figura 58: Aspecto visual da área do antigo lixão de São Domingos das Dores 167
Figura 59: Balanço de massa dos RSU de São Domingos das Dores 169
Figura 60: ATO's proposto pelo SISEMA para agrupamento de municípios mineiros para a realização da Gestão Integrada dos RSU..... 173
Figura 61: Microbacias do município de São Domingos das Dores 192
Figura 62: Rua com drenagem ineficiente onde toda água precipitada escoa pela mesma (ponto de alagamento)..... 193
Figura 63: Rua sem pavimentação/drenagem carreando sedimentos em São Domingos das Dores/Córrego do Ferrugem contribuindo com carga de sedimentos assoreando o sistema fluvial..... 194

Figura 64: Resultado do carreamento de sedimentos/entulhos e lançamento de esgoto no sistema fluvial 194
Figura 65: Esgoto Lançado na Rede Fluvial 195
Figura 66: Lançamento de esgoto e drenagem no sistema fluvial 196
Figura 67: Lançamento de pluvial-esgoto e entulhos de diversas origens no sistema hídrico 199
Figura 68: Esquema da Matriz GUT 255
Figura 69: Divisão de Atribuições entre Ministérios 326

LISTA DE QUADROS

Quadro 1: Relação dos Habitantes por sexo e domicílios dos Distritos do Município de São Domingos das Dores, Minas Gerais, 2014 39
Quadro 2: Indicadores Populacionais do Município de São Domingos das Dores/MG, 2010 39
Quadro 3: Projeção Populacional para o Município de São Domingos das Dores. 41
Quadro 4: Situação de Emprego e Renda de São Domingos das Dores/MG. 2011. 52
Quadro 5: Valor do rendimento nominal médio mensal das pessoas de 10 anos ou mais de idade (Reais), São Domingos das Dores/MG. 2010. 53
Quadro 6: Indicadores de Saúde do Município de São Domingos das Dores/MG, 2011 56
Quadro 7- Índice de Desenvolvimento Humano da Microrregião de Caratinga/MG, 2000/2010. 67
Quadro 8: Convênios de cooperação com outros órgãos para a oferta do serviço de saneamento básico, São Domingos das Dores/MG. 71
Quadro 9:Gastos per capita do Município de São Domingos das Dores/MG, 2011. 82
Quadro 10: Índice Mineiro de Responsabilidade Social (IMRS), São Domingos das Dores/MG, 2006 a 2010. 84
Quadro 11: Indicadores econômico-financeiros do serviço de abastecimento de água, São Domingos das Dores/MG, 2015. 85
Quadro 12:Balanço entre Consumo e Demandas de Abastecimento de água nas áreas de planejamento..... 109
Quadro 13:Apresentam-se os valores das demandas diárias, reservação necessária e reservação real do município de São Domingo das dores 111
Quadro 14: Captações do Sistema São Domingos das Dores 112
Quadro 15:Consumo Mensal de Produtos Químicos na ETA São Domingos das Dores. 114
Quadro 16: Estações elevatórias do SAA de São Domingos das Dores 114
Quadro 17: Reservatórios do SAA do Município de São Domingos das Dores 115
Quadro 18: Reajuste Tarifário da COPASA MG de 2015 123
Quadro 19: Controle dos parâmetros físico-químicos da água bruta captada para tratamento no município de São Domingos das Dores..... 125
Quadro 20: Controle dos parâmetros físico-químicos da água tratada realizadas no município de São Domingos das Dores..... 126
Quadro 21: Controle dos parâmetros bacteriológicos da água tratada realizadas no município 127

Quadro 22: Anexo XIII da portaria 2.914/2011 do Ministério da Saúde 128
Quadro 23: Número e frequência para controle de qualidade da água 129
Quadro 24:Valores médios dos índices de atendimento para o Município de São Domingos das Dores, Belo Horizonte, Minas Gerais, Região Sudeste e Brasil 130
Quadro 25:Domicílios particulares permanentes por forma de abastecimento de água em São Domingos das Dores (2010). 131
Quadro 26:Moradores em domicílios particulares permanentes por forma de abastecimento de água em São Domingos das Dores (2010). 131
Quadro 27:Indicadores do sistema de abastecimento de água de São Domingos das Dores. 132
Quadro 28:Domicílios particulares permanentes por forma de coleta de esgoto doméstico na sede deSão Domingos das Dores (2010). 136
Quadro 29:Moradores em domicílios particulares permanentes por coleta de esgoto doméstico em São Domingos das Dores (2010). 137
Quadro 30: Resultados para os indicadores selecionados para atendimento de serviço de esgotamento sanitário 137
Quadro 31: Demandas máximas de coleta de esgoto por unidade de planejamento do município de São Domingos das Dores 140
Quadro 32: Indicadores do sistema de esgotamento sanitário. 156
Quadro 33: Número de servidores do Setor de Limpeza Pública de São Domingos das Dores e distribuição percentual por setor 159
Quadro 34: Frequência e horários dos serviços da coleta de RSU de São Domingos das Dores 160
Quadro 35: Área de varrição na sede de São Domingo das Dores 162
Quadro 36: Valores de ICMS Ecológico (**) recebido pelo município de São Domingos das Dores- critério de Meio Ambiente referente ao Saneamento – Tratamento resíduos 165
Quadro 37: Porcentagem da população atendida, fator de qualidade, estimativa de investimento e índice de saneamento - Tratamento de resíduos - Dados referentes a 4º trimestre de 2014166
Quadro 38: Composição gravimétrica média dos RSU depositados no aterro sanitário de São Domingos das Dores 168
Quadro 39: Exemplo de indicadores de drenagem para redimensionamento do sistema 197
Quadro 40: Objetivos e metas do Eixo Abastecimento de Água 232
Quadro 41: Objetivos e metas do Eixo de Esgotamento Sanitário 235
Quadro 42: Objetivos gerais do Eixo limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos 239

Quadro 43: Objetivos gerais do Eixo drenagem urbana e manejo de águas pluviais 244
Quadro 44: Objetivos e metas do Sistema Geral de Saneamento Básico 248
Quadro 45: Composição do Indicador de qualidade do saneamento básico 254
Quadro 46: Hierarquização dos Eixos do Saneamento Básico de acordo com a Matriz GUT 256
Quadro 47: Indicadores do saneamento básico municipal 257
Quadro 48 - Áreas prioritárias para a implantação de cada um dos eixos..... 260
Quadro 49: Estimativas de Custos para o Município de São Domingos das Dores a partir do IMSB 262
Quadro 50: Programas e ações propostos para o Eixo Abastecimento de Água - Objetivo 1 264
Quadro 51: Programas e ações propostos para o Eixo Abastecimento de Água - Objetivo 2 265
Quadro 52: Programas e ações propostos para o Eixo Abastecimento de Água - Objetivo 3 268
Quadro 53: Programas e ações propostos para o Eixo de Abastecimento de Água - Objetivo 4 269
Quadro 54: Programas e ações propostos para o Eixo de Abastecimento de Água - Objetivo 5 270
Quadro 55: Programas e ações propostos para o Eixo de Abastecimento de Água - Objetivo 6 271
Quadro 56: Programas e ações propostos para o Eixo de Esgotamento Sanitário - Objetivo 1 272
Quadro 57: Programas e ações propostos para o Eixo de Esgotamento Sanitário - Objetivo 2 274
Quadro 58: Programas e ações propostos para o Eixo Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos - Objetivo 1. 275
Quadro 59: Programas e ações propostos para o Eixo Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos - Objetivo 2 277
Quadro 60: Programas e ações propostos para o Eixo Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos - Objetivo 3. 282
Quadro 61: Programas e ações propostos para o Eixo Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos - Objetivo 4. 284
Quadro 62: Programas e ações propostos para o Eixo Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos - Objetivo 5. 285

Quadro 63: Programas e ações propostos para o Eixo Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos - Objetivo 6. 286
Quadro 64: Programas e ações propostos para o Eixo Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos - Objetivo 7. 287
Quadro 65: Programas e ações propostos para o Eixo Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos - Objetivo 8. 288
Quadro 66: Programas e ações propostos para o Eixo Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos – Objetivo 9. 289
Quadro 67: Programas e ações propostos para o Eixo Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos – Objetivo 10. 290
Quadro 68: Programas e ações propostos para o Eixo Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos – Objetivo 11. 292
Quadro 69: Programas e ações propostos para o Eixo Drenagem Urbana e Manejo de Águas Pluviais - Objetivo 1 293
Quadro 70: Programas e ações propostos para o Eixo Drenagem Urbana e Manejo de Águas Pluviais - Objetivo 2. 294
Quadro 71: Programas e ações propostos para o Eixo Drenagem Urbana e Manejo de Águas Pluviais – Objetivo 3 295
Quadro 72: Programas e ações propostos para o Eixo Drenagem Urbana e Manejo de Águas Pluviais – Objetivo 4 296
Quadro 73: Programas e ações propostos para o Eixo Drenagem Urbana e Manejo de Águas Pluviais – Objetivo 5 299
Quadro 74: Programas e ações propostos para o Eixo Institucional - Objetivo 1 301
Quadro 75: Programas e ações propostos para o Eixo Institucional - Objetivo 2 302
Quadro 76: Programas e ações propostos para o Eixo Institucional - Objetivo 3..... 303
Quadro 77: Programas e ações propostos para o Eixo Institucional – Objetivo 4..... 304
Quadro 78: Programas e ações propostos para o Eixo Institucional - Objetivo 5 306
Quadro 79: Programas e ações propostos para o SB Geral Institucional - Objetivo 6 307
Quadro 80: Programas e ações propostos para o Eixo Institucional - Objetivo 7 308
Quadro 81: Ações de emergências e contingências para o Eixo Abastecimento de Água..... 315
Quadro 82: Ações de Emergência para o Eixo Esgotamento Sanitário 318
Quadro 83: Ações de Emergência para o Eixo Drenagem Urbana e Manejo de Águas Pluviais 321

Quadro 84: Ações de Emergência para o Eixo Limpeza Pública e Manejo de Resíduos Sólidos 324
Quadro 85: Informações relevantes a serem enviadas à ARSAE 337
Quadro 86: Indicadores Operacionais indicados pela ARSAE 338
Quadro 87: Indicadores Operacionais sobre Água no SNIS 341
Quadro 88: Indicadores Operacionais sobre Esgotos no SNIS 341
Quadro 89: Indicadores de Qualidade dos Serviços de abastecimento público de água no SNIS 342
Quadro 90: Indicadores de Coleta Domiciliar e Pública de Resíduos no SNIS 342
Quadro 91: Indicadores de Coleta Seletiva e Triagem de Resíduos no SNIS 342
Quadro 92: Indicadores Estratégicos Selecionados para Gestão do PMSB 344

LISTA DE TABELAS

Tabela 1: Doenças relacionadas ao saneamento básico, segundo via de transmissão.....60
Tabela 2: Indicadores Gerais de RSU.....183
Tabela 3: Indicadores Gerais de RSU.....184
Tabela 4: Indicadores de coleta de resíduos domiciliares e públicos.....185
Tabela 5: Indicadores de coleta de resíduos domiciliares e públicos.....186
Tabela 6: Indicadores sobre Coleta de Resíduos Serviços de Saúde (RSS).....187
Tabela 7: Indicadores sobre Serviço de varrição.....188
Tabela 8: Indicadores sobre Serviço de poda e capina.....189
Tabela 9: Indicadores sobre Limpeza pública e Manejo de RSU.....190
Tabela 10: Estudo de Demanda para o Sistema de Abastecimento de Água – Município de São Domingos das Dores.....202
Tabela 11: Projeção de Demanda para o Consumo de Água no Município de São Domingos das Dores, considerando a diminuição de 10% de Consumo pós hidrometração.....204
Tabela 12: Estudo de Demanda para o Sistema de Esgotamento Sanitário para o Município de São Domingos das Dores.....205
Tabela 13: Projeção da carga orgânica e concentração de DBO_5 para o Sistema de Esgotamento Sanitário para o Município de São Domingos das Dores.....206
Tabela 14: Projeção da carga e concentração de Coliformes Totais para o Sistema de Esgotamento Sanitário para o Município de São Domingos das Dores.....207
Tabela 15: Projeção populacional e de RSU (gerado, coletado, reciclado, compostado e aterrado) no município de São Domingos das Dores no horizonte de 20 anos.....209
Tabela 16: Projeção Populacional para 20 ano para São Domingos das Dores - MG.....212
Tabela 17: Consumo *per capita* de Água estimado por Von Sperling (2005).....216
Tabela 18: Projeção Populacional Urbana, Consumo de Água e Geração de Esgoto na Sede de São Domingos das Dores/MG.....218
Tabela 19: Projeção Populacional Rural, Consumo de Água e Geração de Esgoto na Córrego dos Bentos-São Domingos das Dores/MG.....220
Tabela 20: Projeção Populacional Rural, Consumo de Água e Geração de Esgoto na Córrego dos Tibúrcios - São Domingos das Dores/MG.....222
Tabela 21: Projeção Populacional Rural, Consumo de Água e Geração de Esgoto no Córrego do Ferrugem- São Domingos das Dores/MG.....224

Tabela 22: Projeção Populacional Rural, Consumo de Água e Geração de Esgoto na Zona Rural de São Domingos das Dores/MG. 226
Tabela 23: Resumo das estimativas de custos do Plano de Investimentos do município de São Domingos das Dores. 310
Tabela 24: Resumo das estimativas de custos do Plano de Investimentos do município de São Domingos das Dores por ano 311
Tabela 25: Resumo das estimativas de custos do Plano de Investimentos do município de São Domingos das Dores por ano 312

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

AGB	Agência da Bacia Hidrográfica
ANA	Agência Nacional de Águas
ANVISA	Agência de Vigilância Sanitária
APE	Área de Preservação Especial
APP	Área de Proteção Permanente
ARSAE-MG	Agência Reguladora de Água e Esgoto de Minas Gerais
CadÚnico	Cadastro Único
CBH	Comitê de Bacia Hidrográfica
CC	Comitê de Coordenação
CE	Comitê Executivo
CERH	Conselho Estadual de Recursos Hídricos
CETESB	Companhia de Tecnologia de Saneamento Ambiental do Estado de São Paulo
CNPS	Centro Nacional de Pesquisa de Solos
CNPJ	Cadastro Nacional de Pessoa Jurídica
CONAMA	Conselho Nacional de Meio Ambiente
COPASA	Companhia de Saneamento de Minas Gerais
CPRM	Companhia de Pesquisa de Recursos Minerais
CRAS	Centro de Referência e Assistência Social
DAGES	Departamento de Água e Esgoto
DARIN	Departamento de Articulação Institucional
DATASUS	Departamento de Informática do Sistema Único de Saúde
DBO	Demanda Bioquímica de Oxigênio

DDCOT	Departamento de Cooperação Técnica
DENSP	Departamento de Engenharia de Saúde Pública
DN	Deliberação Normativa
EMATER	Empresa de Assistência Técnica e Extensão Rural
EMBRAPA	Empresa Brasileira de Pesquisas Agropecuárias
EPI	Equipamento de proteção individual
ETA	Estação de Tratamento de Água
ETE	Estação de Tratamento de Esgoto
FEAM	Fundação Estadual de Meio Ambiente
FJP	Fundação João Pinheiro
FHIDRO	Fundo Público Estadual de Minas Gerais
FUNEC	Fundação Educacional de Caratinga
IBIO	Instituto BioAtlântica
IBGE	Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística
IDH	Índice de Desenvolvimento Humano
IDH-M	Índice de Desenvolvimento Humano Municipal
IGAM	Instituto Mineiro de Gestão das Águas
IMRS	Índice Mineiro de Responsabilidade Social
INCT	Instituto Nacional de Ciência e Tecnologia
INPE	Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais
IPEA	Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada
IPTU	Imposto Predial e Territorial Urbano
IQA	Índice de Qualidade de Aterros de Resíduos Urbanos
IQR	Índice de Qualidade de Aterros de Resíduos

ND	Não Disponível
OGU	Orçamento Geral da União
OMS	Organização Mundial de Saúde
PARH	Plano de Ação de Recursos Hídricos
PIB	Produto Interno Bruto
PLANSAB	Plano Nacional de Saneamento Básico
PMSDD	Prefeitura Municipal de São Domingos das Dores
PMSB	Plano Municipal de Saneamento Básico
PNI	Programa Nacional de Imunizações
PNUD	Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento
PRODES	Programa Despoluição de Bacias Hidrográficas
PSF	Programa Saúde da Família
PVC	Policloreto de Vinila
RDA	Rede de Distribuição de Água
RAP	Reservatório Apoiado
RCD	Resíduos de Construção e Demolição
RIDE	Regiões Integradas de Desenvolvimento
RSS	Resíduos de Serviços de Saúde
RSU	Resíduos Sólidos Urbanos
SAA	Sistema de Abastecimento de Água
SDU	Sistema de Drenagem Urbana
SEDRU	Secretaria do Estado de Desenvolvimento Regional e Politica Urbana
SEMAD	Secretaria de Estado de Meio Ambiente e Desenvolvimento Sustentável
SENGE	Sindicato dos Engenheiros do Estado de Minas Gerais
SES	Sistema de Esgotamento Sanitário

SETOP	Secretaria de Estado de Transportes e Obras Públicas de Minas Gerais
SIBCS	Sistema Brasileiro de Classificação de Solos
SIG	Sistema de Informações Geográficas
SIMSB	Sistema de Informações Municipais em Saneamento Básico
SNIS	Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento
SNSA	Secretaria Nacional de Saneamento Ambiental
SUAS	Sistema Único de Assistência Social
SUS	Sistema Único de Saúde
TdR	Termo de Referência
TI	Tecnologia da Informação
UC	Unidade de Conservação
UPGRH	Unidade de Planejamento e Gestão de Recursos Hídricos
UTC	Usina de Triagem e Compostagem

SUMÁRIO

APRESENTAÇÃO 30
1 INTRODUÇÃO 32
2 CARACTERIZAÇÃO GERAL DO MUNICÍPIO 33
2.1 Caracterização Geral 33
2.2 Histórico do Município 33
2.3 Caracterização dos Aspectos Fisiográficos 34
2.3.1 Geologia 34
2.3.2 Geomorfologia 34
2.3.3 Pedologia 34
2.3.4 Clima 35
2.3.5 Hidrografia 35
2.3.6 Hidrogeologia 35
2.3.7 Unidades de Conservação e Cobertura do Solo 36
2.3.8 Características Geoambientais Associadas ao Saneamento Básico 36
2.3.9 Processos erosivos e sedimentológicos do município de São Domingos das Dores 36
2.4 Aspectos Demográficos, Econômicos e Socioculturais 38
2.4.1 Aspectos Demográficos 38
2.4.2 Condições do Habitat Familiar e Infraestruturas Disponíveis 43
2.4.3 Condições do Habitat da População de Baixa Renda 47
2.4.4 Produção, Emprego, Renda, Pobreza e Desigualdade. 50
2.4.5 Situação e Indicadores de Saúde. 55
2.4.6 Mapeamento de Doenças Relacionadas ao Saneamento Básico 60
2.4.7 Índice de Desenvolvimento Humano 66
4 SITUAÇÃO INSTITUCIONAL 70
4.1 Aspectos da Estrutura das Instituições envolvidas com o Saneamento Básico 70
4.2 Arcabouço Legal 74
4.2.1 Legislação, Normas e Regulação 74
4.2.1.1 Constituição Federal de 1988 74
4.2.1.2 Constituição Estadual 75
4.2.1.3 Lei Federal nº 11.445/2007 – Lei de Saneamento Básico 76
4.2.1.4 Decreto nº 7.217 – Regulamentação da Lei de Saneamento Básico 77
4.2.1.5 Lei Orgânica Municipal 78

4.2.1.6 Lei nº 084/2000, que dispõe sobre o parcelamento do solo urbano e das outras providências 79
4.2.1.7 Lei complementar nº 009/2002 que instituiu o código tributário do Município de São domingos das Dores, revogando as leis complementares 001/98 e 006/00. 80
4.2.1.8 Lei nº 423 de agosto de 2013, que altera Lei municipal 084/2000, que dispõe sobre o parcelamento de solo urbano e das outras providências. 80
5 SITUAÇÃO ECONÔMICO-FINANCEIRA DO MUNICÍPIO E DOS SERVIÇOS DE SANEAMENTO 82
5.1 Situação econômico-financeira do município 82
5.2 Situação econômico-financeira dos serviços de saneamento básico 84
5.2.1 Abastecimento de Água 84
5.2.2 Esgotamento Sanitário 85
5.2.3 Drenagem Urbana e Manejo de Águas Pluviais 86
5.2.4 Resíduos Sólidos e Limpeza Urbana 86
5.3 Índice Multidimensional do Saneamento Básico 87
5.3.1 Introdução 87
5.3.2 Resultados 87
6 ALTERNATIVAS DE GESTÃO DOS SERVIÇOS PÚBLICOS DE SANEAMENTO BÁSICO 95
6.1 Alternativas Institucionais 95
6.2 Consórcio Público e Integração Regional como Alternativas de Gestão dos Serviços Públicos de Saneamento Básico 99
7 DESCRIÇÃO E DIAGNÓSTICO DOS SISTEMAS DE SANEAMENTO BÁSICO. 103
7.1 Descrição dos Serviços de Abastecimento de Água Potável 103
7.1.1 Sistemas de Abastecimento Público de Água de São Domingos das Dores 103
7.1.2 Captação 103
7.1.3 Nascentes 105
7.1.4 Balanço Consumo Versus Demandas de Abastecimento de Água pelo Município 107
7.1.5 Avaliação Atual dos SAA's do Município de São Domingos das Dores 110
7.1.6 Abastecimento de Água nos Setores de Planejamento 111
7.1.6.1 Setor 1 - Sede e Córregos São Domingos, Bom Sucesso, Leopoldinos e Barro Branco 111
7.1.6.2 Setor 2 - Comunidades Bentos, Belém 117

7.1.6.3 Setor 3 - Comunidades Tiburcio e Belmiros 119
7.1.6.4 Setor 4 - Comunidade Ferrugem 120
7.1.7 Prestador dos Serviços 121
7.1.8 Empregados 122
7.1.9 Tarifas 122
7.1.10 Qualidade da Água 124
7.1.11 Índices de Abastecimento 130
7.1.12 Indicadores do Sistema de Abastecimento 131
7.2 Descrição dos Serviços de Esgotamento Sanitário 136
7.2.1 Sistema de Esgotamento Sanitário 136
7.2.2 Índices de Atendimento 137
7.2.3 Balanço Consumo versus Demandas do Sistema de Esgoto pelo Município 138
7.2.4 Coleta de Esgoto e Corpos Receptores 141
7.2.4.1 Setor 1 - Sede e Córregos São Domingos, Bom Sucesso, Leopoldinos e Barro Branco 141
7.2.4.2 Setor 2 - Comunidades Bentos, Belém 147
7.2.4.3 Setor 3 - Comunidades Tibúrcio e Belmiros 149
7.2.4.4 Setor 4 - Comunidade Ferrugem 153
7.2.5 Indicadores do Sistema de Esgotamento Sanitário 155
7.3 Descrição dos Serviços de Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos 157
7.3.1 Introdução 157
7.3.2 Informações, Consistência e Análise do Serviço de Limpeza Pública e Manejo dos RSU 159
7.3.3 Coleta convencional dos RSU 160
7.3.4 Coleta seletiva 161
6.3.3 Varrição 161
7.3.5 Capina/Poda 162
7.3.6 Área atual usada para destinação final dos resíduos domiciliares, comerciais e públicos 162
7.3.7 Antiga Área Usada para a Disposição Final dos RSU – Passivo Ambiental 166
7.3.8 Medidas saneadoras das áreas de disposição final (atual e antiga) 167
7.3.9 Caracterização dos resíduos sólidos urbanos (domiciliar, comercial e público) 167

7.3.10 Identificação das possibilidades em termos de soluções consorciadas ou compartilhadas com outros municípios para a gestão de RSU 171
7.3.11 Resíduos de Serviços de Saúde (RSS) 174
7.3.12 Resíduos de Construção e Demolição (RCD) 175
7.3.13 Resíduos industriais 175
7.3.14 Legislação Vigente 176
7.3.15 Forma de Administração 177
7.3.16 Logística Reversa 178
7.3.17 Geradores sujeitos a elaborar PGRS nos termos do art. 20 ou ao sistema da logística reversa na forma do art. 30, da lei nº 12.305/2010 179
7.3.18 Remuneração dos Serviços de Limpeza Pública 180
7.3.19 Identificação e Avaliação de Indicadores de Desempenho 181
7.3.20 Necessidade de Modernização do Setor de Limpeza Pública 191
7.4 Descrição dos Serviços de Drenagem Urbana e Manejo de Águas Pluviais 191
7.4.1 Drenagem Urbana em Microbacias 191
7.4.2 Microdrenagem: Cenário Existente 192
7.4.3 Cenários da Drenagem e Manejo de Águas Pluviais 197
7.4.4 Indicadores Operacionais, Econômicos, Financeiros e Administrativos 197
7.4.5 Macrodrenagem: Cenário Existente 198
8 NECESSIDADES DE SERVIÇOS PÚBLICOS DE SANEAMENTO BÁSICO 201
8.1 Projeções das Demandas Estimadas para o Setor de Abastecimento de Água 201
8.2 Projeções das Demandas Estimadas para o Setor de Esgotamento Sanitário 204
8.3 Projeções das Demandas Estimadas para o Setor de Manejo de Resíduos Sólidos 207
8.4 Projeções das Demandas Estimadas para o Eixo de Drenagem Urbana e Manejo de Águas Pluviais 211
8.5 Projeção Populacional, Consumo de Água e Geração de Esgoto por Área de Planejamento em São Domingos das Dores 215
9 DEFINIÇÃO DE OBJETIVOS E METAS 229
9.1 Abastecimento de Água 230
9.2 Esgotamento Sanitário 234
9.3 Limpeza Urbana e Manejo dos Resíduos Sólidos 237
9.4 Drenagem Urbana e manejo de águas Pluviais 243
9.5 Institucional 246

10 HIERARQUIZAÇÃO DAS ÁREAS E/OU PROGRAMAS DE INTERVENÇÃO PRIORITÁRIOS 253
10.1 Critérios de Hierarquização 253
10.2 Programas e áreas prioritárias – em até quatro anos 255
11 PROGRAMAS, PROJETOS, AÇÕES E PLANO DE INVESTIMENTO 261
11.1 Metodologia 261
11.2 Estimativa de Investimento a partir do Índice Multidimensional de Saneamento Básico. 261
11.3 Ações, prazos e valores 263
11.4 Resumo das Estimativas de Custos dos Eixos de Saneamento Básico. 309
12 AÇÕES DE EMERGÊNCIA E CONTINGÊNCIA 313
12.1 Abastecimento de água 314
12.2 Esgotamento Sanitário 317
12.3 Drenagem e manejo de águas pluviais urbanas 320
12.4 Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos 323
13 CAPTAÇÃO DE RECURSOS PARA INVESTIMENTO EM SANEAMENTO BÁSICO 325
13.1 Modalidades de repasse dos recursos federais 327
13.1.1 Transferências constitucionais 327
13.1.2 Transferências legais 327
13.1.3 Transferências voluntárias 327
13.2 FONTES DE CAPTAÇÃO DE RECURSOS 327
13.2.1 ANA – Agência Nacional de Águas 329
13.2.1.1 PRODES – Programa Despoluição de Bacias Hidrográficas 329
13.2.2 FUNASA – Fundação Nacional da Saúde 330
13.2.3 Ministério das Cidades 331
13.2.3.1 DAGES – Departamento de Água e Esgoto 331
13.2.3.2 DDCOT – Departamento de Desenvolvimento e Cooperação Técnica 332
13.2.3.3 DARIN – Departamento de Articulação Institucional 332
13.2.4 Fhidro – Fundo Público Estadual de Minas Gerais 333
13.2.5 SEDRU – Secretaria do Estado de Desenvolvimento Regional e Politica Urbana 333
13.2.6 Agências de Bacias 334
13.2.7 Ementa Parlamentar 334

13.2.8 Financiamento Direto 335
13.2.8.1 BDMG – Banco de Desenvolvimento de Minas Gerais 335
13.2.8.1.1 Programa Novo SOMMA 335
13.2.8.2 BNDES – Banco Nacional do Desenvolvimento 335
13.2.8.3 CEF – Caixa Econômica Federal 336
13.2.8.3.1 Programa Saneamento para Todos 336
13.2.8.4 BIRD – Banco Internacional de Reconstrução e Desenvolvimento 336
14 INDICADORES DE MONITORAMENTO DO PMSB 337
14.1 Indicadores da Agência Reguladora de Serviços de Abastecimento de Água e Esgotamento Sanitário do Estado de Minas Gerais (ARSAE) 337
14.2 Indicadores do SNIS 340
14.3 Indicadores Selecionados 343
14.4 Indicadores Complementares 344
15 IMPLEMENTAÇÃO DO BANCO DE DADOS 346
16 CONSIDERAÇÕES FINAIS 348
REFERÊNCIAS 350
ANEXO I - MINUTA DE PROJETO DE LEI 355

APRESENTAÇÃO

O produto em questão apresenta o Relatório Final e Proposição da Minuta de Lei do Plano Municipal de Saneamento Básico (PMSB). Este produto representa o Produto 8 de um total de 8 do PMSB do município de São Domingos das Dores, que por sua vez se encontra inserido na Unidade de Planejamento e Gestão de Recursos Hídricos da Bacia Hidrográfica do Rio Caratinga – UPGRH DO5.

O PMSB, que visa estabelecer um planejamento das ações de saneamento no município, elaborado a partir do contrato Nº 07/2015, firmado em 25/03/2015 entre a Fundação Educacional de Caratinga (FUNEC) e o Instituto BioAtlântica (IBIO – AGB Doce), está sendo construído com base na Lei Federal nº 11.445, de 5 de janeiro de 2007, que estabelece diretrizes nacionais para o saneamento básico, com vistas à melhoria da salubridade ambiental e proteção dos recursos hídricos, além da promoção da saúde pública; o Termo de Referência (TdR) do Ato Convocatório Nº 18/2014 (Contrato de Gestão da Agência Nacional das Águas - ANA nº 072/2011 e Contrato de Gestão do Instituto Mineiro de Gestão das Águas - IGAM Nº 001/2011), para contratação dos serviços propostos no objeto desse contrato; a proposta técnica da FUNEC; as premissas e procedimentos resultantes da Primeira Reunião Pública, realizada no município de Caratinga em 16/04/2015; e as adequações especificadas no Primeiro Seminário realizado no município, como proposto no Plano de Trabalho (Produto 01/08).

Nesses eventos supracitados, participaram membros do IBIO-AGB Doce, CBH-Caratinga, representantes do município, inclusive com a participação dos Comitês de Coordenação e Comitê Executivo do PMSB local, além da equipe técnica da FUNEC.

O Saneamento Básico e, deste modo, o PMSB, engloba quatro eixos, sendo eles: Abastecimento de Água, Esgotamento Sanitário, Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos e Drenagem Urbana e Manejo de Águas Pluviais.

A integração dos eixos citados representa um modelo coerente entre as etapas estabelecidas no TdR, com inter-relações lógicas e cronológicas, objetivando a elaboração das etapas solicitadas contratualmente com seus respectivos produtos associados, conforme abaixo especificadas de forma sumária:

ETAPA I – PLANEJAMENTO DO PROCESSO

- ✓ ***PRODUTO 1*** – Plano de Trabalho;
- ✓ ***PRODUTO 2*** – Plano de Comunicação e Mobilização Social;

ETAPA II – DIAGNÓSTICO TÉCNICO-PARTICIPATIVO

- ✓ ***PRODUTO 3*** – Diagnóstico Técnico-Participativo dos Serviços de Saneamento Básico;

ETAPA III – PROGNÓSTICO E ALTERNATIVAS PARA UNIVERSALIZAÇÃO DOS SERVIÇOS

- ✓ ***PRODUTO 4*** – Prognóstico com Objetivos e Metas dos Serviços de Saneamento Básico e Alternativas Institucionais de Gestão;
- ✓ ***PRODUTO 5*** – Programas, Projetos e Ações e Hierarquização das Áreas e/ou Programas de Intervenção Prioritários;
- ✓ ***PRODUTO 6*** – Plano de Investimentos;
- ✓ ***PRODUTO 7*** – Sistema de Informação Municipal de Saneamento Básico com Seleção dos Indicadores para Monitoramento do PMSB;

ETAPA IV PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO E CONSULTA PÚBLICA

- ✓ ***CONSULTA PÚBLICA***
- ✓ ***PRODUTO 8*** – Relatório Final e Proposição da Minuta de Lei do PMSB.

1 INTRODUÇÃO

O Plano Municipal de Saneamento Básico (PMSB) é um planejamento integrado e amplo, que engloba quatro eixos fundamentais de inclusão, igualdade social e que, quando colocado em prática, garante melhoria na saúde e na qualidade de vida da população.

Em função de sua importância o estado brasileiro condiciona à captação de recursos financeiros para o saneamento básico dos municípios, à realização dos seus PMSB's, de acordo com a Lei nº. 11.445/07. Essa condição está de acordo com as colocações de Britto (2012), quando afirma que o PMSB é um instrumento estratégico de gestão participativa que permite a continuidade administrativa no eixo de saneamento, bem como a sustentabilidade e perenidade dos projetos de saneamento.

Por questões estratégicas o Termo de Referência (TdR), proposto pelo IBIO AGB Doce para a realização do PMSB, foi dividido em oito produtos sucessivos e concatenados que compõem um todo, portanto, cada um dos produtos é diretamente dependente de seu antecessor e condicionante do próximo.

O Produto 8 é resultante da realização das atividades desenvolvidas na Etapa I – Planejamento do Processo; na Etapa II – Diagnóstico Técnico-Participativo, e na Etapa III – Prognóstico e Alternativas para Universalização dos Serviços de Saneamento Básico, Programas, Projetos e Ações e Hierarquização das Áreas e/ou Programas de Intervenção Prioritários para os Serviços de Saneamento Básico, Plano de Investimentos e, Sistema de Informação Municipal de Saneamento Básico com Seleção dos Indicadores para Monitoramento do PMSB, configurando-se como Relatório Final e Proposição da Minuta de Lei do Plano Municipal de Saneamento Básico (PMSB).

Nesse produto, estão sintetizadas todas as informações e dados obtidos durante o desenvolvimento do PMSB, apresentando-se os Planos de Saneamento Básico para cada um dos componentes do saneamento básico: abastecimento de água potável, esgotamento sanitário, limpeza pública e manejo de resíduos sólidos, manejo de águas pluviais e drenagem urbana.

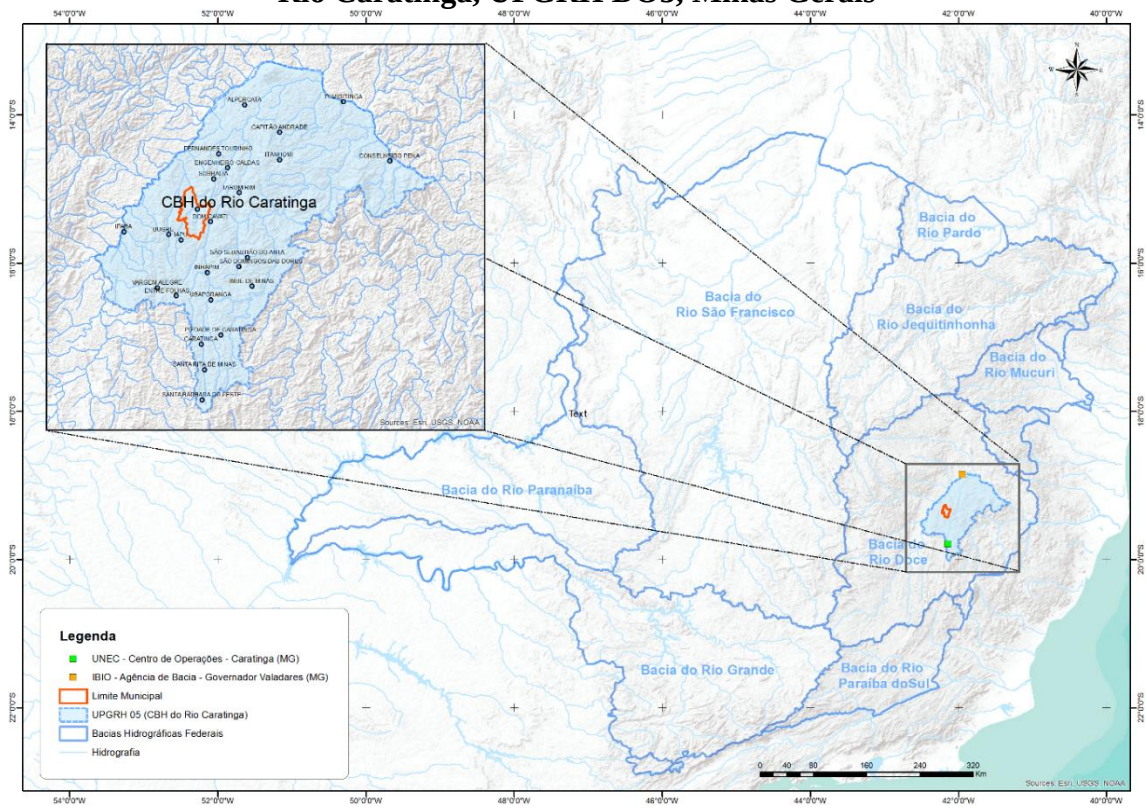
2 CARACTERIZAÇÃO GERAL DO MUNICÍPIO

2.1 Caracterização Geral

Segundo dados apresentados pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE, 2014), São Domingos das Dores é um município brasileiro no interior do estado de Minas Gerais, da Região Sudeste do país. Pertence à Mesorregião do Vale do Rio Doce e Microrregião de Caratinga, localizando-se a leste da capital do estado, distando desta cerca de 300 km. São Domingos das Dores foi elevado à categoria de município pelo Decreto estadual n.º 12030, de 21 de dezembro de 1995. O gentilício dos cidadãos do município é sandominguense.

A área do município, segundo o IBGE, é de 60,865 km², sendo que, segundo a Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária (MIRANDA; GOMES, 2005), 0,37 km² constituem zona urbanizada. O município é constituído do distrito sede. Os municípios limítrofes de São Domingos das Dores são: Inhapim, Imbé de Minas, São Sebastião do Anta (Figura 1).

Figura 1: Localização do Município de São Domingos das Dores, Bacia Hidrográfica do Rio Caratinga, UPGRH DO5, Minas Gerais



Fonte: FUNEC (2015)

2.2 Histórico do Município

Em termos da história do município, informações da biblioteca do IBGE (2007) e da Prefeitura Municipal de São Domingos das Dores (MINAS GERAIS, 2013) relatam que São

Domingos das Dores foi elevado a distrito pela Lei estadual nº 2764, de 30 de dezembro de 1962, dentro do município de Inhapim. O município foi oficialmente instalado a 1º de janeiro de 1997. A paróquia Nossa Senhora das Dores foi criada dia 1º de janeiro de 1998.

2.3 Caracterização dos Aspectos Fisiográficos

Para a identificação e caracterização das unidades geológicas presentes na área de abrangência do município de São Domingos das Dores, foram analisados os mapeamentos e estudos geológicos realizados na região, em diversas escalas, notadamente aqueles elaborados pelo PROJETO LESTE (2001), mapeados e descritos a seguir:

2.3.1 Geologia

A formação geológica do município de São Domingos das Dores compreende o complexo Juiz de Fora (PROJETO LESTE, 2001), com rochas do Neoproterozóico. A litologia é representada pelos metatonalitos juntamente com a ocorrência de granitoides de composição dominantemente tonalítica e granítica, subordinadamente granodiorítica, de cor cinza a cinza-clara, granulação média a grossa. Localmente, a litologia encontrada no município mostra um bandamento conferido por níveis quartzo-feldspáticos intercalados com níveis cinza-escuros onde dominam biotita, anfibólio e granada

2.3.2 Geomorfologia

O município de São Domingos das Dores está inserido na Unidade Geomorfológica Planaltos Dissecados do Leste de Minas Gerais, no domínio geomorfológico chamado de mar de morros, caracterizado, na região, por apresentar ondulações topográficas com feições colinosas e montanhosas, às vezes configuradas por escarpas e pontões moldados em rochas granito-gnáissicas aflorantes na superfície (PROJETO LESTE, 2001).

O relevo do município tem altitudes variando entre 278 m e 992 m, sendo que a menor altitude se encontra na calha do Rio Caratinga e, dentre as maiores, estão os divisores topográficos do Córrego do Tibúrcio.

2.3.3 Pedologia

Os solos são um importante estratificador ambiental, especialmente em escalas locais, por representarem o resultado de interação, ao longo do tempo, de fatores como: material de origem, relevo, clima e organismos. A intemperização da rocha, resultante de processos físicos,

químicos e biológicos, origina um manto intemperizado, ou regolito, e sobre este se desenvolve o solo.

No município de São Domingos das Dores predominam os solos Latossolos vermelho-amarelos distrófico que desenvolve-se a partir de diferentes materiais de origem, sendo normalmente distróficos e álicos, ocorrendo em áreas cujo relevo varia de forte ondulado ao montanhoso. O horizonte A é moderado A proeminente, a textura é argilosa.

2.3.4 Clima

Segundo Köppen, o clima de São Domingos das Dores é caracterizado como subtropical úmido ou clima temperado úmido do tipo Cfa, tendo temperatura média anual de 20,9 °C com invernos secos e amenos e verões chuvosos com temperaturas elevadas.

O mês mais quente, janeiro, tem temperatura média de 23,5 °C, sendo a média máxima de 29,2 °C e a mínima de 17,8 °C. E o mês mais frio, junho, de 17,6 °C, sendo 24,9 °C e 10,3 °C as médias máxima e mínima, respectivamente.

A precipitação média anual é de 1.291 mm, sendo julho o mês mais seco, quando ocorrem apenas 19 mm. Em dezembro, o mês mais chuvoso, a média fica em 242 mm. Nos últimos anos, entretanto, os dias quentes e secos durante o inverno têm sido cada vez mais frequentes, não raro ultrapassando a marca dos 30 °C, especialmente entre julho e setembro (CLIMATE, 2015).

2.3.5 Hidrografia

O município São Domingos das Dores é drenado pela Bacia Hidrográfica do Rio Caratinga, e outras bacias hidrográficas de menor extensão territorial tais como o ribeirão São Domingos, Córrego dos Tibúrcios, Córrego dos Bentos, dentre outros.

Estas bacias hidrográficas são importantes mananciais para a cidade e comunidades de São Domingos das Dores. Assim sendo, as mesmas carecem de uma política voltada para a preservação quantitativa e qualitativa dos recursos hídricos, minimizando os impactos causados ao longo de décadas principalmente pela agropecuária e mineração.

2.3.6 Hidrogeologia

De acordo com o Plano Diretor de Recursos Hídricos da Bacia Hidrográfica do Rio Caratinga dos municípios inseridos nessa bacia, a exemplo do município de São Domingos das Dores, cerca de 86,0% situa-se sobre os sistemas aquíferos fissurados das rochas cristalinas,

cujo substrato são rochas granitóides de composições diversas. (PARH - Plano de Ação de Recursos Hídricos, 2010 - CARATINGA).

O município de São Domingos das Dores situa-se sobre o domínio hidro geológico sistema Cristalino ocupando 100% da área do município.

2.3.7 Unidades de Conservação e Cobertura do Solo

Segundo a Prefeitura Municipal de São Domingos das Dores, o território do município não contempla Unidades de Conservação (UC's). Logo, não possui APA's, Áreas de Proteção Ambiental.

A área que abrange o município de São Domingos das Dores está totalmente inserida no Bioma Mata Atlântica.

Segundo Veloso *et al.* (1991), a área que abrange o município de São Domingos das Dores é formada pela Floresta Sub-caducifólia Tropical ou Floresta Estacional Semidecidual que constitui um ecossistema pertencente ao bioma da Mata Atlântica (Mata Atlântica do Interior).

2.3.8 Características Geoambientais Associadas ao Saneamento Básico

A retirada da cobertura vegetal para a agricultura, apoiada no conhecimento empírico e manejo bovino em extensas áreas, às vezes, incompatíveis com as condições geológicas e geotécnicas (subsolo) e geoformas (relevo) encontradas no município de São Domingos das Dores prejudicam não somente a qualidade e quantidade das águas, mas, contribuem e muito para o assoreamento dos cursos d'água e das redes de drenagem das águas pluviais.

Por isso, a necessidade de se executar o PMSB do município com finalidade de preservar não somente os recursos hídricos, mas, aplicar o que foi planejado no que tange os quatro eixos (água para abastecimento público, esgotamento sanitário, limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos, drenagem e manejo de águas pluviais).

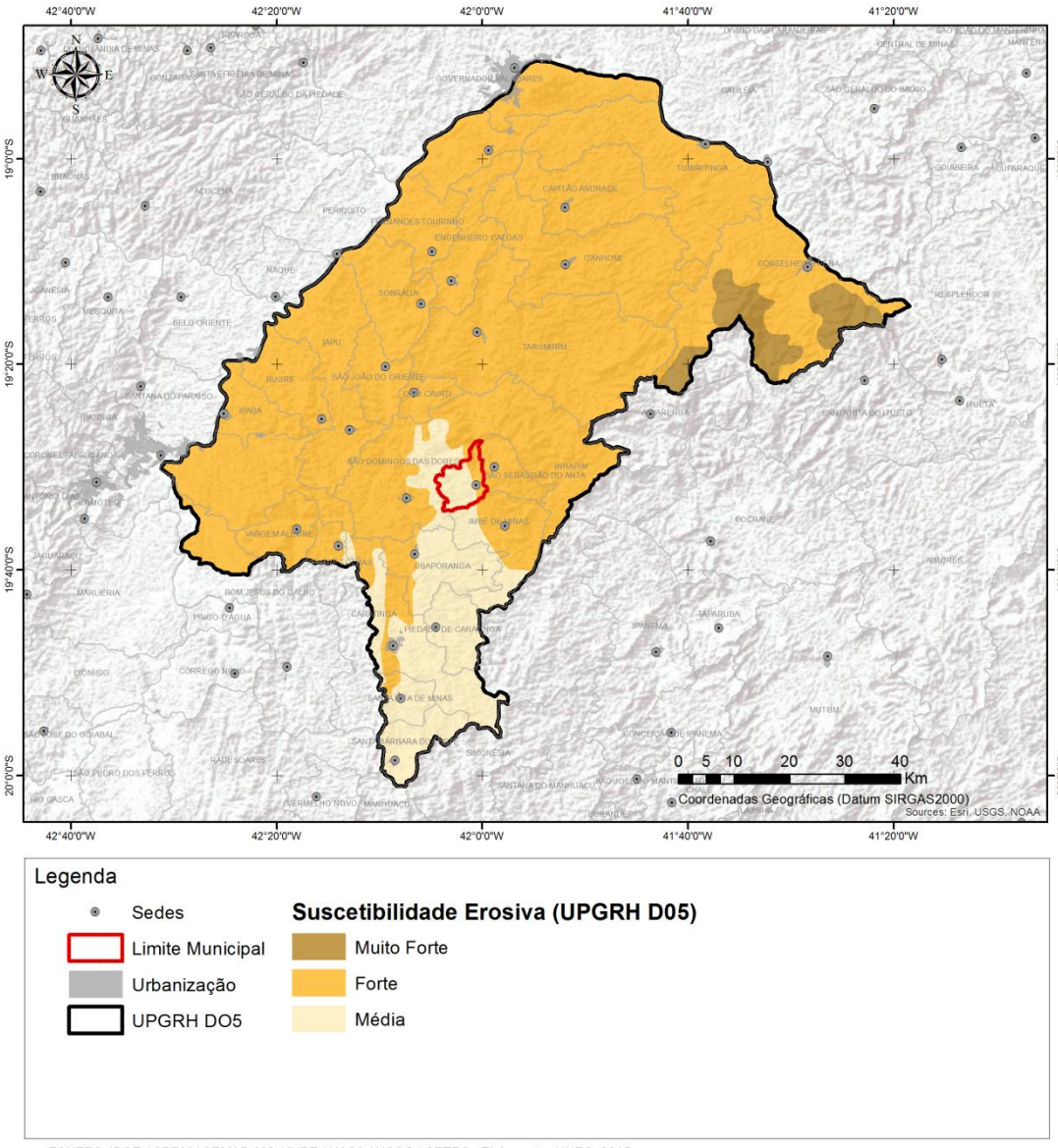
2.3.9 Processos erosivos e sedimentológicos do município de São Domingos das Dores

De modo a avaliar o risco à ocorrência de processos erosivos no município de São Domingos das Dores e a suscetibilidade erosiva a nível de UPGRH DO5-Bacia Hidrográfica do Rio Caratinga (em escala regional), foi utilizado a classificação proposta pelo "Sistema de Avaliação de Aptidão Agrícola das Terras" (RAMALHO FILHO & BEKK,1995) apud (CAMARGO,2012).

A partir da proposta supracitada foi possível a elaboração de um indicador (MÉDIA, FORTE E MUITO FORTE) da suscetibilidade à ocorrência de processos erosivos na área do município de São Domingos das Dores e para a Bacia Hidrográfica do Rio Caratinga.

A partir da proposta supracitada foi possível a elaboração de um indicador (MÉDIA, FORTE E MUITO FORTE) da susceptibilidade à ocorrência de processos erosivos na área do município de São Domingos das Dores e para a Bacia Hidrográfica do Rio Caratinga (Figura 2).

Figura 2: Susceptibilidade à erosão na bacia do Rio Caratinga



FONTES: IBGE / CPRM / SEMAD-MG / INPE / NASA / USGS / CETEC. Elaboração: UNEC, 2015

De acordo com o mapa, o município apresenta, em sua totalidade, médio a forte índice de suscetibilidade à erosão, acompanhando a tendência da Bacia Hidrográfica do Rio Caratinga, o que demonstra que o Sistema Fluvial de São Domingos das Dores tende a apresentar carga

sedimentar aumentando a suscetibilidade a danos sobre as estruturas de drenagem e aos processos de assoreamento dos córregos que cruzam as áreas urbanas do município, diminuindo a capacidade (volume de carga que pode ser transportado) e competência (tamanho máximo do material que pode ser transportado dos córregos).

2.4 Aspectos Demográficos, Econômicos e Socioculturais

2.4.1 Aspectos Demográficos

Segundo estimativas do IBGE (2014), Minas Gerais é o segundo estado mais populoso do país, com mais de 20,7 milhões habitantes, que se distribui por 853 municípios, e aglomera 24,4% da população total da região Sudeste e 10,2% da população do Brasil. Por sua vez, o Município de São Domingos das Dores conta com 5.661 habitantes.

Conforme comportamento longitudinal da população, apresentado na Figura 3, observa-se uma tendência de crescimento, no período de 2000 a 2015, tanto no meio urbano quanto rural. Por outro lado, a população, em 2015, observa uma distribuição homogênea em relação com a concentração no meio rural (52,3%) e urbano (47,7%)

Figura 3: Comportamento da População Urbana e Rural do município de São Domingos das Dores/MG, no período de 2000 à 2015

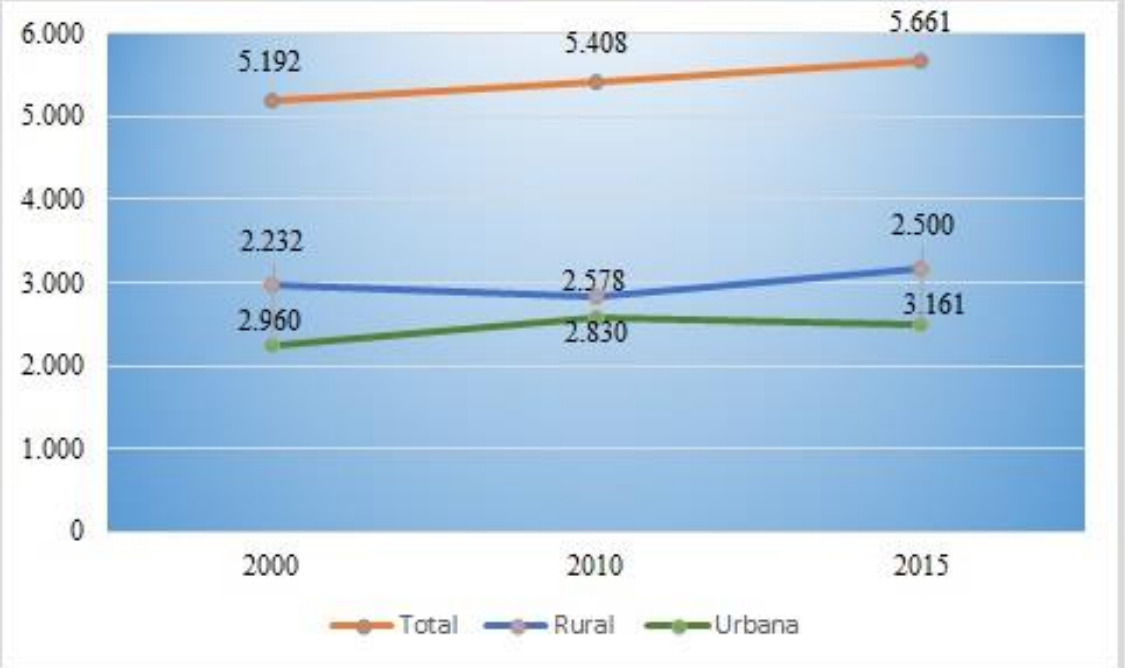


*Gráfico elaborado a partir de dados populacionais do IBGE e estimativas realizadas pela FUNEC
Fonte: IBGE (2015); FUNEC (2015)

As estatísticas do Quadro 1 indicam que o número de habitantes do sexo feminino (49,2%) é inferior ao masculino (50,8%) e que o município contava em 2010 com uma população de 5408 habitantes, em 1561 domicílios particulares.

Quadro 1: Relação dos Habitantes por sexo e domicílios dos Distritos do Município de São Domingos das Dores, Minas Gerais, 2014

Distrito	Habitantes			Domicílios Particulares
	Homens	Mulheres	Total	Total
São Domingos das Dores (sede)	2.748	2.660	5.408	1.561

Fonte: IBGE. Censo Demográfico (2010)

Em relação com a densidade populacional o município apresenta a densidade de 92,96 habitantes por quilometro quadrado (Quadro 2). Quando comparado com a Microrregião de Caratinga, o município supera a densidade média regional de 49,4 habitantes por Km^2.

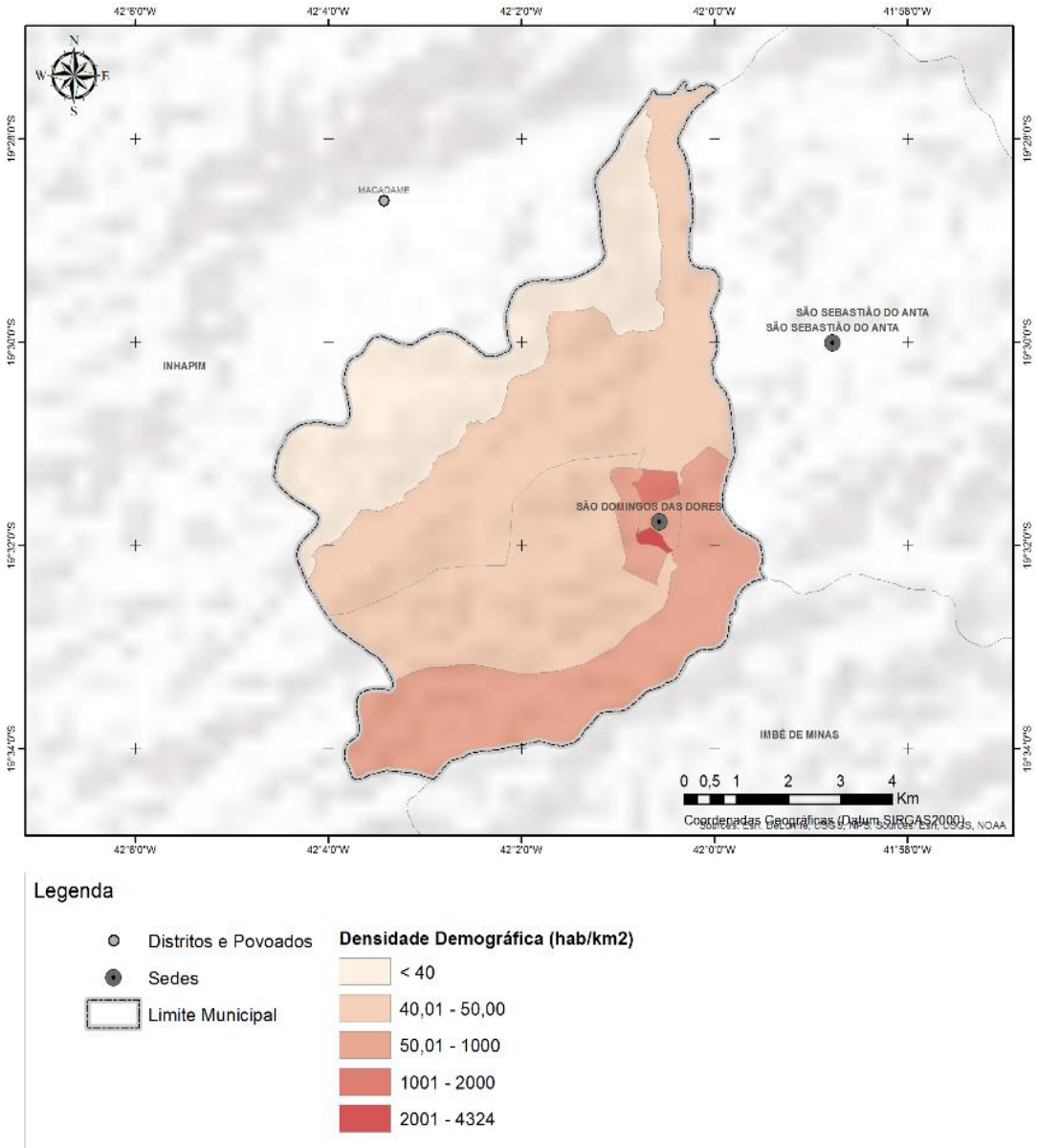
Quadro 2: Indicadores Populacionais do Município de São Domingos das Dores/MG, 2010

Município	Área (Km^2)	População (Nº)	Densidade Populacional ($Hab./km^2$)
São Domingos das Dores (sede)	60,9	5.661	92,96

Fonte: IBGE. Censo Demográfico (2010)

O mapa de densidade demográfica próprio do município, apresentado na Figura 4, ilustra uma concentração populacional na área geográfica que circunda a sede, com 2001 a 4334 $Hab./km^2$.

Figura 4: Mapa de densidade demográfica do município de São Domingos das Dores/MG



Fonte: IBGE / CPRN / SEMAD-MG / INPE / NASA / USGS. Elaboração: FUNEC (2015)

Com o objetivo de coadjuvar no entendimento das demandas futuras pelos serviços de saneamento básico num horizonte de planejamento de 20 anos, foram estimadas as projeções de crescimento populacional do município até o ano 2036.

Segundo Sutter *et al* (2012), a discussão de cenários futuros pode aprimorar a tomada de decisão organizacional e alinhar a estratégia presente de uma organização segundo as opções vislumbradas; ou seja, apontam que os cenários permitem conjeturar sobre possíveis situações futuras para que a instituição/setor se adapte à fenômenos emergentes.

Diversos métodos de elaboração de cenários podem ser aplicados, como é o caso de Godet, proposto no estudo em questão, que baseia seu método em análises quantitativas e com o apoio de softwares, que realiza interações matemáticas, conforme Godet *et al* (2008). A partir dos conjuntos de combinações selecionados da etapa anterior, constrói-se o cenário de referência ou básico, considerando uma reunião dos conjuntos com maior probabilidade de ocorrência, além da construção de pelo menos um cenário contrastado, distinto do cenário de referência.

Baseando-se em Toni (2006), são estabelecidos 3 cenários: a) um cenário básico ou normativo de trajetória mais provável; b) uma variação otimista do cenário provável; c) uma variação pessimista do cenário provável.

Assim, no caso do Plano Municipal de Saneamento Básico, com horizonte de 20 anos, foram considerados 3 cenários (básico ou normativo, otimista e pessimista) e 3 modelos de crescimento: Aritmético, Geométrico e de Mínimos Quadrados[1], de acordo com dados populacionais do IBGE. Para o cenário básico foi feito uso da taxa de crescimento média anual, que, no caso de São Domingos das Dores, foi equivalente a 0,41% ao ano. Em função dos dados de população de 2000 e 2010 disponíveis no IBGE, a projeção populacional baseou-se no cenário básico, cujas estimativas podem ser visualizadas no Quadro 3.

Quadro 3: Projeção Populacional para o Município de São Domingos das Dores.

Ano	População Total (hab.)	População Urbana (hab.)	População Rural (hab.)
2016	5.684	2.710	2.974
2017	5.708	2.721	2.987
2018	5.731	2.732	2.999
2019	5.754	2.743	3.011
2020	5.778	2.754	3.024

[1] As fórmulas utilizadas para calcular os três métodos supracitados foram:
Método Aritmético:

$$[(X_{t-1} \times \%a.a.)(n_{t+1} - n_{t0})] + X_{t-1}$$

Onde, X_{t-1} corresponde ao valor populacional do ano anterior; $\%a.a.$ corresponde à taxa anual de crescimento populacional para o período observado; e $(n_{t+1} - n_{t0})$ denota à diferença em anos entre o período a ser estimado e o período observado.

Método Geométrico:

$$X_{t-1}(1 + \%a.a.)^{(n_{t+1} - n_{t0})}$$

Onde, X_{t-1} corresponde ao valor populacional do ano anterior; $\%a.a.$ corresponde à taxa anual de crescimento populacional para o período observado; e a potência $(n_{t+1} - n_{t0})$ denota à diferença em anos entre o período a ser estimado e o período observado.

Método de Mínimos Quadrados:

$$(\mathrm{b} \times n_t) + a$$

Onde b representa o coeficiente de tendência; n_t corresponde ao ano do período a ser estimado; e a representa o coeficiente de intercepto da equação linear auto-regressiva ($Y_t = a + bY_{t-1}$).

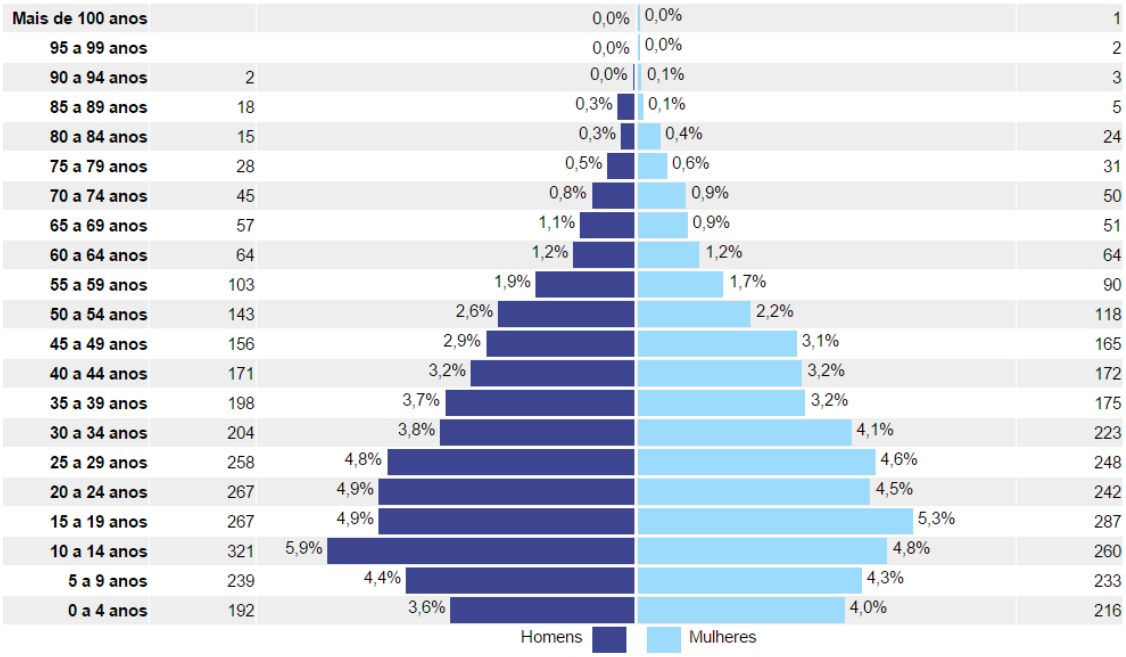
Ano	População Total (hab.)	População Urbana (hab.)	População Rural (hab.)
2021	5.802	2.766	3.036
2022	5.825	2.777	3.048
2023	5.849	2.788	3.061
2024	5.873	2.800	3.073
2025	5.897	2.811	3.086
2026	5.922	2.823	3.099
2027	5.946	2.834	3.112
2028	5.970	2.846	3.124
2029	5.995	2.858	3.137
2030	6.019	2.869	3.150
2031	6.044	2.881	3.163
2032	6.069	2.893	3.176
2033	6.094	2.905	3.189
2034	6.119	2.917	3.202
2035	6.144	2.929	3.215
2036	6.169	2.941	3.228

Fonte: FUNEC (2015).

Com um índice de envelhecimento equivalente a 6,1%, o município de São Domingos das Dores tinha, em 2010, uma proporção de cidadãos idosos inferior à média microrregional de 9,7%[2] (PNUD; FJP; IPEA, 2013). No universo de pessoas maiores de 65 anos, as mulheres tinham uma menor representação que os homens (Figura 5). Na caracterização etária pode-se afirmar que São Domingos das Dores é integrada por uma população relativamente jovem, uma vez que 70,8% da sua população tinha menos de 40 anos em 2010.

[2] Índice de envelhecimento: Razão entre a população de 65 anos ou mais de idade em relação à população total (PNUD; FJP; IPEA, 2013).

Figura 5: Pirâmide Demográfica: Distribuição da população, por sexo, segundo os grupos de idade, São Domingos das Dores, Minas Gerais, 2010.



Fonte: IBGE. Censo Demográfico (2010).

A pirâmide etária também ilustra uma representação homogênea na divisão dos sexos, com as mulheres representando 49,2% e os homens 50,8% da população total, respectivamente. Por outro lado, segundo dados do Censo Demográfico 2010, a população sandominguense era composta por 2026 brancos (37,5%); 222 negros (4,1%); 9 amarelos (0,2%); e 3151 pardos (58,3%).

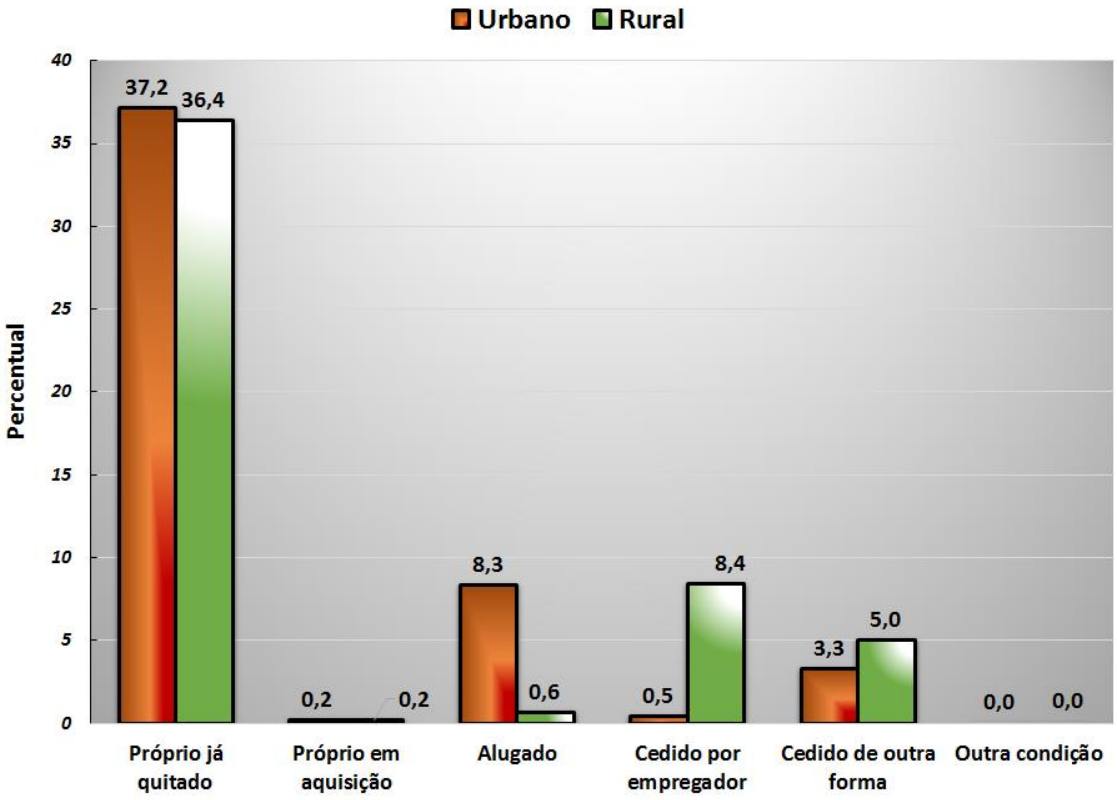
2.4.2 Condições do Habitat Familiar e Infraestruturas Disponíveis

As condições do *habitat* familiar representam uma das principais dimensões da qualidade de vida da população, considerando sua relação com a saúde. Na análise dessa categoria considerou-se: tipo de moradia e propriedade do domicilio; déficit habitacional (densidade de moradores por dormitório); a forma de acesso a água, coleta de lixo, esgotamento sanitário, eletricidade; além da disponibilidade de infraestruturas comunitárias.

Segundo dados do IBGE, no ano de 2010, o município tinha 1561 domicílios particulares permanentes. Desse total, a maioria eram casas (94,8%), seguidas por apartamentos (4,8%), casas de vila ou condomínios (0,26%), além de Habitação em casa de cômodos, cortiço ou cabeça de porco (0,13%).

Em termos da condição de ocupação, a Figura 6 evidencia que 1154 eram imóveis próprios (1148 próprios já quitados e 6 em aquisição); 140 alugados; e 267 cedidos (138 cedidos por empregador e 129 cedidos de outra forma).

Figura 6: Percentual de domicílios segundo condição de ocupação e por área de residência, São Domingos das Dores/MG, 2010.



Fonte: IBGE (2010).

Constatou-se também uma maior concentração urbana dos domicílios, e, ao mesmo tempo, uma maior porcentagem de domicílios próprios já quitados (73,5%), sendo que apenas 9,0% das famílias alugavam a moradia. Por outro lado, para São Domingos das Dores, o Censo 2010 não traz informações sobre moradores urbanos vivendo em aglomerados subnormais (favelas e similares).

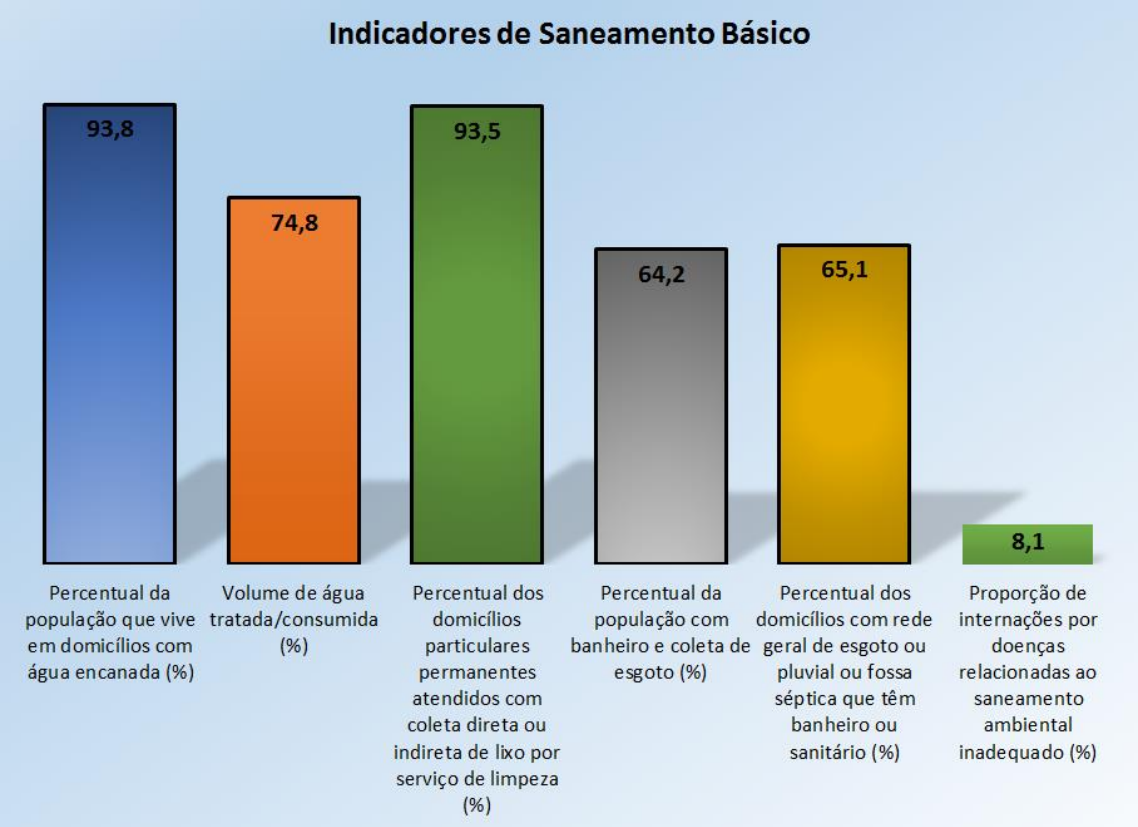
Quanto à densidade habitacional, resultante da relação entre número de pessoas residentes no domicílio e número de dormitórios disponíveis, pôde-se constatar que 12,9% dos domicílios de São Domingos das Dores apresentavam, em 2010, uma situação de déficit (mais de 2 pessoas vivendo em um mesmo quarto). Comparando esse valor com os dados de 2000, constata-se que o déficit habitacional era mais elevado, considerando que 24,7% das pessoas viviam em domicílios com densidade acima de 2,0 pessoas por dormitório.

No município, o serviço de abastecimento de água é prestado pelo Companhia de Água e Saneamento (COPASA). Informações recentes do Sistema de Informação de Atenção Básica do DataSUS (DATASUS, fevereiro de 2015[3]), mostram que 39,1% das famílias entrevistadas contavam com rede geral de abastecimento de água; 49,3% eram atendidas por sistema de esgotamento sanitário; enquanto 95,5% das residências da área urbana dispunham do sistema de coleta e tratamento de lixo. Esses indicadores são inferiores à média regional, uma vez que, na microrregião, 75,5% das famílias contavam com rede geral de abastecimento de água; 76,1% eram atendidas por sistema de esgoto; e 79,7% dispuseram do sistema de coleta de lixo.

Os dados do saneamento básico apresentados pelo Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento (SNIS), para o ano 2013, e pelo Índice Mineiro de Responsabilidade (IMRS), para o ano 2011, corroboram as informações do DATASUS (Figura 7), em que se evidencia o menor acesso ao serviço de água por rede geral (30,6%), comparativamente aos demais serviços, com uma proporção das internações relacionadas ao saneamento ambiental (8,1%). Esse atendimento, em termos de saneamento resultava, em um gasto *per capita* de R$5,8 de dez/2011, por habitante (FJP, 2013). Além disso, 1554 (99,5%) possuíam banheiros para uso exclusivo das residências e 1557 (99,7%) contavam com abastecimento de energia elétrica (IBGE, 2010).

[3] Um total de 1723 famílias entrevistadas.

Figura 7: Indicadores de Saneamento Básico, por porcentual de moradores atendidos, São Domingos das Dores/MG, 2011/2013.



Fonte: SNIS (2013); FJP (2013).

Segundo o DATASUS, a cobertura populacional estimada pelas equipes de Atenção Básica era de 100,0%, em dezembro de 2014. Em 2013, se registraram 15 óbitos por causas evitáveis, em pessoas de 5 a 74 anos. No município, a proporção de análises realizadas em amostras de água para consumo humano quanto aos parâmetros coliformes totais, cloro residual livre e turbidez, foi de 1,8%, em 2012. Por outro lado, a proporção de vacinas do Calendário Básico de Vacinação da Criança com coberturas vacinais alcançadas foi de 100,0% em 2013 (DATASUS, 2014).

Em termos do meio ambiente, é importante destacar que a vegetação nativa do município pertence ao domínio florestal Atlântico (Mata Atlântica). Possui 19,8% de cobertura vegetal por Mata Atlântica, e 1,1% por reflorestamento. O município não recebeu ICMS pelo critério ecológico da Lei Robin Hood.

Com relação às infraestruturas comunitárias disponíveis, em 2009, o município possuía 2 estabelecimentos de saúde entre hospitais, pronto-socorro, postos de saúde e serviços odontológicos, sendo ambos públicos da rede municipal. Do total de estabelecimentos, os dois

eram integrantes do Sistema Único de Saúde (SUS) e não havia leitos para internação (IBGE, 2010).

O município contava, em 2012, com aproximadamente 1576 matrículas nas instituições de ensino da cidade. Segundo o IBGE, neste mesmo ano, das 5 escolas do ensino fundamental, 4 pertenciam à rede pública municipal, e 1 à rede pública estadual. Somente uma escola oferecia ensino médio, sendo da rede pública estadual (IBGE, 2014).

Com respeito à infraestrutura de transporte, a frota municipal no ano de 2014 era de 2395 veículos, sendo 770 automóveis, 105 caminhões, 220 caminhonetes, 37 camionetas, 8 micro-ônibus, 1198 motocicletas, 25 motonetas, 15 ônibus, e 15 classificados como outros tipos de veículos (IBGE, 2014).

Em termos da assistência espiritual, a cidade de São Domingos das Dores possui credos protestantes ou reformados, e diversos credos evangélicos. De acordo com dados do censo de 2010 realizado pelo IBGE, a população de São Domingos das Dores está composta por: 5032 católicos (93,1%), 335 evangélicos (6,2%), e 37 pessoas sem religião (0,7%).

2.4.3 Condições do Habitat da População de Baixa Renda

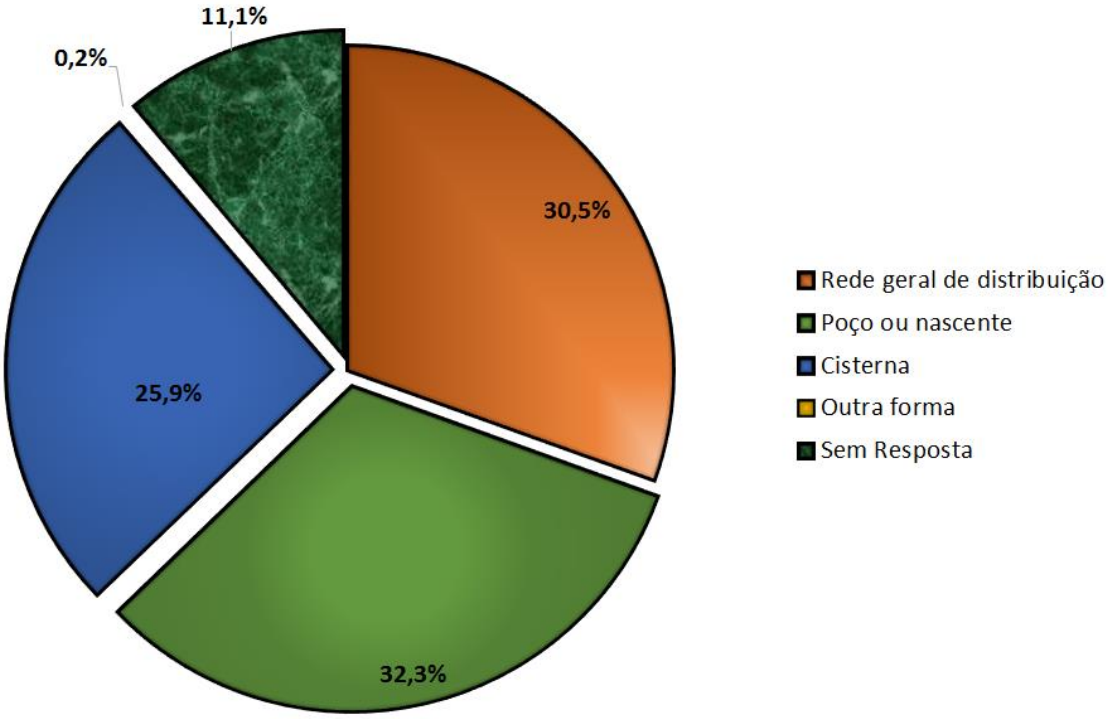
Para entender com maior profundidade o horizonte emergencial das condições de saneamento básico no município, buscou-se examinar os dados atualizados do Cadastro Único para pessoas de baixa renda, publicado pelo Ministério do Desenvolvimento Social e Combate à Fome (MDS, 2015), com informação correspondente a janeiro 2015. Segundo o CadÚnico (versão 7), verificou-se que o município de São Domingos das Dores possui 728 famílias cadastradas em extrema pobreza[4], o que representa 12,9% da sua população total. No que diz respeito, às famílias cadastradas na pobreza[5], o município tem 255 unidades familiares, equivalente a 4,5% da sua população local. O número de famílias com perfil para receber o Bolsa Família, é da ordem de 1419 famílias, embora somente 944 famílias recebam o benefício, o que corresponde a 66,5% de cobertura do programa no município.

Quanto às condições do *habitat* familiar, as informações sobre o abastecimento de água das pessoas de baixa renda, registradas no CadÚnico, mostraram menores níveis de inclusão na rede geral de abastecimento, quando comparados com o índice de abastecimento de água citado anteriormente para a população total.

[4] Famílias com renda per capita mensal de R$ 0,00 até R$ 77,00. (MDS, 2015)
[5] Famílias com renda per capita mensal entre R$ 77,01 e 154,00 (MDS, 2015)

A Figura 8 resume as principais formas de abastecimento de água para os moradores de baixa renda do município de São Domingos das Dores, mostrando que somente 30,5% da população pobre do município possuía abastecimento de água através da rede geral de distribuição. As outras fontes de abastecimento eram poço ou nascente com 32,3% das observações, e mediante cisterna com 25,9%. Esse índice de abastecimento de água é inferior à média da microrregião, onde apenas 61,3% das famílias de baixa renda tinham abastecimento de água através da rede geral.

Figura 8: Formas de abastecimento de água dos moradores de baixa renda no município de São Domingos das Dores/MG.

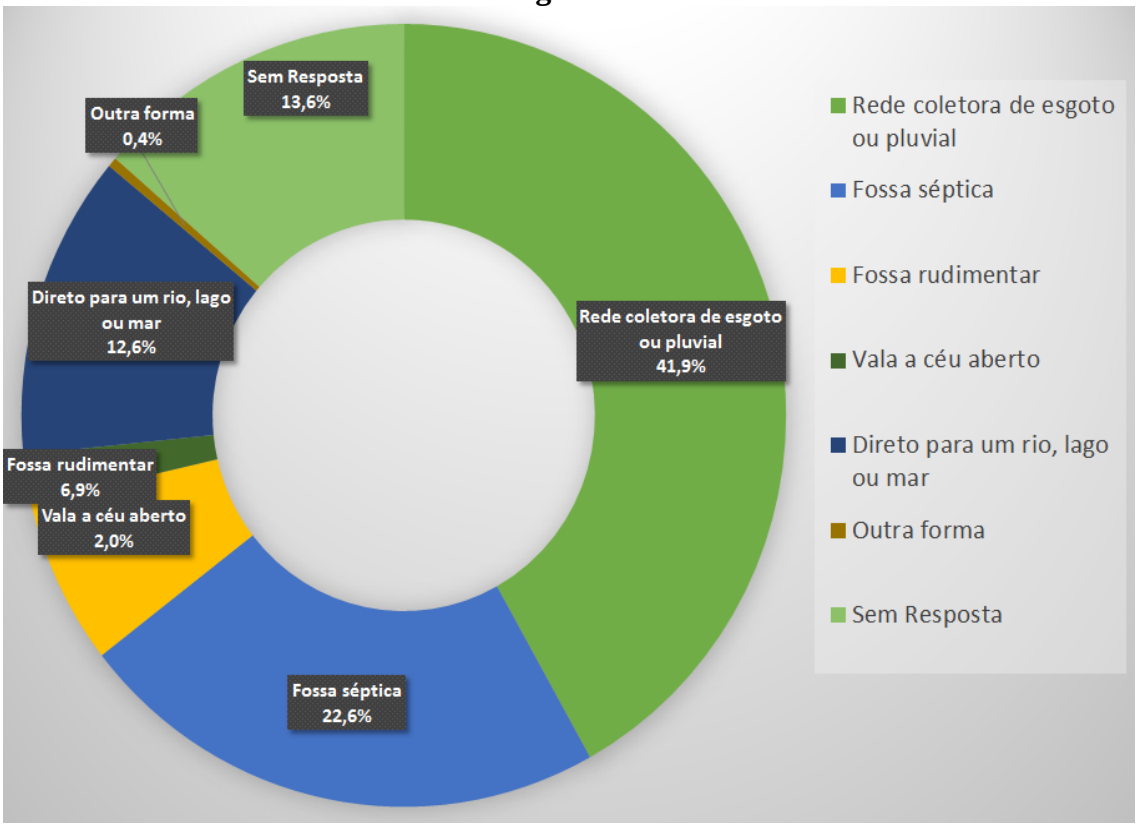


.

Fonte: Dados do CadÚnico V7, Janeiro 2015 (MDS, 2015).

Por outro lado, os indicadores de esgotamento sanitário para as pessoas cadastradas no CadÚnico também refletem piores condições para essas famílias, quando comparados com os índices de atendimento da população total. Assim, conforme Figura 9, apenas 41,9% das famílias cadastradas possuíam rede coletora de esgoto ou pluvial. A segunda opção era o escoamento em fossa séptica, condição observada em 22,6% das famílias, com impactos diretos sobre a saúde ambiental do município.

Figura 9: Formas de escoamento sanitário dos moradores de baixa renda no município de São Domingos das Dores/MG.

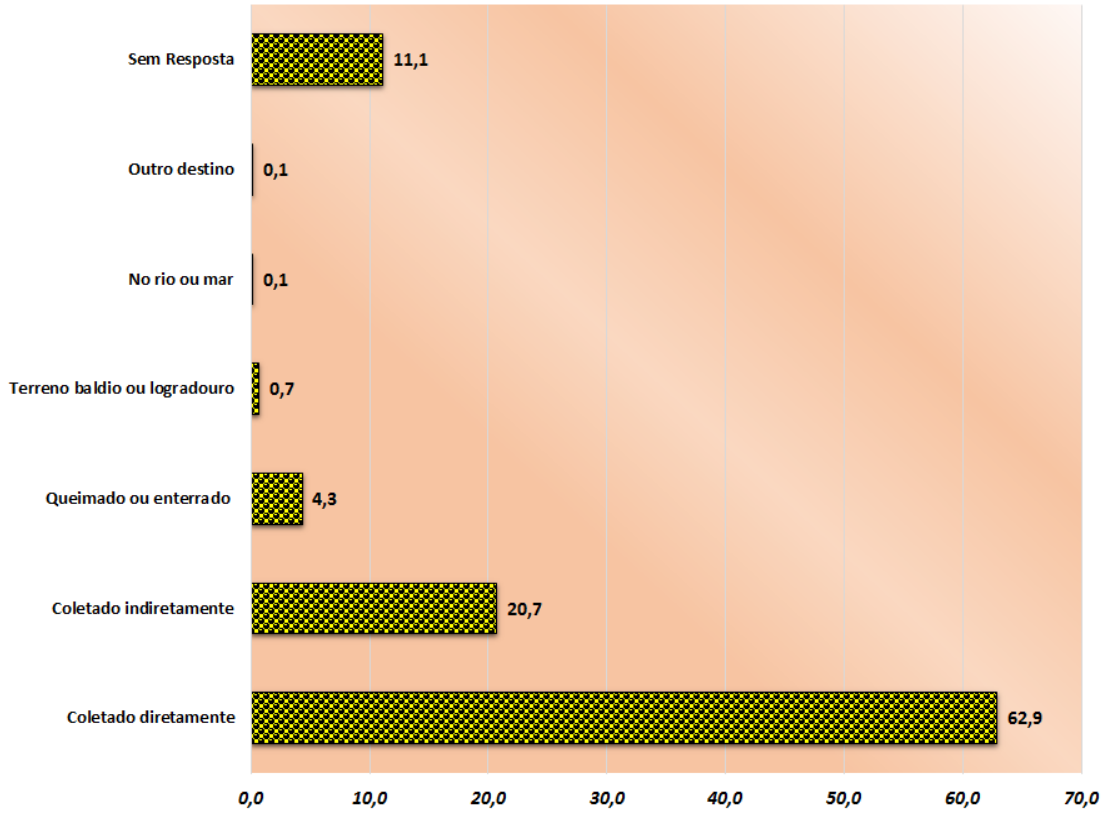


Fonte: Dados do CadÚnico V7, Janeiro 2015 (MDS, 2015)

O uso de escoamento direto em rio ou lago somou 12,6% das famílias cadastradas. Assim, as condições do serviço de escoamento sanitário para as pessoas de baixa renda no município de São Domingos das Dores são inferiores as encontradas na média regional, com um índice de atendimento de 62,1% para a microrregião.

Enquanto aos níveis de atendimento na coleta de lixo, em janeiro de 2015, exclusivamente 62,9% dos moradores registrados no CadÚnico tinham serviço de coleta direto de resíduos sólidos. O principal método alternativo para essas famílias era a queima ou aterramento do lixo nas suas propriedades. As outras formas coleta do lixo estão ilustradas na Figura 10.

Figura 10: Formas de coleta de lixo dos moradores de baixa renda no município de São Domingos das Dores/MG.



Fonte: Dados do CadÚnico V7, Janeiro 2015 (MDS, 2015).

Além disso, dados do Censo SUAS CRAS 2014 sobre as principais vulnerabilidades vivenciadas pelas famílias vulneráveis, segundo as percepções dos gestores da Assistência Social do município de São Domingos das Dores evidenciou que o principal problema se dava por situações de negligência em relação a crianças/adolescentes (100%). Na microrregião, as principais situações de vulnerabilidades percebidas foram: negligência em relação a pessoas idosas (56,5%), situações de negligência em relação às crianças/adolescentes (39,1%), e crianças e adolescentes fora da escola (45%).

Este resultado é relevante no sentido de que mostra a realidade local, em termos das principais vulnerabilidades delimitando em que sentido deve se ampliar os serviços comunitários do município e em que aspectos as ações devem ser enfatizadas para garantir proteção social às famílias e um ambiente mais saudável e equilibrado.

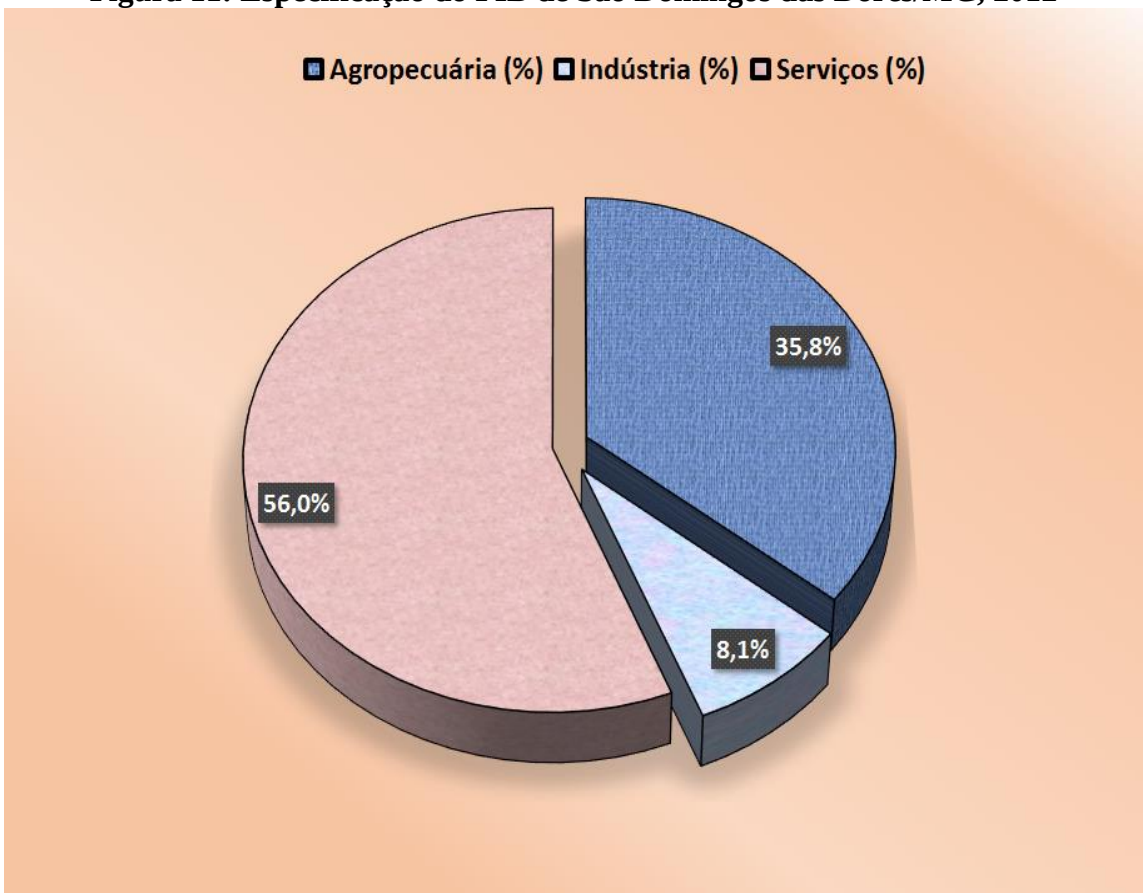
2.4.4 Produção, Emprego, Renda, Pobreza e Desigualdade.

Os níveis de produção do município de São Domingos das Dores foram dimensionados pelo Produto Interno Bruto (PIB), que é o décimo sexto maior da microrregião, destacando-se

na área de prestação de serviços. De acordo com dados do IBGE (2012), o PIB do município relativo a 2012 era de R$ 47.812 mil e o PIB *per capita* equivalente a R$ 8.975.

O setor terciário é o mais relevante para a economia municipal (Figura 11). Em 2012, 26790 mil reais do PIB de São Domingos das Dores eram do valor adicionado bruto do setor terciário, principalmente na área do comércio. A indústria (setor secundário) representa o setor de menor peso da economia do município, sendo seu valor adicionado bruto a preços correntes da ordem de R$3.884,00.

Figura 11: Especificação do PIB de São Domingos das Dores/MG, 2012



Fonte: IBGE (2012).

Por outro lado, o segundo setor (23,8%) da economia de São Domingos das Dores é o setor primário. De todo o PIB da cidade, 13555 mil reais é o valor adicionado bruto a preços correntes das atividades agropecuárias. Segundo o IBGE (2013), em 2013, o município contava com 407 bovinos, 212 equinos, 690 suínos, 70 caprinos, e 5792 aves, dentre estas 2955 eram galinhas, com produção de 21 mil dúzias de ovos de galinha. Havia também 162 vacas, das quais foram produzidos 200 mil litros de leite; além da produção de 3,2 mil quilos de mel de abelha.

Na lavoura temporária, destaca-se a produção de milho (325 toneladas produzidas e 130 hectares cultivados), cana-de-açúcar (200 toneladas produzidas e 5 hectares plantados), e mandioca (180 toneladas rendidas e 15 hectares cultivados), além do feijão, e arroz (IBGE, 2013). Por outro lado, em termos dos cultivos permanentes, destacam-se: o café (5130 toneladas produzidas e 2850 hectares colhidos), a banana (1800 toneladas produzidas e 90 hectares colhidos), a plantação de laranja (360 toneladas produzidas e 20 hectares colhidos), e a tangerina (300 toneladas produzidas e 20 hectares colhidos), sendo cultivadas outras frutíferas, como: maracujá (IBGE, 2013).

Os dados do Cadastro de Empresas refletem o mercado de trabalho local, existindo, no ano de 2012, 464 empregados no setor formal, principalmente no setor de comércio e serviços, sendo ocupados em 84 empresas atuantes (IBGE, 2012). Conforme dados do FJP (2013), a taxa de emprego no setor formal era de 15,7%, o que sugere que grande parte da população se encontra na informalidade. O rendimento médio e *per capita*, em reais de dez/2011, era de R$903,3 e R$91,4, respectivamente (Quadro 4).

Quadro 4: Situação de Emprego e Renda de São Domingos das Dores/MG. 2011.

Indicadores	Unidade	Valores
Razão de dependência (%)	Pessoas dependentes/PEA*	50,8
Empregados do Setor Formal	Nº de pessoas	549
Taxa de emprego no Setor Formal	%	15,7
Rendimento Médio no Setor Formal	R$ dez/2011	903,3
Rendimento *Per capita* no Setor Formal	R$ dez/2011	91,4
Programa Bolsa Família (PBF)	Nº de famílias	632
Benefício de Prestação Continuada (BPC)	Nº de Pessoas	42

Fonte: FJP (2013).
*/: Percentual da população de menos de 15 anos e da população de 60 anos e mais (população dependente) em relação à população de 15 a 59 anos (população potencialmente ativa).

Para obter um melhor detalhamento das informações de renda, procurou-se especificar os rendimentos por área de residência (urbana e rural). Essa informação, apresentada no Quadro 5, ilustra a presença de desigualdades nos níveis de renda entre as referidas áreas de residência. Neste sentido, os dados do último Censo Demográfico mostram que os moradores em áreas rurais possuíam rendimentos significativamente inferiores às pessoas residindo em áreas urbanas. Assim, o rendimento das pessoas em áreas urbanas (R$ 391,97) era superior ao nível de renda dos moradores rurais (R$ 304,31).

Quadro 5: Valor do rendimento nominal médio mensal das pessoas de 10 anos ou mais de idade (Reais), São Domingos das Dores/MG. 2010.

Indicadores	Área de residência	Valores
Total	Urbana	391,97
	Rural	304,31
Homens	Urbana	492,46
	Rural	430,85
Mulheres	Urbana	290,55
	Rural	167,07

Fonte: IBGE – Censo Demográfico 2010.

O Quadro 5 também ilustra um gap de rendimentos entre gêneros, para ambas áreas de residências. Em 2010, por exemplo, enquanto os homens possuíam um rendimento médio de R$ 492,46 e R$ 430,85 em áreas urbanas e rurais respectivamente, o rendimento médio das mulheres foi de R$ 290,55 e R$ 167,07 respectivamente.

Além do salário, outra fonte de renda das famílias era proveniente das transferências governamentais, no valor de R$1136,9 mil reais, materializadas no Programa Bolsa Família (R$884,6), com 632 famílias beneficiadas e no Benefício de Prestação Continuada (R$252,3), com 42 beneficiários, no ano de 2011.

Além do salário, outra fonte de renda das famílias era proveniente das transferências governamentais, no valor de R$1136,9 mil reais, materializadas no Programa Bolsa Família (R$884,6), com 632 famílias beneficiadas e no Benefício de Prestação Continuada (R$252,3), com 42 beneficiários, no ano de 2011.

Reconhece-se que o termo pobreza não só implica em um estado de privação material, mas também em um modo de vida. Seu caráter multidimensional reforça a necessidade de considerar de que suas causas e explicações estão vinculadas a questões históricas, sociais e culturais. Segundo Carneiro (2005), a principal vantagem do uso do enfoque baseado na renda consiste na possibilidade de se identificar o universo alvo da intervenção e gerar indicadores para a construção de ações de enfrentamento da pobreza.

Nesse sentido, são considerados como pobres aqueles com renda situada abaixo do valor estabelecido como linha de pobreza, incapazes, portanto, de atender ao conjunto de necessidades consideradas mínimas naquela sociedade. Por outro lado, os indigentes representam um subconjunto dos pobres cuja renda não consegue atender sequer às necessidades nutricionais. Em última instância, ser pobre significa ter renda insuficiente e não

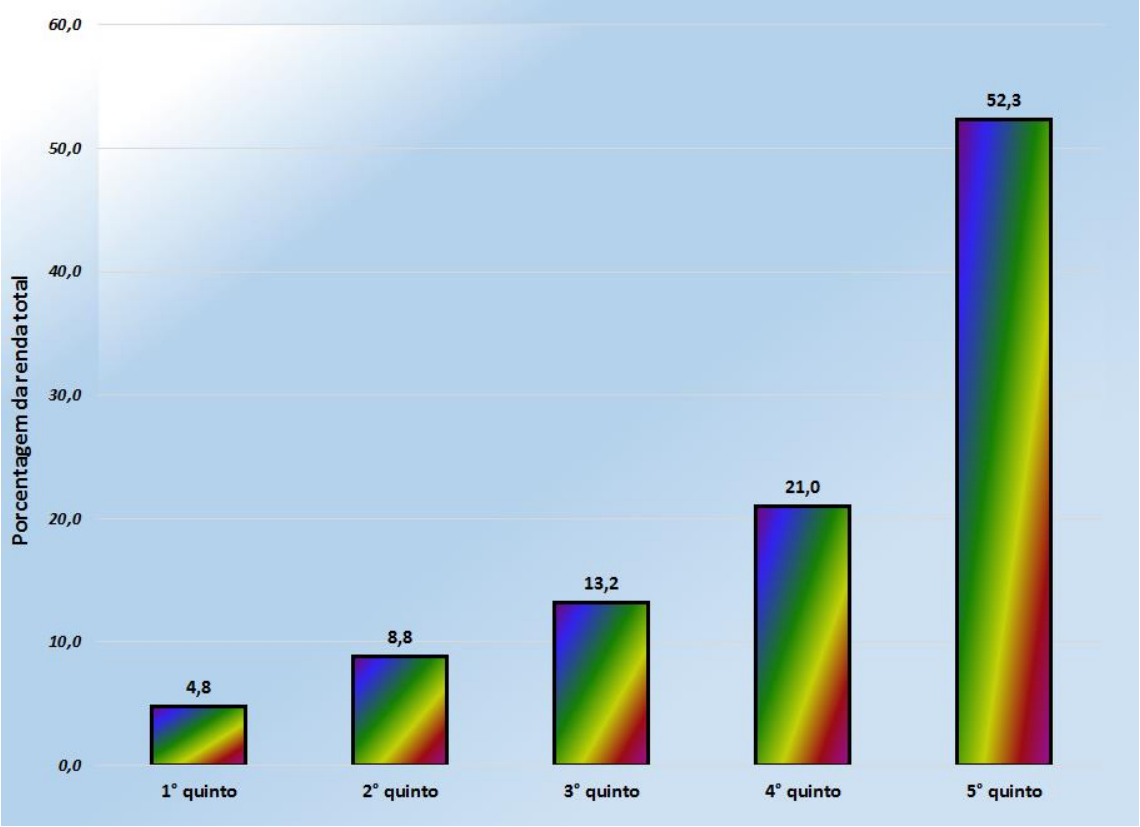
dispor dos meios para operar adequadamente o grupo social em que se vive (ROCHA, 2003, p.10).

Segundo dados do PNUD (2013), em 2010, existiam 29,0% de pessoas pobres no município de São Domingos das Dores, taxa superior à média da microrregião de Caratinga, com 21,7% da população regional vivendo sob a linha da pobreza. Quanto ao percentual de pessoas indigentes, esse valor era da ordem de 6,1%, inferior à taxa da microrregião (7,2%). Em termos da microrregião, o município de melhor situação era Dom Cavati (13,2% e 4,4%) comparativamente ao município de São Domingos das Dores, com as taxas mais elevadas de pobreza e indigência (29,7% e 13,4%).

Estudos mostram que as transferências governamentais, principalmente por meio do Programa Bolsa Família, têm contribuído para a redução da pobreza e indigência[6] da população brasileira. Resultado semelhante foi observado em São Domingos das Dores, uma vez que houve uma redução da população extremamente pobre; embora, mantenha-se a concentração da renda, pois a participação dos 20% da população mais rica da cidade no rendimento total municipal era de 52,3%, ou seja, 11 vezes superior à dos 20% mais pobres, que era de 4,8%. Em termos microrregionais, a participação média dos 20% da população mais rica no rendimento total era de 51,0%, com os 20% mais pobres recebendo 4,1% da renda total (PNUD, 2013). A Figura 12 ilustra a distribuição da renda por quintos (dos 20% mais pobres aos 20% mais ricos) da população para o município de São Domingos das Dores.

[6] Com base na PNAD (IBGE, 2004), observa-se que 12,2% das pessoas detinham renda familiar per capita inferior a ¼ de salário mínimo, situando-se, assim, abaixo da linha de indigência, enquanto 31,6% da população detinham renda inferior a 1/2 salário mínimo per capita, estando abaixo da linha de pobreza. Retirando-se deste conjunto de rendas aquelas originárias nos Programas de Transferência de Renda, estes números crescem ligeiramente, passando, respectivamente, para 14,5% e 32,9%.

Figura 12: Distribuição da renda por quintos da população de São Domingos das Dores/MG.



Fonte: PNUD, FJP e IPEA (2013).

Essa desigualdade social é retratada pelo Índice de Gini[7], que mede a desigualdade na distribuição de renda do país, apresentando variação entre 0 e 1; sendo que quanto mais próximo de 1, maior será a desigualdade registrada para a população em análise. Segundo dados da PNUD (2013), o Índice de Gini do município foi de 0,47, igual à distribuição microrregional, sendo que a média da microrregião caratinguense era de 0,47, em 2010.

2.4.5 Situação e Indicadores de Saúde.

A Organização Mundial da Saúde estabelece que o gozo do melhor estado de saúde é um direito fundamental de todos os seres humanos e que saúde é o estado de completo de bem estar físico, mental e social e não apenas a ausência de doenças.

Segundo Guimarães *et al.* (2007), a maioria dos problemas sanitários que afetam a população mundial estão intrinsecamente relacionados com o meio ambiente. Um exemplo disso é a diarreia que, com mais de quatro bilhões de casos por ano, é uma das doenças que

[7] Para o Brasil, o índice de Gini, que mede a concentração de renda, caiu 2,1%, entre janeiro de 2011 e janeiro de 2012, atingindo 0,5190, abaixo de seu piso histórico de 1960 (0,5367). Estudo do Instituto de Pesquisa Econômica e Aplicada aponta que a distribuição de renda no Brasil só vai melhorar em 2016, quando o índice de Gini ficar abaixo de 0,45.

mais aflige a humanidade, já que causa 30% das mortes de crianças com menos de um ano de idade. Entre as causas dessa doença destacam-se as condições inadequadas de saneamento.

Dados da OMS, citados por Trata Brasil (2012), sobre os impactos negativos da falta de adequação do esgotamento sanitário sobre a saúde da população mostram que 88% das mortes por diarreias no mundo são causadas pelo saneamento inadequado. Destas mortes, aproximadamente 84% são de crianças, sendo a segunda maior causa de mortes em crianças menores de 5 anos de idade. Estima-se que 1,5 milhões de crianças nesta idade morram a cada ano vítimas de doenças diarreicas, sobretudo em países em desenvolvimento.

Para análise da situação de saúde local considerou-se o estado de saúde da população, acesso e utilização dos serviços de saúde e esforço da gestão pública. Mais especificamente, como proposto pela FJP (2013), foram considerados os seguintes indicadores: Total de Nascidos Vivos; Proporção de nascidos vivos, cujas mães realizaram 7,0 ou mais consultas de pré-natal; Cobertura vacinal de tetravalente em menores de um ano; Cobertura populacional do Programa de Saúde da Família (PSF); Proporção de óbitos por causas mal definidas; Taxa bruta de mortalidade, que expressa a frequência anual de mortes, por município de residência; Mortalidade até 1 ano e 5 anos; Principais doenças causadoras da morte; Proporção de internações por doenças associadas ao saneamento ambiental inadequado; Proporção de doenças de veiculação hídrica; Existência de Conselho Municipal de Saúde e Gastos *Per capita* com atividades de saúde.

Os dados apresentados no Quadro 6 mostram que a taxa bruta de mortalidade a cada mil habitantes foi de 4,5, tendo sido notificados 4,4% de óbitos por causas mal definidas (FJP, 2013). A proporção de internações por doenças relacionadas ao saneamento ambiental inadequado foi de 8,1%, enquanto que por veiculação hídrica foi de 0,5%. Do total das internações para parto de pacientes do SUS, 100,0% eram encaminhados para outros municípios, sugerindo limitações na capacidade de atendimento, principalmente pela alta demanda pelo serviço público (100,0% da população era atendida pelo PSF), uma vez que apenas 0,6% da população tinha cobertura por Plano de Saúde.

Quadro 6: Indicadores de Saúde do Município de São Domingos das Dores/MG, 2011

Indicadores	Unidade	Valores
Taxa Bruta de Mortalidade Padronizada	Mil/hab.	4,5
Proporção da População Atendida pelo PSF	%	100,0
Proporção das internações para o parto de pacientes do SUS encaminhados para outros municípios	%	100,0
Proporção de Óbitos por causas mal definidas	%	4,4

Indicadores	Unidade	Valores
Proporção de Internações por doenças relacionadas ao saneamento ambiental inadequado	%	8,1
Proporção de Internações por doenças de veiculação hídrica	%	0,5

Fonte: FJP (2013).

No município de São Domingos das Dores foram registrados 71 nascidos em 2013, sendo que os óbitos infantis por causas evitáveis refletem uma queda expressiva no período 1998-2012, como ilustra a Figura 13, passando de 3 para 1 óbitos anuais (DATSUS, 2014).

Figura 13: Óbitos por causas evitáveis em menores de 5 anos, São Domingos das Dores/MG, 1998/2012.

Fonte: DATASUS (2014).

Esse comportamento está de acordo com a realidade brasileira, considerando que o Brasil apresentou queda de 65% entre 1990 e 2010. O número de óbitos por mil nascidos vivos passou de 53,7 para 19 óbitos (ODM, 2013). Os indicadores demonstram que tanto as taxas de mortalidade na infância (menores de 5 anos) e infantil (menores de 1 ano) apresentaram forte queda entre 1990 e 2010. Segundo ODM (2013), a taxa de mortalidade infantil (menores de 1 ano), concentrada nos primeiros meses de vida, no período neonatal precoce (0 a 6 dias) e

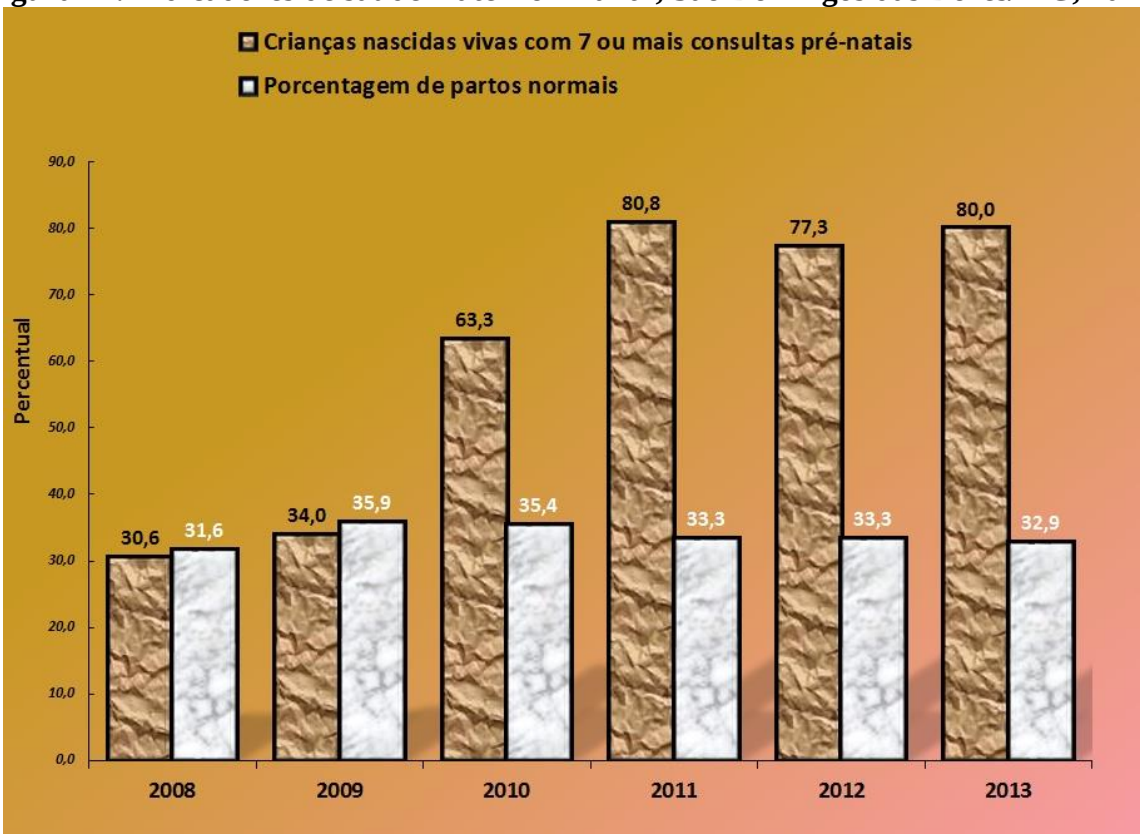
neonatal tardio (7 a 27 dias), passou de 29,7, em 2000, para 15,6, em 2010. Essa taxa é menor que a meta prevista para 2015, de 15,7 por mil nascidos vivos.

Nos 23 municípios da Microrregião de Caratinga, no ano de 2010, a taxa de mortalidade infantil até 1 ano teve uma média de 18,0 por cada mil nascidos vivos, situando-se São Domingos das Dores em 18,6, com Brasil em 16,7 (PNUD; FJP; IPEA, 2013).

Uma maior redução da mortalidade infantil depende tanto do acompanhamento pré-natal quanto da cobertura da vacinação, dentre outros fatores. Em 2013, no município de São Domingos das Dores, as gestantes com 7,0 ou mais consultas foram 80,0%; no Brasil essa porcentagem foi de 61,8% em 2011. Por outro lado, a proporção de partos normais, em 2011, neste município, foi de 32,9% (Figura 14).

O Ministério da Saúde recomenda, no mínimo, seis consultas pré-natais durante a gravidez. Quanto maior o número de consultas pré-natais, maior a segurança da gestação e parto; prevenindo, assim, a saúde da mãe e do bebê (DATASUS, 2014).

Figura 14: Indicadores de saúde materno-infantil, São Domingos das Dores/MG, 2011.

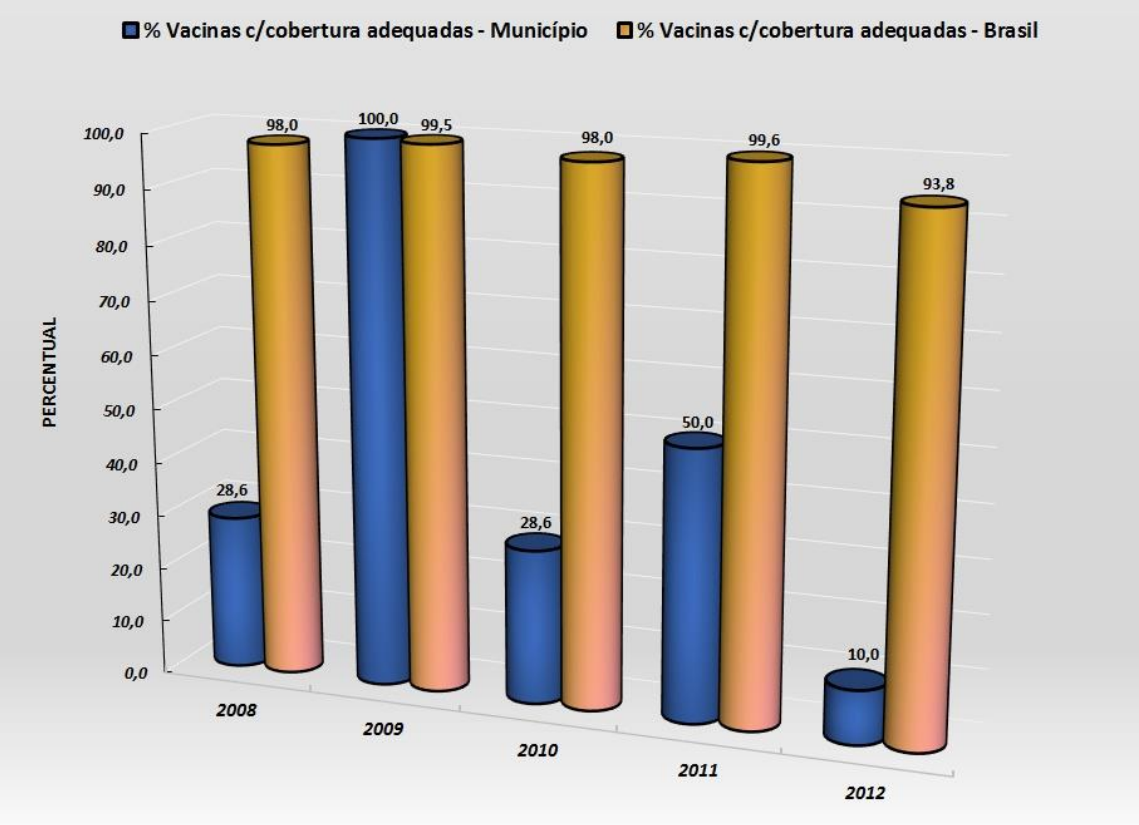


Fonte: DATASUS (2014).

Outra ação importante para a redução da mortalidade infantil é a prevenção através de imunização contra doenças infecto-contagiosas. No município de São Domingos das

Dores/MG, em 2012, 10,0% das crianças menores de 1,0 ano estavam com a carteira de vacinação em dia (Figura 15), valor inferior ao da realidade brasileira de 93,8% no mesmo ano. Por meio do Programa Nacional de Imunizações (PNI), a cobertura da vacina tetravalente, que protege crianças contra difteria, coqueluche, tétano e infecções respiratórias, em crianças menores de um ano, foi de 100,0%, demonstrando uma ação efetiva de promoção integral da saúde das crianças, em regime de cooperação entre governos e sociedade.

Figura 15: Proporção de vacinas do Calendário Básico de Vacinação da Criança com coberturas vacinais alcançadas, São Domingos das Dores/MG, 2008/2012



Fonte: DATASUS (2014).

Segundo a FJP (2013), os gastos *per capita* das atividades de saúde foram de R$437,3 (R$ de dez/2011/hab.), cuja destinação estava sob a gestão do Conselho Municipal de Saúde. Essas atividades de saúde, dentre outros fatores, contribuíram para um incremento da probabilidade de sobrevivência até 60 anos e, portanto, um aumento da esperança de vida ao nascer, que passou de 67 anos em 1991, para 70 anos em 2000, e subiu a 73 anos em 2010 (PNUD, 2013).

2.4.6 Mapeamento de Doenças Relacionadas ao Saneamento Básico

As condições inadequadas do saneamento básico são responsáveis pela transmissão de muitas doenças à população, que interferem diretamente na qualidade de vida das famílias e consequentemente no desenvolvimento do país. Essas doenças são classificadas em três grandes grupos: doenças de veiculação hídrica, doenças transmitidas por verminoses, e doenças transmitidas por vetores (COPASA, 2014).

O primeiro grupo, as doenças por veiculação hídrica, se caracterizam por serem transmitidas diretamente pela água, e incluem: amebíase, giardíase, gastroenterite, febre tifoide, febre paratifoide, hepatite A e cólera. As doenças transmitidas por verminoses são transmitidas indiretamente pelo recurso hídrico, através da proliferação de vermes, e incluem: esquistossomose, ascaridíase, teníase, oxiuríase e ancilostomíase. O terceiro grupo, doenças transmitidas por vetores, associam-se ao manejo inadequado dos resíduos sólidos, e incluem: dengue, febre amarela, malária e leishmaniose. A Tabela 1 ilustra as principais doenças dentro dos três grupos citados, relacionando cada uma com sua via de transmissão.

Tabela 1: Doenças relacionadas ao saneamento básico, segundo via de transmissão

Doença	Via de transmissão
(i) Doenças de veiculação hídrica	
Amebíase	Ingestão de água e alimentos contaminadas.
Giardíase e Criptosporidíase	Ingestão de água e alimentos contaminadas, ingestão de cistos através de mãos sujas de fezes contaminadas.
Febres tifoide e Paratifoide	Ingestão de água e alimentos contaminadas.
Gastroenterite	Ingestão de água e alimentos contaminadas, contato direto.
Hepatite A	Ingestão de água com fezes contaminadas.
Cólera	Ingestão de água e alimentos contaminadas, ingestão de bactérias através de mãos sujas de fezes contaminadas.
(ii) Doenças transmitidas por verminoses	
Ancilostomíase	Penetração na pele do pé, principalmente em pessoas que andam descalças em locais contaminados com ovos eliminados nas fezes.
Ascaridíase	Ingestão de terra, poeira e alimentos contaminadas, ingestão de ovos através de mãos sujas de fezes contaminadas.
Esquistossomose	Penetração na pele e mucosas em contato com água Contaminada. Necessita de hospedeiro intermediário (caramujo).
Oxiuríase	Ingestão de alimentos com fezes contaminadas, ingestão de ovos através de mãos sujas de fezes contaminadas.

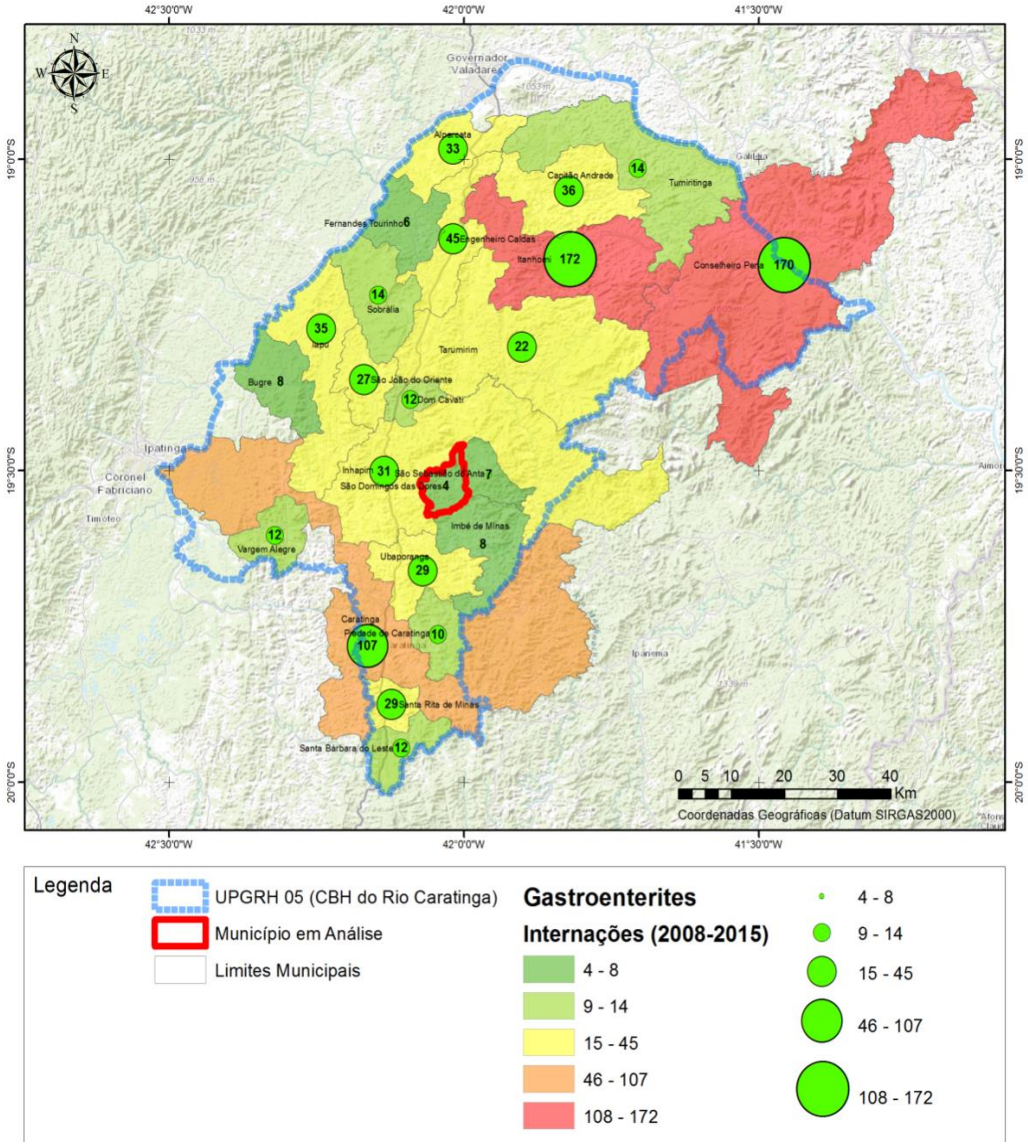
Doença	Via de transmissão
Teníase	Ingestão de carnes de porco e boi contaminadas, cruas ou mal cozidas.
	(iii) Doenças transmitidas por vetores
Dengue	Picada da fêmea infectada dos mosquitos Aedes aegypti e Aedes albopictus.
Febre amarela	Picada da fêmea infectada do mosquito Haemagogus (febre amarela silvestre) ou do mosquito Aedes aegypti (febre amarela urbana, erradicada).
Leishmaniose	Picada da fêmea infectada do mosquito Lutzomyia e do mosquito Phlebotomus.
Malária	Picada da fêmea infectada do mosquito Anopheles.

Fonte: COPASA (2014).

Dentro das doenças especificadas na Tabela 1, foi dada ênfase as mais incidentes, que foram mapeadas para os municípios da Bacia Hidrográfica do Rio Caratinga (UPGRH - DO5), de acordo com informação das internações hospitalares para os anos 2008-2015, com dados coletados do DATASUS (SINAN e TABNET).

A representação cartográfica da Figura 16 ilustra as incidências de Gastroenterite para a Bacia Hidrográfica do Rio Caratinga nos anos 2008-2015, reportando 4 casos da doença no município em questão (ver marcador em vermelho).

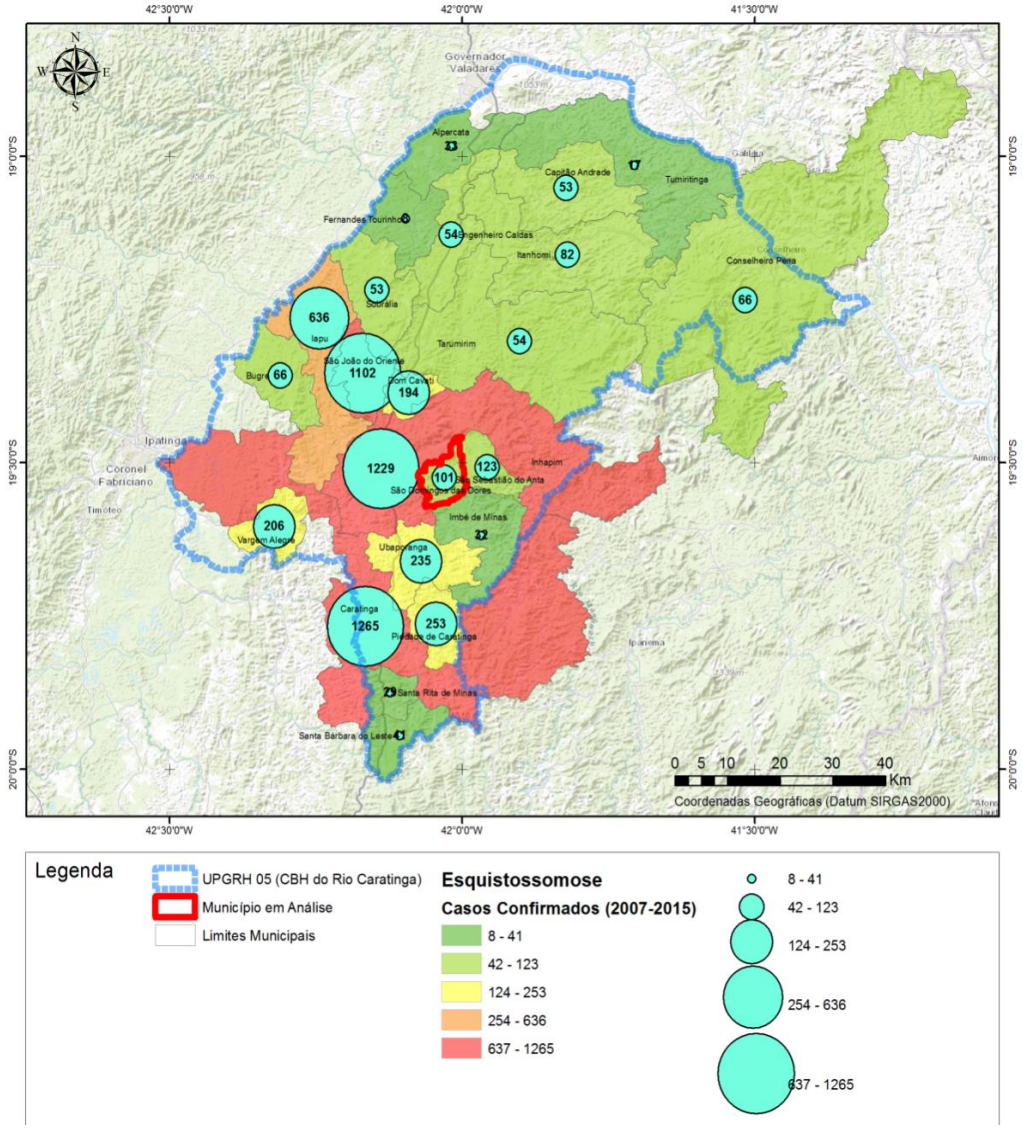
Figura 16: Internações por Gastroenterite, São Domingos das Dores/MG, 2008-2015.



Fonte: IBGE/ DATASUS / SEMAD-MG / INPE / NASA / USGS. Elaboração: FUNEC (2015).

A segunda representação cartográfica, Figura 17, ilustra as incidências de Esquistossomose para a Bacia Hidrográfica do Rio Caratinga nos anos 2007-2015, reportando 101 casos da doença no município em questão (ver marcador em vermelho). Cabe ressaltar que a Esquistossomose se transmite através da penetração do verme na pele e mucosas em contato com água contaminada.

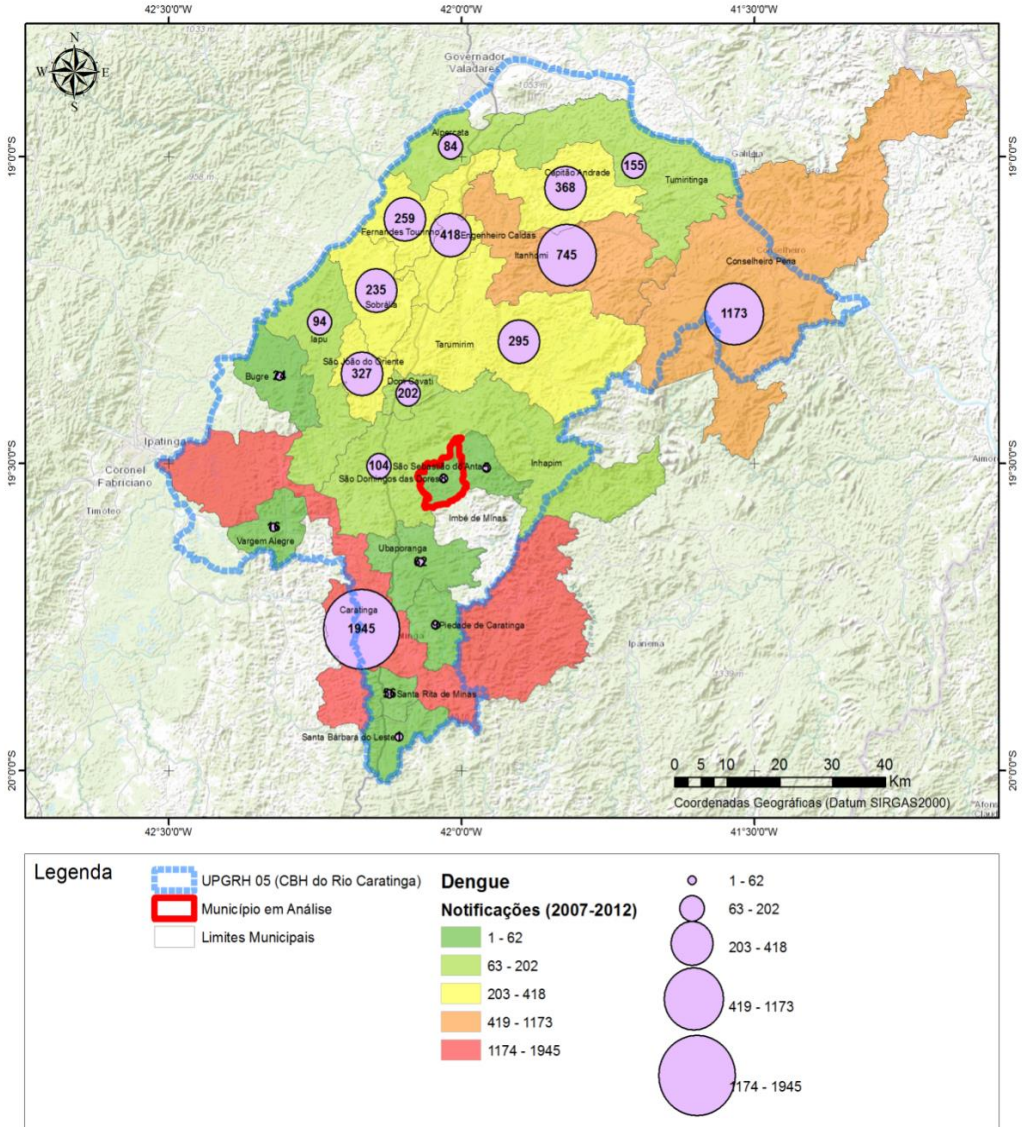
Figura 17: Internações por Esquistossomose, São Domingos das Dores/MG, 2007-2015.



Fonte: IBGE / DATASUS / SEMAD-MG / INPE / NASA / USGS. Elaboração: FUNEC (2015).

A terceira representação cartográfica, Figura 18, ilustra as incidências de Dengue para a Bacia Hidrográfica do Rio Caratinga nos anos 2007-2012, com nenhum caso reportado da doença no município em questão (ver marcador em vermelho). A via de transmissão desta doença ocorre pela picada da fêmea infectada dos mosquitos *Aedes aegypti e Aedes albopictus.*

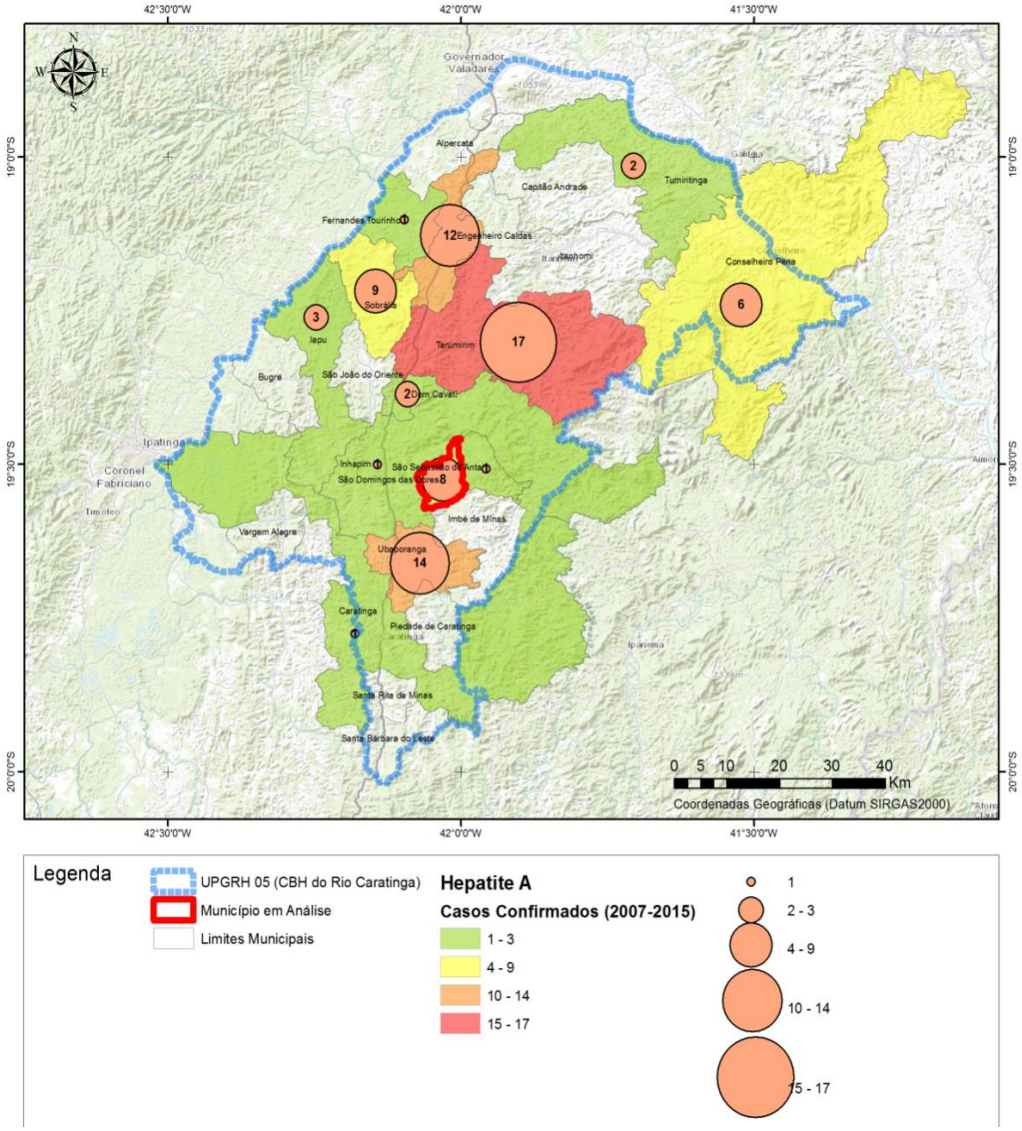
Figura 18: Internações por Dengue, São Domingos das Dores/MG, 2007-2012



Fonte: IBGE / DATASUS / SEMAD-MG / INPE / NASA / USGS. Elaboração: FUNEC (2015).

O quarto mapa, Figura 19, ilustra as incidências de Hepatite A para a Bacia Hidrográfica do Rio Caratinga nos anos 2007-2015, reportando 8 casos da doença no município em questão (ver marcador em vermelho).

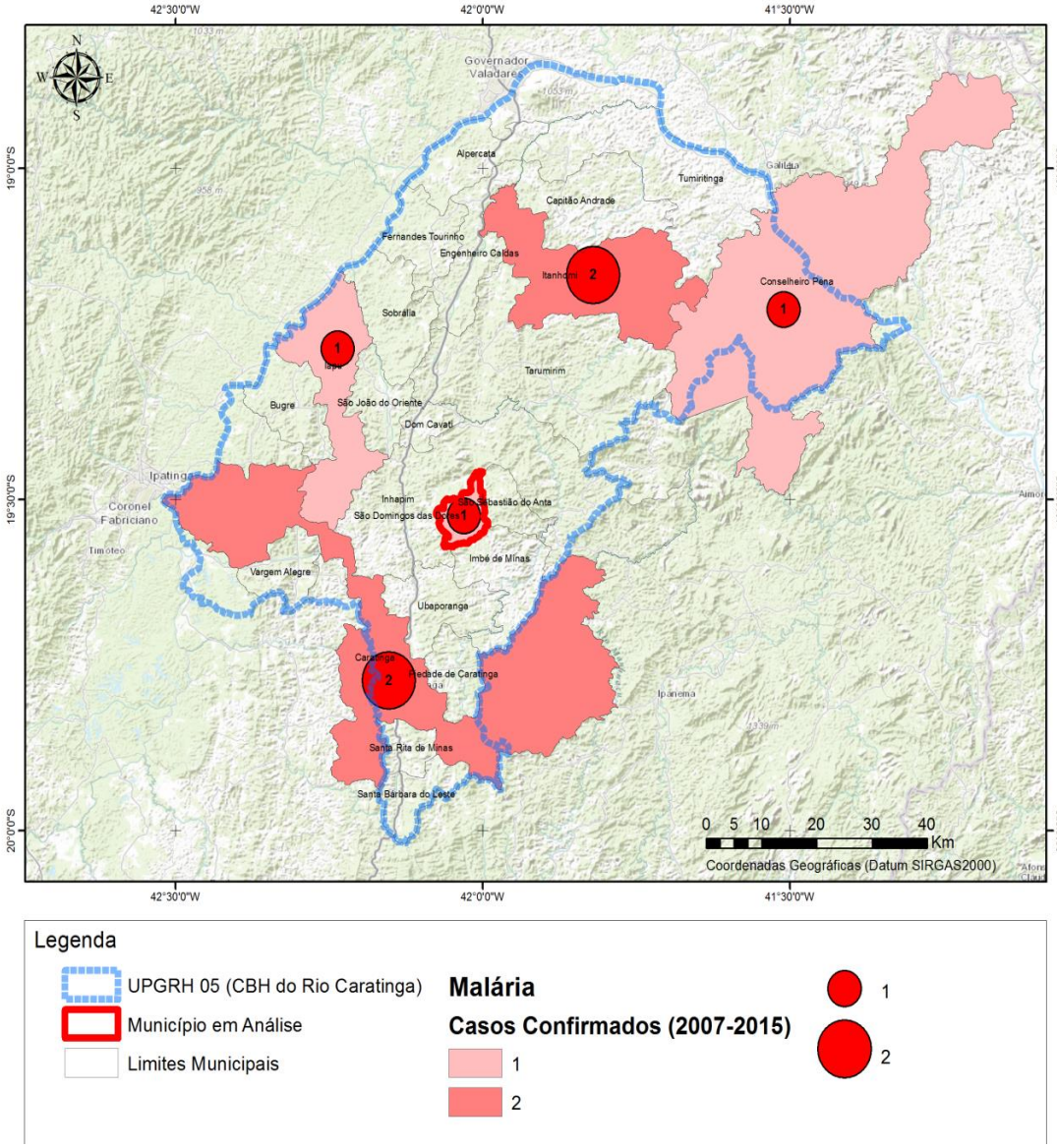
Figura 19: Internações por Hepatite A, São Domingos das Dores/MG, 2007-2015.



Fonte: IBGE / DATASUS / SEMAD-MG / INPE / NASA / USGS. Elaboração: FUNEC (2015).

O quinto mapa, Figura 20, ilustra as incidências de Malária para a Bacia Hidrográfica do Rio Caratinga nos anos 2007-2015, reportando 1 caso da doença no município em questão (ver marcador em vermelho). A via de transmissão desta doença ocorre através da picada da fêmea infectada do mosquito *Anopheles*.

Figura 20: Internações por Malária, São Domingos das Dores/MG, 2007-2015.



Fonte: IBGE / DATASUS / SEMAD-MG / INPE / NASA / USGS. Elaboração: FUNEC (2015).

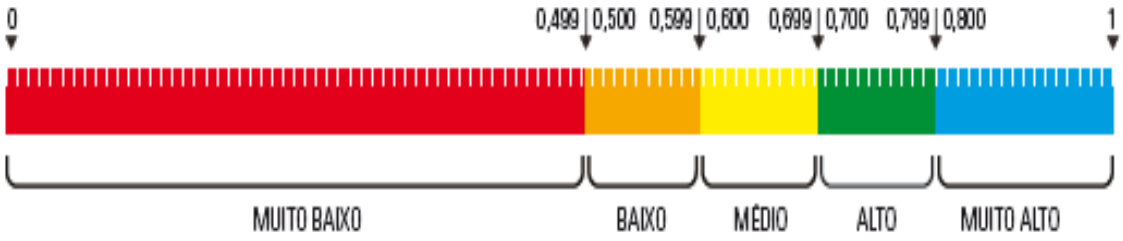
2.4.7 Índice de Desenvolvimento Humano

O Índice de Desenvolvimento Humano (IDH[8]) é uma medida comparativa de riqueza, alfabetização, educação, esperança de vida, natalidade e outros fatores para os diversos países do mundo. A construção do Índice de Desenvolvimento Humano Municipal (IDH-M) é relevante ao permitir que diferenças nos indicadores possam subsidiar a gestão pública. O

[8] É um índice que mede o bem-estar de uma população, através do Atlas de Desenvolvimento Humano no Brasil, que gera informações para os 5507 municípios brasileiros e as 27 unidades da Federação, por meio dos seguintes índices: IDH-E (educação), IDH-L (longevidade) e IDH-R (renda), cuja média aritmética simples resulta no IDH-M, que varia de 0 a 1, sendo 1 a posição correspondente aos melhores valores. Foi elaborado em parceria com o Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento (PNUD), com o Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada (IPEA) e com a e Fundação João Pinheiro (FJP, 2013).

IDHM é um número que varia entre 0 e 1, sendo que, quanto mais próximo de 1, maior o desenvolvimento humano do município (Figura 21):

Figura 21: Faixas do Índice de Desenvolvimento Humano Municipal



Fonte: PNUD (2013, p. 27).

Segundo dados do Atlas de Desenvolvimento Humano (PNUD; FJP; IPEA, 2013), o Índice de Desenvolvimento Humano Municipal (IDH-M) de São Domingos das Dores é considerado médio (IDH entre 0,6 e 0,7); pois seu valor foi de 0,64, em 2010, crescendo 26,2%, ao passar de 0,51 para 0,64, no período de 2000-2010 (Quadro 7).

Quadro 7- Índice de Desenvolvimento Humano da Microrregião de Caratinga/MG, 2000/2010.

Município	IDH-M		Educação (IDHM-E)		Longevidade (IDHM-L)		Renda (IDHM-R)	
	2000	2010	2000	2010	2000	2010	2000	2010
São Domingos das Dores	0,51	0,64	0,28	0,54	0,76	0,80	0,61	0,60
Alpercata	0,54	0,65	0,38	0,52	0,75	0,82	0,58	0,63
Bugre	0,46	0,63	0,27	0,51	0,72	0,80	0,50	0,60
Capitão Andrade	0,49	0,62	0,32	0,48	0,72	0,81	0,53	0,63
Caratinga	0,60	0,71	0,45	0,60	0,75	0,84	0,66	0,70
Dom Cavati	0,60	0,69	0,45	0,63	0,75	0,78	0,63	0,66
Engenheiro Caldas	0,55	0,64	0,41	0,52	0,72	0,82	0,56	0,63
Fernandes Tourinho	0,51	0,65	0,35	0,55	0,72	0,81	0,51	0,61
Iapu	0,52	0,65	0,34	0,54	0,75	0,82	0,56	0,64
São Domingos das Dores	0,45	0,55	0,22	0,40	0,72	0,74	0,56	0,57
Inhapim	0,55	0,66	0,36	0,54	0,77	0,82	0,58	0,64
Itanhomi	0,53	0,65	0,36	0,50	0,74	0,83	0,56	0,66
Conselheiro Pena	0,58	0,66	0,40	0,54	0,77	0,84	0,63	0,65
Piedade de Caratinga	0,47	0,61	0,28	0,48	0,69	0,77	0,55	0,62

Município	IDH-M		Educação (IDHM-E)		Longevidade (IDHM-L)		Renda (IDHM-R)	
	2000	2010	2000	2010	2000	2010	2000	2010
Santa Bárbara do Leste	0,49	0,61	0,28	0,47	0,75	0,80	0,56	0,61
São Domingos das Dores	0,48	0,61	0,27	0,46	0,71	0,79	0,59	0,63
São João do Oriente	0,55	0,65	0,41	0,54	0,72	0,81	0,56	0,63
São Sebastião do Anta	0,44	0,61	0,23	0,49	0,67	0,77	0,53	0,60
Sobrália	0,51	0,63	0,35	0,51	0,73	0,81	0,52	0,61
Tarumirim	0,53	0,63	0,36	0,50	0,72	0,83	0,56	0,61
Tumiritinga	0,47	0,63	0,26	0,48	0,72	0,83	0,55	0,62
Ubaporanga	0,51	0,61	0,31	0,48	0,74	0,81	0,58	0,60
Vargem Alegre	0,53	0,63	0,37	0,49	0,75	0,82	0,53	0,63
Minas Gerais	**0,62**	**0,73**	**0,47**	**0,64**	**0,76**	**0,84**	**0,68**	**0,73**

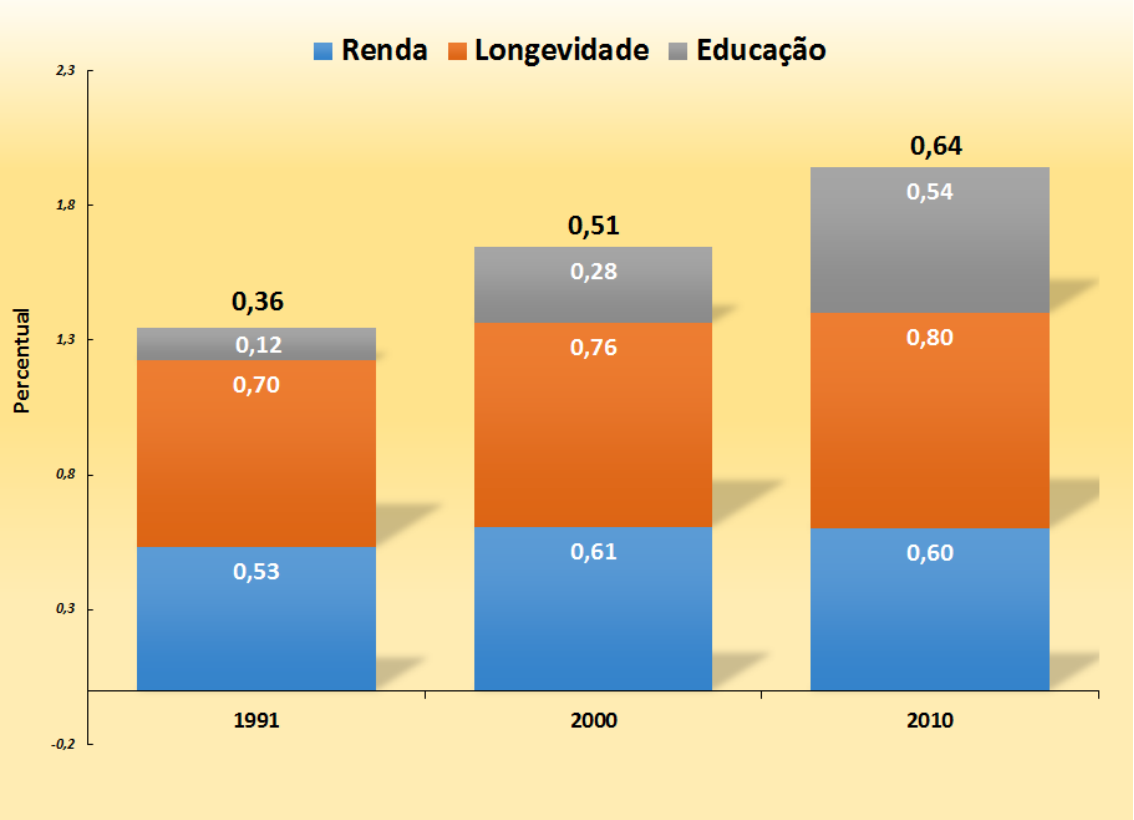
Fonte: PNUD; FJP; IPEA (2013)

Em relação aos outros municípios do Brasil e do Estado de Minas Gerais, São Domingos das Dores apresenta uma situação intermediária, ocupando a 3333ª e a 605ª posição, respectivamente. No que concerne à Microrregião, São Domingos das Dores possui uma posição intermediaria, enquanto Caratinga lidera os municípios com um IDH de 0,71.

Todos os municípios da Microrregião de Caratinga tinham um índice médio de desenvolvimento humano, apresentando crescimento período de 2000/2010, com média regional de 0,64, inferior à média de Minas Gerais. A dimensão que mais contribuiu para o crescimento do IDH do município de São Domingos das Dores foi a Longevidade, com 41,2%, seguida pela Renda, com 31,0% e pela Educação, com 27,8%. Com respeito a todos os municípios da microrregião, a dimensão de maior peso foi a Longevidade (0,81), sendo sua contribuição média equivalente a 41,5%.

Conforme Figura 22, de 1991 a 2010, o IDHM do município passou de 0,36, em 1991, para 0,64, em 2010, enquanto o IDHM da Unidade Federativa (UF) passou de 0,493 para 0,727. Isso implica em uma taxa de crescimento de 80,3% para o município e 47% para a UF. No mesmo período, o hiato de desenvolvimento humano (a distância entre o IDH do município e o limite máximo do IDH, ou seja, 1 - IDH) do município de São Domingos das Dores reduziu em 56,1%; enquanto que, para a UF como um todo, a redução média foi de 53,9%.

Figura 22: Dimensões do IDH, São Domingos das Dores/MG, 1991/2010.



Fonte: PNUD FJP; IPEA (2013).

Se o IDH-M de São Domingos das Dores mantivesse a mesma taxa de crescimento, o município levaria 16,7 anos para alcançar São Caetano do Sul (SP), que possui o melhor IDH-M do Brasil (0,862), e 13,0 anos para alcançar Nova Lima (MG), o município com o melhor IDH-M do Estado de Minas Gerais (0,813).

4 SITUAÇÃO INSTITUCIONAL

4.1 Aspectos da Estrutura das Instituições envolvidas com o Saneamento Básico

Segundo a Prefeitura Municipal de São Domingos das Dores (PMSDD), o município possui 01 SAA que, mediante concessão, está sob a responsabilidade da Companhia de Saneamento de Minas Gerais (COPASA), uma empresa de economia mista administrada pelo poder público. A concessão foi instituída pela Lei Municipal nº 012 de 17 de Março de 1997 e, antes dela, este tipo de serviço não estava disponível no local. Pontua-se que o município de São Domingos das Dores não possui um Plano Diretor de Abastecimento de Água.

O município firmou um contrato de concessão com a COPASA por um período de 30 anos. A concessão dos serviços, autorizada pela referida lei, terá seu término no ano de 2027 (conforme disponível no site da ARSAE).

O contrato concede à COPASA o direito de implantar, administrar e explorar diretamente, com exclusividade, os serviços públicos de abastecimento de água da sede, bem como estende o prazo da concessão dos serviços de abastecimento de água.

À luz das necessidades atuais, a renovação do atual contrato deverá ser realizada no sentido de atender aspectos contidos no artigo 2º da Lei Federal nº 11.445/2007 e do PMSB.

A sede do município de São Domingos das Dores possui estação de tratamento de esgoto (ETE), mas opera com índice de tratamento de apenas 20% de tratamento, conta com redes coletores de efluentes em um percentual de 59,97% somente na sede do municipio. A zona rural do município não possui infraestrutura de coleta e tratamento de esgoto subsidiada pelo município.

A administração dos serviços de limpeza urbana e do manejo dos RSU de São Domingos das Dores é feita pelo Setor de Limpeza Pública, ligado à Secretaria Municipal de Obras, que executa os serviços de coleta, transporte e disposição final dos RSU no “Lixão”, além dos serviços de limpeza pública (varrição e capina de logradouros públicos, podas de árvores no perímetro urbano), não existe cobrança pelos serviços prestados ao município neste eixo.

O município de São Domingos das Dores não apresenta plano de manutenção e ampliação das redes pluviais, sendo os serviços de limpeza feitos conforme as demandas, sob a responsabilidade da prefeitura. A cidade tem cerca de 71,02% da drenagem pluvial, sendo que boa parte da mesma está trabalhando de forma insatisfatória, gerando uma série de transtornos, tais como, pontos de alagamentos, enxurradas, produção de sedimentos, poeiras

(possíveis doenças respiratórias), dentre outros. Ainda, restam 28,98% da drenagem para ser construída juntamente com o redimensionamento dos outros 71,02% existentes, não existe cobrança pelos serviços prestados ao município neste eixo.

A respeito da estrutura organizacional, a COPASA apresenta capacidade institucional para a gestão, planejamento e prestação dos serviços de abastecimento de água na sede, ao contrário da prefeitura municipal, que, por meio da secretaria de obras, é responsável pela gestão dos serviços de esgotamento sanitário, limpeza pública e manejo de resíduo sólidos e drenagem urbana e manejo de águas pluviais de todo o município. A prefeitura não possui uma política tarifária, mão de obra técnica qualificada e recursos financeiros próprios suficientes para a garantia da sustentabilidade econômico-financeira dos serviços, conforme prevê a lei 11.445/2007, artigo 2º inciso VII. No caso da COPASA, a política tarifária é definida pela Agência Reguladora de Água e Esgoto (ARSAE) e, especificamente em São Domingos das Dores, a tarifa média praticada é 3,15 R$/m³.

Com respeito à articulação intersetorial dos órgãos responsáveis pelos serviços de saneamento básico com outros segmentos, pode-se dizer que esta se processa de maneira informal e sob demanda, o que, segundo Britto (2012), representa um desafio para a implementação do PMSB, pois os municípios deveriam ter capacidade de planejar de forma intersetorial para atender os princípios de integralidade presentes na Lei, o que demanda uma capacidade institucional que poucos municípios dispõem.

No que concerne aos programas locais existentes de interesse do saneamento básico e existência de mecanismos de cooperação com outros entes federados para a implantação dos serviços de saneamento básico, o que representa outra forma de articulação intersetorial na prestação dos serviços, pode-se dizer que os mesmos são limitados, como pode ser visualizado no Quadro 8, que apresenta os convênios em execução pela Prefeitura de São Domingos das Dores, reportados pelo Sistema de Convênios e Contratos de Repasse da Administração Pública Federal (SINCOV).

Quadro 8: Convênios de cooperação com outros órgãos para a oferta do serviço de saneamento básico, São Domingos das Dores/MG.

Número do Convênio	Nome do Órgão	Programa
819.452/2015	MINISTERIO DAS CIDADES	PLANEJAMENTO URBANO
809.159/2014	MINISTERIO DAS CIDADES	2054 - PLANEJAMENTO URBANO

Fonte: SICONV (2015).

Conforme Britto (2012), a definição de programas, projetos e ações demanda uma articulação estreita com políticas de desenvolvimento local. A referida autora acrescenta que a

fraca capacidade técnica e financeira de grande parte dos municípios brasileiros constitui um impasse para o desenvolvimento das ações. Reconhece também que a fragilidade das definições na área do saneamento pode ser associada à precariedade de indicadores e diagnósticos referentes ao setor. O desconhecimento da real cobertura dos serviços e dos problemas inerentes ao funcionamento dos sistemas pelos municípios inviabiliza a elaboração de diretrizes, instrumentos e programas consubstanciados.

Essa mesma realidade pode ser observada com respeito às possíveis áreas ou atividades onde pode haver soluções por meio de consórcios, cooperação, complementaridade ou compartilhamento de processos, equipamentos e infraestrutura, relativos à gestão de cada um dos serviços de saneamento básico. Na visão de Bovalato (2015), constata-se, não somente uma ausência de planejamento e de ações conjuntas, mas também uma descontinuidade da atuação administrativa, quando o processo de priorização das atividades locais de interesse público é fragmentado, gerando distanciamento entre governo e cidadãos. Enfim, os problemas ambientais e de saúde coletiva decorrentes da precariedade da oferta dos serviços de saneamento básico é, antes de tudo, resultante de processos fundamentalmente sociais e políticos.

Uma das estratégias para contrapor a referida limitação está no Ato da FEAM, que discute sobre o Estudo de Regionalização que consiste na identificação de arranjos territoriais entre municípios, contíguos ou não, com o objetivo de compartilhar serviços ou atividades de interesse comum; permitindo, dessa forma, maximizar os recursos humanos, infraestruturas e financeiros existentes em cada um deles, de modo a gerar economia de escala. No Estado de Minas Gerais propõe, por meio do Sistema Estadual de Meio Ambiente e Recursos Hídricos (SISEMA), os Arranjos Territoriais Ótimos (ATO's) para agrupamento de municípios, visando a realização da Gestão Integrada dos RSU.

Quanto à capacidade do município em apoiar projetos e ações de educação ambiental relacionadas aos programas de saneamento básico, pode-se dizer que na atual conjuntura existe limitação tanto técnica quanto financeira. Considera-se, entretanto, que com a estruturação do município para a execução do PMSB e a implementação dos programas de saneamento básico, este terá capacidade de apoiar projetos e ações, não somente de educação ambiental, mas também daqueles integrados direta e indiretamente aos componentes do saneamento básico.

Tal questão é reportada por INCT (2012), quando discute sobre o investimento em gestão, o que significa investimento por parte das prefeituras em um quadro técnico capaz de lidar

adequadamente com os recursos, pois não adianta as prefeituras captarem recursos, se não têm condições de executar adequadamente e dar sustentabilidade aos projetos.

Outro aspecto estrutural das Instituições envolvidas com o Saneamento Básico está associado à estrutura organizacional disponibilizada pela COPASA para a prestação do serviço no município e sua política de recursos humanos. Com respeito a esse item, pode-se dizer que tais informações não foram disponibilizadas pela empresa, que apresentam a formalização da solicitação de dados da prestadora dos serviços de abastecimento de água por parte da FUNEC e a resposta ao ofício enviado. No que concerne à política de recursos humanos, considera-se que as operações de saneamento são fragmentadas, ficando impossível qualquer levantamento dos recursos humanos nos diversos órgãos, pois a elaboração dos PMSB's vem atrelada ao princípio de integralidade da lei 11.445/2007. Além disso, a COPASA não disponibilizou essas informações e as prefeituras nos órgãos referentes ao saneamento não possuem política efetiva de recursos humanos.

Essa perspectiva de política de recursos humanos e de capacitação técnica é contemplada no Plano Nacional de Saneamento Básico, quando apresenta os conceitos de medidas estruturais e medidas estruturantes[9] , com repercussões no planejamento futuro das ações; pressupondo que o fortalecimento das ações em medidas estruturantes (capacitação e suporte político-gerencial) assegurará crescente eficiência, efetividade e sustentação às medidas estruturais, em termos de investimentos em infraestruturas (INCT, 2012).

Para tanto, no processo de formulação do Plano Nacional de Saneamento Básico já são indicadas as instituições/pessoas de São Domingos das Dores, que apresentam maior aptidão/ capacidade institucional para a gestão de planejamento, fiscalização e controle social dos serviços de saneamento básico, representadas pelo Comitê de Coordenação e Executivo do PMSB. Para tanto, foram nomeados 9 representantes para os referidos comitês, respectivamente, de diferentes instituições locais, tais como: Representantes do Ministério Público, Representantes do IEF, Representantes do Comitê da Bacia Hidrográfica de Caratinga, Representantes da EMATER, Representantes da COPASA, Representantes da Câmara de Vereadores, Representantes dos Comerciantes, Representantes do Sindicato Rural, Representantes do Conselho Municipal de Desenvolvimento Rural Sustentável – CMDRS.

[9]As medidas estruturais correspondem aos tradicionais investimentos em obras nos territórios, para a conformação das infraestruturas físicas de abastecimento de água potável, esgotamento sanitário, limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos e drenagem e manejo das águas pluviais urbanas. Por outro lado, por medidas estruturantes são entendidas aquelas que fornecem suporte político e gerencial para a sustentabilidade da prestação dos serviços, tanto na esfera do aperfeiçoamento da gestão, quanto na da melhoria cotidiana e rotineira da infraestrutura física (INCT, 2012).

4.2 Arcabouço Legal

4.2.1 Legislação, Normas e Regulação

4.2.1.1 Constituição Federal de 1988

A Constituição Federal de 1988, no artigo 21, institui sobre as diversas competências da União dentre elas:

XX - instituir diretrizes para o desenvolvimento urbano, inclusive habitação, saneamento básico e transportes urbanos. No artigo 23, declara como competência comum da União, dos Estados, do Distrito Federal e dos Municípios:

VI - proteger o meio ambiente e combater a poluição em qualquer de suas formas;

IX - promover programas de construção de moradias e a melhoria das condições habitacionais e de saneamento básico;

O artigo 24, define como competência da União, dos Estados e do Distrito Federal legislar concorrentemente sobre:

VI - florestas, caça, pesca, fauna, conservação da natureza, defesa do solo e dos recursos naturais, proteção do meio ambiente e controle da poluição;

VIII - responsabilidade por dano ao meio ambiente, ao consumidor, a bens e direitos de valor artístico, estético, histórico, turístico e paisagístico;

O artigo 200 define dentre outras competências do Sistema único de Saúde (SUS), a participação na formulação política de saneamento básico e colaboração na proteção do meio ambiente. Já no artigo 225, garante a todos o direito ao meio ambiente ecologicamente equilibrado, bem de uso comum do povo e essencial à sadia qualidade de vida, impondo-se ao Poder Público e à coletividade o dever de defendê-lo e preservá-lo para as presentes e futuras gerações, dessa maneira, deve-se:

IV - exigir, na forma da lei, para instalação de obra ou atividade potencialmente causadora de significativa degradação do meio ambiente, estudo prévio de impacto ambiental, a que se dará publicidade;

V - controlar a produção, a comercialização e o emprego de técnicas, métodos e substâncias que comportem risco para a vida, a qualidade de vida e o meio ambiente;

VI - promover a educação ambiental em todos os níveis de ensino e a conscientização pública para a preservação do meio ambiente;

VII - proteger a fauna e a flora, vedadas, na forma da lei, as práticas que coloquem em risco sua função ecológica, provoquem a extinção de espécies ou submetam os animais a

crueldade (BRASIL, 1988).

4.2.1.2 Constituição Estadual

A Constituição estadual, legisla sobre várias atribuições definidas na Constituição Federal, sendo acrescentadas por exemplo os Artigos 158, 186, 190 e 192. O artigo 158 dispõe sobre a priorização dos investimentos em programas de saneamento básico, dentre outros, assegurados pela lei orçamentária. Artigo 186: direito à saúde e ao dever do Estado de assegurar o acesso universal à assistência médica, sendo que o direito à saúde implica a garantia de condições dignas de trabalho, moradia, alimentação, educação, transporte, lazer e saneamento básico. Artigo 190: atribuições ao SUS. Artigo 192: formulação da política e dos planos plurianuais de saneamento básico submetidos posteriormente a um Conselho Estadual de Saneamento Básico e detalhamentos, sendo que o Estado proverá recursos necessários para implementação da política estadual de saneamento básico.

No artigo 216, incumbe-se ao Estado o dever de criar mecanismos de fomento a programas de conservação de solos, para minimizar a erosão e o assoreamento de corpos d'água interiores naturais ou artificiais, programas de defesa e recuperação da qualidade das águas e do ar, dentre outros.

O artigo 245, aborda sobre os planos diretores e o papel do Estado neste contexto. Cita-se a priorização de recursos financeiros fornecidos pelo Estado aos municípios que já dotados de plano diretor, mas que contenham diretrizes específicas que legislem sobre diversos assuntos, entre eles o ordenamento do território, a preservação do meio ambiente e da cultura, a participação das entidades comunitárias no processo de planejamento e controle dos programas e a garantia do saneamento básico.

Os artigos 249, 250 e 251 fazem parte da Política Hídrica e Minerária, discorrendo sobre os usos múltiplos, exploração, proteção destes recursos e sobre os sistemas estaduais de gerenciamento, tendo, dentre outros preceitos os incisos:

II – proteção e utilização racional das águas superficiais e subterrâneas, das nascentes e sumidouros e das áreas úmidas adjacentes;

III – criação de incentivo a programas nas áreas de turismo e saúde, com vistas ao uso terapêutico das águas minerais e termais na prevenção e no tratamento de doenças;

IV – conservação dos ecossistemas aquáticos;

V – fomento das práticas náuticas, de pesca desportiva e de recreação pública em rios de preservação permanente;

IX – democratização das informações cartográficas, de geociências e de recursos naturais;

§ 1º – Para a execução do gerenciamento previsto no inciso I, o Estado instituirá circunscrições hidrográficas integrantes do Sistema Estadual de Gerenciamento de Recursos Hídricos, na forma da lei.

§ 2º – Para preservação dos recursos hídricos do Estado, a lei estabelecerá as hipóteses em que será exigido o lançamento de efluentes industriais a montante do ponto de captação.

§ 3º – Para cumprimento do disposto no inciso V, a lei instituirá sistema estadual de rios de preservação permanente.

4.2.1.3 Lei Federal nº 11.445/2007 – Lei de Saneamento Básico

A Lei nº 11.445, de 5 de janeiro de 2007, estabelece as diretrizes nacionais para o saneamentobásico e para a política federal de saneamento básico. Nessa Lei, são definidos os princípiofundamentais que orientam a prestação de serviços, os quais incluem a universalização do acesso, a adequação dos serviços à saúde pública e ao meio ambiente, a consideração de peculiaridades locais, a articulação com outras políticas voltadas para a melhoria da qualidadede vida, entre outros, conforme transcrito.

> Art. 3. Os serviços públicos de saneamento básico possuem natureza essencial e serão prestados com base nos seguintes princípios:
>
> I. Universalização do acesso;
> II. Integralidade, compreendida como o conjunto de todas as atividades e componentes de cada um dos diversos serviços de saneamento básico, propiciando à população o acesso a conformidade de suas necessidades e maximizando a eficácia das ações e resultados;
> III. Abastecimento de água, esgotamento sanitário, limpeza urbana, manejo dos resíduos sólidos e manejo de águas pluviais realizados de formas adequadas à saúde pública e à proteção do meio ambiente
> IV. Disponibilidade, em todas as áreas urbanas, de serviços públicos de manejo das águas pluviais adequados à saúde pública e à segurança da vida e do patrimônio público e privado;
> V. Adoção de métodos, técnicas e processos que considerem as peculiaridades locais e regionais, não causem risco à saúde pública e promovam o uso racional da energia, conservação e racionalização do uso da água e dos demais recursos naturais;

VI. Articulação com as políticas de desenvolvimento urbano e regional, de habitação, de combate à pobreza e de sua erradicação, de proteção ambiental, de recursos hídricos, 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;

VII. Eficiência e sustentabilidade econômica; utilização de tecnologias apropriadas, considerando a capacidade de pagamento dos usuários e a adoção de soluções graduais e progressivas;

VIII. Transparência das ações, baseada em sistemas de informações e processos decisórios institucionalizados;

IX. Controle social;

X. Segurança, qualidade e regularidade;

XI. Integração das infraestruturas e serviços com a gestão eficiente dos recursos hídricos.

4.2.1.4 Decreto nº 7.217 – Regulamentação da Lei de Saneamento Básico

O Decreto nº 7.217, de 21 de junho de 2010, alterado pelo Decreto nº 8.211, de 21 demarço de 2014, estabelece normas para a execução da Lei nº 11.445/2007 (Lei de Saneamento Básico). No Capítulo II, são determinadas as normas relacionadas ao processo deplanejamento de saneamento básico, o qual envolve o Plano de Saneamento Básico, elaboradopelo Titular, o PNSB, elaborado pela União e os planos, regionais de saneamento básico, também elaborados pela União. Ainda nesse capítulo, é definido o conteúdo mínimo dos planos de saneamento elaborados pelo Titular, bem como oprocedimento exigido para se garantir a participação das comunidades, dos movimentos e dasentidades da sociedade civil, conforme transcrito:

> *Art. 25. A prestação de serviços públicos de saneamento básico observará plano editado pelo titular, que atenderá ao disposto no art. 19 e que abrangerá, no mínimo:*

I. Diagnóstico da situação e de seus impactos nas condições de vida, utilizando sistema de indicadores de saúde, epidemiológicos, ambientais, inclusive hidrológicos, e socioeconômicos e apontando as causas das deficiências detectadas;

II. Metas de curto, médio e longo prazo, com o objetivo de alcançar o acesso universal aos serviços, admitidas soluções graduais e progressivas e observada a compatibilidade com os demais planos setoriais;
III. Programas, projetos e ações necessários para atingir os objetivos e as metas, de modo compatível com os respectivos planos plurianuais e com outros planos governamentais correlatos, identificando possíveis Fontes de financiamento;
IV. Ações para situações de emergências e contingências;
V. Mecanismos e procedimentos para avaliação sistemática da eficiência e eficácia das ações programadas.

Art. 26. A elaboração e a revisão dos planos de saneamento básico deverão efetivar-se, de forma a garantir a ampla participação das comunidades, dos movimentos e das entidades da sociedade civil, por meio de procedimento que, no mínimo, deverá prever fases de:

I. Divulgação, em conjunto com os estudos que os fundamentarem;
II. Recebimento de sugestões e críticas por meio de consulta ou audiência pública;
III. Quando previsto na legislação do titular, análise e opinião por órgão colegiado nos termos do art. 47 da Lei nº 11.445, de 2007.

Ao final, o decreto define que a existência de plano de saneamento básico será após 31 de dezembro de 2015, condição para o acesso a recursos orçamentários da União ou a recursos de financiamentos geridos ou administrados por órgão ou entidade da administraçãopública federal, quando destinados a serviços de saneamento básico.

4.2.1.5 Lei Orgânica Municipal

A mencionada lei estabelece diretrizes gerais sobre a Administração Pública Municipal, ou seja, disciplinam relações entre os poderes Executivo, Legislativo e os munícipes.

No que tange ao Saneamento Básico, inicia-se indiretamente com a seção II do título II, que trata da competência comum do município entre os três poderes, ou seja, governos Federal, Estadual e Municipal, em seu Art. 7º e incisos, que versam especificamente sobre a proteção da natureza, meio ambiente, combate à poluição em todas suas formas, bem como, reparar e preservar a natureza, o ar, floresta, nascente, rios e lagos, flora e fauna e ainda registar e fiscalizar a concessão de direito de pesquisa e exploração de recursos hídricos.

Contudo, no capítulo III do mesmo ordenamento, que versa sobre a saúde, o Art. 135 é claro ao tratar sobre a obrigatoriedade do município cuidar do desenvolvimento das obras e

serviços relativos ao saneamento e urbanismo, com assistência da União e do Estado, sob condições estabelecidas em Lei complementar Federal.

Diretamente sobre o Saneamento Básico, este ordenamento trata em seu Capítulo IV, em seção única, nos Arts.137/138 e incisos, iniciando com a competência do poder público de formular e executar a política e os planos plurianuais de saneamento, assegurando, o abastecimento de água potável para adequada higiene e conforto, a coleta e o tratamento do esgoto sanitário e drenagem das águas pluviais, controle de vetores, desenvolvimento de fossas sépticas na região rural, tudo sob ações de planejamento que atenda aos critérios de avaliação do quadro sanitário da área a ser beneficiada, bem como tais ações serão executadas diretamente ou por meio de concessão, ou permissão, visando o atendimento adequado da população.

Finaliza este capítulo com a obrigação do município de manter o sistema de limpeza urbana, coleta, seleção e destinação final do lixo, observando a preservação do meio ambiente.

O capítulo VI em seção única, trata do meio ambiente, e a partir do Art.166 e seguintes, tratam sobre o meio ambiente no que tange direitos da população, necessidades de proteção do mesmo, sobre educação ambiental, e finaliza elencando sobre a competência do município em fiscalizar e denunciar qualquer poluição dentre elas o lixo doméstico, entulho de construção civil, lixo de casas comerciais e vendedores ambulantes e ainda o lixo hospitalar.

Destarte, o capítulo VII finaliza a política do saneamento básico, em seção única que trata da política urbana a partir do Art.175 e seguintes, contemplando ainda a obrigatoriedade do Plano diretor de conter entre outras diretrizes a de garantir o Saneamento Básico.

4.2.1.6 Lei nº 084/2000, que dispõe sobre o parcelamento do solo urbano e das outras providências

A referida lei trata sobre o parcelamento do solo urbano e das outras providências, e em seu art. 2ª estabelece as condições que poderão ser feitos, ou seja, mediante loteamento ou desmembramento e ainda observando o disposto nas legislações federais e estadual, estabelece conceitos, condições de estrutura como por exemplo em seu §4º e incisos, vias de circulação, escoamento das águas pluviais, rede para abastecimento de agua potável, esgotamento sanitário, energia elétrica e meio fio. Em seu capítulo II, art. 4º e incisos "DOS REQUISITOS URBANISTICOS PARA LOTEAMENTO", regulamenta as condições que os loteamentos deverão atender, sobre as condições já citadas acima. Em seu capítulo VIII, "DISPOSIÇÕES GERAIS", estabelece algumas disposições sobre registro, contratos e foro competente para procedimentos judiciais. Em seu capítulo IX, "DISPOSIÇÕES PENAIS", trata-se de possíveis constituições de crimes e penalidades.

4.2.1.7 Lei complementar nº 009/2002 que instituiu o código tributário do Município de São domingos das Dores, revogando as leis complementares 001/98 e 006/00.

O supracitado ordenamento, inicia-se em seu título I, tratando sobre o sistema tributário, estipulando sua composição dentre elas a taxa de serviços urbanos (coleta de lixo, limpeza pública) dentre outras.

O capítulo X trata das taxas pela prestação dos serviços tais como a taxa de coleta de lixo, sua incidência, sujeito passivo, cálculo da taxa, lançamento e arrecadação.

A incidência da referida taxa, tem como fato gerador a coleta e remoção do lixo de imóvel edificado, tendo como sujeito passivo o proprietário, o titular do domínio útil ou possuidor a qualquer título de bem imóvel edificado situado em local onde a prefeitura mantenha, com regularidade necessária, os citados serviços.

O cálculo da taxa tem como finalidade o serviço utilizado pelo contribuinte ou colocado à sua disposição e será calculada à razão de 1%(um por cento) de UFM (unidade fiscal padrão), tendo seu lançamento feito anualmente, em nome do contribuinte, com base nos dados cadastrais imobiliário, aplicando-se no que couber, as normas estabelecidas para imposto predial e território urbano, bem como sua arrecadação é feita do IPTU.

O capítulo XI estabelece através dos Arts. 137/141 sobre a taxa de limpeza Pública, tendo sua incidência como fato gerador os serviços prestados em logradouros públicos que objetivem manter limpa a cidade, e como exemplo temos a varrição, lavagem e irrigação, limpeza e desobstrução de bueiros, boca de lobo, galerias de água pluviais e córregos.

O sujeito passivo é o proprietário, o titular do domínio útil ou possuidor a qualquer título de imóvel lindeiro a logradouro público onde a prefeitura mantenha, com regularidade necessária, os citados serviços.

O cálculo da taxa tem como finalidade o custeio do serviço utilizado pelo contribuinte ou colocado à sua disposição e será calculada à razão de 1%(um por cento) de UFM (unidade fiscal padrão), tendo seu lançamento feito anualmente, em nome do contribuinte, com base nos dados cadastrais imobiliário, aplicando-se no que couber, as normas estabelecidas para imposto predial e território urbano, bem como sua arrecadação é feita do IPTU.

4.2.1.8 Lei nº 423 de agosto de 2013, que altera Lei municipal 084/2000, que dispõe sobre o parcelamento de solo urbano e das outras providências.

A lei em tela altera lei municipal nº 084/2000, sobre parcelamento de solo urbano, alterando em seu art.1ª o inciso II do art. 4ª, dando-lhe nova redação, e em seu art.2ª o §3ª dando-lhe também nova redação, que passaram a vigorar na data de 16 de agosto de 2013.

No que diz respeito ao ordenamento jurídico do município de São Domingos das Dores, do que fora disponibilizado pelo poder Executivo local, cujas leis foram devidamente citadas nos itens anteriores, foi destacado tão somente os artigos que abordam o tema Saneamento Básico ou a ele associado.

5 SITUAÇÃO ECONÔMICO-FINANCEIRA DO MUNICÍPIO E DOS SERVIÇOS DE SANEAMENTO

5.1 Situação econômico-financeira do município

Os dados sobre os gastos *per capita* do município de São Domingos das Dores/MG, apresentados no Quadro 9, evidenciaram que um terço dos gastos municipais, no valor de R$543,40 por habitante, envolveram gastos em Outras Atividades; seguidos pelos gastos com Educação (R$459,10), e Saúde (R$24,20), como os setores de maior representatividade no orçamento público, com 30,1%, 25,4% e 24,2%, respectivamente.

A maior parte dos demais gastos não ultrapassou a 10,0% do orçamento público, sendo os gastos *per capita* com Infraestrutura de R$172,50 (9,6%), e com Difusão Cultural de R$8,10 (0,4%). Por outro lado, o percentual de gastos com o legislativo (EC–Nº25) foi de 4,4%, com o custeio da máquina administrativa/RCL de 36,0% e com pessoal (LRF) equivalente a 49,6% (Quadro 9).

Quadro 9:Gastos *per capita* do Município de São Domingos das Dores/MG, 2011.

Itens	Valores (R$ de dez/2011)	%
Agropecuária	20,7	1,1
Desenvolvimento econômico	15,0	0,8
Difusão cultural	8,1	0,4
Educação	459,1	25,4
Esporte/lazer	79,8	4,4
Habitação	0,0	0,0
Infraestrutura	172,5	9,6
Saneamento	5,8	0,3
Saúde	437,3	24,2
Segurança	3,8	0,2
Meio Ambiente	0,0	0,0
Assistência social	42,6	2,4
Gastos em Outras atividades	543,4	30,1
GASTOS TOTAIS	**1.805,6**	**100,0**

Fonte: FJP (2013).

O comportamento das finanças públicas é um dos componentes do Índice Mineiro de Responsabilidade Social[10] (IMRS), organizado numa base de dados com cerca de 350 indicadores municipais para o Estado de Minas Gerais, desenvolvido pelo Centro de Estudos de Políticas Públicas (CEPP) da Fundação João Pinheiro (FJP). O IMRS contempla as dimensões saúde, educação, renda, segurança pública, habitação e meio ambiente, cultura, esporte, turismo e lazer, além das finanças municipais, com condições de subsidiar o planejamento das políticas públicas de âmbito local, a alocação de recursos financeiros, materiais e humanos.

Os dados do IMRS permitem uma avaliação do desempenho do poder público na promoção da responsabilidade social nas diversas áreas setoriais, promovendo o sistema de monitoramento das atividades do setor público, bem como a transparência e controle por parte da sociedade (FJP, 2013).

O IMRS do município de São Domingos das Dores/MG, no ano de 2010, conforme dados do Quadro 10, foi de 0,60, influenciado principalmente pelas dimensões Segurança Social (0,79), Saúde (0,77), e Educação (0,67). A maioria das dimensões apresentaram uma tendência negativa, no intervalo de 2008 a 2010, como: Esporte e Turismo (-71,2%), Assistência Social (-17,6%), Finanças Municipais (-12,7%), Educação (-0,3%) e Renda e Emprego (-3,5%). As demais dimensões estão ilustradas no Quadro 10. Como pode ser observado, houve um retrocesso do índice ao longo dos anos, com leve aumento de 2,0%, ao passar de 0,591 para 0,603.

[10]Na construção do IMRS os indicadores de cada dimensão são transformados em índices, com valores entre 0 e 1, pela fórmula geral: (Valor observado - pior valor) / (melhor valor - pior valor). O índice de cada dimensão é obtido por meio da média ponderada dos índices dos indicadores que o compõem. Da mesma forma, calcula-se o índice de cada dimensão (média ponderada dos índices dos temas que a compõem) e o IMRS (média ponderada dos índices das dimensões). Os pesos definidos para cada dimensão são: Educação (15%); Saúde (15%); Segurança Pública (12%); Meio ambiente e habitação (10%); Cultura (9%); Esporte, Turismo e Lazer (1%), Renda e emprego (13%); Assistência Social (12%) e Finanças Municipais (13%), conforme FJP (2013).

Quadro 10: Índice Mineiro de Responsabilidade Social (IMRS), São Domingos das Dores/MG, 2006 a 2010.

Índices (0 a 1)	Anos		
	2006	2008	2010
Índice Mineiro de Responsabilidade Social	0,59	0,59	0,60
IMRS – Saúde	0,76	0,62	0,77
IMRS – Educação	0,59	0,67	0,67
IMRS – Segurança Pública	0,68	0,59	0,79
IMRS – Assistência Social	ND	0,74	0,61
IMRS – Meio Ambiente e Habitação	0,37	0,43	0,42
IMRS – Cultura	0,20	0,26	0,26
IMRS – Esporte, Turismo e Lazer	ND	0,50	0,14
IMRS – Renda e Emprego	0,57	0,57	0,55
IMRS – Finanças Municipais	0,73	0,72	0,63

Fonte: FJP (2013).
As duas novas dimensões incluídas em 2008 apresentaram índices de responsabilidade social baixos e médios, respetivamente e comparativamente às demais dimensões, como foi o caso de Esporte, Turismo e Lazer, com o valor mais baixo (0,14), além da Assistência Social (0,61).

5.2 Situação econômico-financeira dos serviços de saneamento básico.

5.2.1 Abastecimento de Água

No município, o prestador do serviço de água é a COPASA, com delegação para exploração do recurso até o ano 2027. Em 2013, a receita operacional direta desta empresa foi de R$ 242.268,00 correntes, tendo como única operação vigente no município o abastecimento de água. No mesmo ano, a empresa teve um total de despesas com R$ 257.947,66 correntes, tendo como principal componente as despesas de exploração (R$ 203.049,00). Do total de despesas de exploração, a empresa gastou R$ 139.562,00 (68,7%) com pessoal (próprio e externo), R$ 17.537,00 (8,6%) com despesas de energia elétrica e apenas R$ 5.478,00 (2,7%) com produtos químicos. Cabe mencionar que as despesas totais com o serviço da dívida foi de R$ 44.772,18, representando 19,9% das despesas totais da companhia.

Com um índice de atendimento de água de 43,54% da população do município e 98,62% da população da Sede, São Domingos das Dores se situa como o terceiro município da Bacia Hidrográfica do Rio Caratinga com pior cobertura de água por rede geral. Essa cobertura implica que de um total de 5.642 habitantes no ano 2014, apenas 2.370 recebiam água potável em seus domicílios. Nesta microrregião, Vargem Alegre, Caratinga, e Dom Cavati eram os municípios com a maior cobertura de abastecimento de água.

Segundo a COPASA, em 2013, 89,5% das economias de água no município correspondiam ao consumo residencial (COPASA, 2015). O consumo de água medido por economia por mês era de 11,54 m^3, com uma tarifa média praticada de R$ 3,15 por metro cúbico, o qual resulta num pagamento médio de R$ 36,35 por economia por mês.

Nestas operações para oferecer o serviço ao município, a empresa provedora teve um índice de perdas por distribuição de 32,66% e de perdas por faturamento de 15,50%, superiores e inferiores quando comparadas à média regional de 25,50% e 19,20%, respectivamente. O Quadro 11 ilustra esses e outros indicadores das condições financeiras do serviço de água no município.

Quadro 11: Indicadores econômico-financeiros do serviço de abastecimento de água, São Domingos das Dores/MG, 2015.

Indicadores	Unidade	Valor
Ligações totais de água	Nº. de economias	702
Índice de Atendimento de Água*	Percentual da população total	43,54
Despesa Total com os Serviços por m^3 faturado	R$/$m^3$	3,00
Tarifa Média Praticada*	R$/$m^3$	3,15
Consumo Micromedido por Economia**	m³/mês/econ.	9,20
Consumo de Água Faturado por Economia	m³/mês/eco	10,40
Consumo Médio de Água por Economia	m³/mês/econ.	11,54
Índice de Perdas na Distribuição**	Percentual	32,66
Índice de Perdas de Faturamento	Percentual	15,50
Consumo Médio Per capita de Água**	L/hab. dia	117,15
Participação das economias residências no total das Economias de Água**	Percentual	98,62
Margem do Serviço da Dívida	Percentual	18,50

Fonte: Dados de acordo com SNIS (2013), FUNEC* (2015) e COPASA** (2015).

5.2.2 Esgotamento Sanitário

Com uma demanda máxima diária do município de 5,50 L/s, São Domingos das Dores possui Estação de Tratamento de Esgoto com baixa eficiência, que foi um dos problemas vistos como prioritários pela população local. Dentro da escassa informação disponível no eixo de esgoto, se destaca o índice de coleta de esgoto (coletivo e individual) de 59,97% para o município como um todo, inferior à média microrregional de 63,1%.

O atendimento urbano foi superior ao da zona rural, já que o índice de atendimento na sede era de 93,00%, enquanto que a média microrregional era de 87,1%. Na Bacia em estudo, o maior índice de abastecimento da população total corresponde a Engenheiro Caldas,

Alpercata e Dom Cavati. Os menores índices foram observados em Santa Bárbara do Leste, Iapu e Tumiritinga (FUNEC, 2015).

5.2.3 Drenagem Urbana e Manejo de Águas Pluviais

O município de São Domingos das Dores não apresenta uma drenagem capaz de escoar as águas pluviais (escoamento superficial), gerando uma série de transtornos (alagamentos, enxurradas, carga de sedimentos, poeira, doenças, etc.). Em todos municípios estudados a cobertura de drenagem urbana não oferece uma cobertura completa para a estrutura física do município. No município de São Domingos das Dores, foi constatado um índice de cobertura de drenagem urbana da ordem de 71,02%.

Com uma precipitação média de 190,40 mm, o índice de Runoff do município era de 52%; enquanto a média regional da bacia era de 38%, sendo que São Domingos das Dores apresentou o quarto maior índice da microrregião. Além disso, no município, o diâmetro real de drenagem é apenas de 28,57% do diâmetro necessário para escoamento de drenagem urbana comercial, que é inferior à média do déficit microrregional, equivalente a 34,6% (FUNEC, 2015).

5.2.4 Resíduos Sólidos e Limpeza Urbana

No município, a destinação final dos resíduos sólidos é feita por aterro controlado, sendo coletadas 2,30 toneladas por dia, o que equivale a uma produção de 0,890 kg de resíduos por habitante por dia. O serviço oferecido pela prefeitura conta com 6,20 empregados por cada 1.000 habitantes, e 2.578 habitantes por cada veículo coletor de resíduos (FUNEC, 2015). Por habitante, as despesas per capita com manejo dos resíduos sólidos urbanos são de R$ 3,8 por mês (FUNEC, 2015).

Cabe notar que a prefeitura utiliza somente empregados próprios para realizar esses labores, já que não conta com empregados contratados especificamente para essas funções. Além disso, do total de empregados, somente 12,50% eram empregados gerenciais ou administrativos, sendo que 31,30% do total eram coletores ou motoristas (FUNEC, 2015).

Quanto aos serviços de varrição urbana, a taxa de varrição em relação com a população urbana era de 2,3 empregados para cada 1.000 moradores. Os varredores representaram 37,5% do total de empregados no manejo dos resíduos sólidos urbanos, e a taxa de resíduos coletados por gari foi de 700 kg por dia. Finalmente, os funcionários que realizam capina e poda quando necessários são cedidos pela Secretaria de Obras (FUNEC, 2015).

5.3 Índice Multidimensional do Saneamento Básico

5.3.1 Introdução

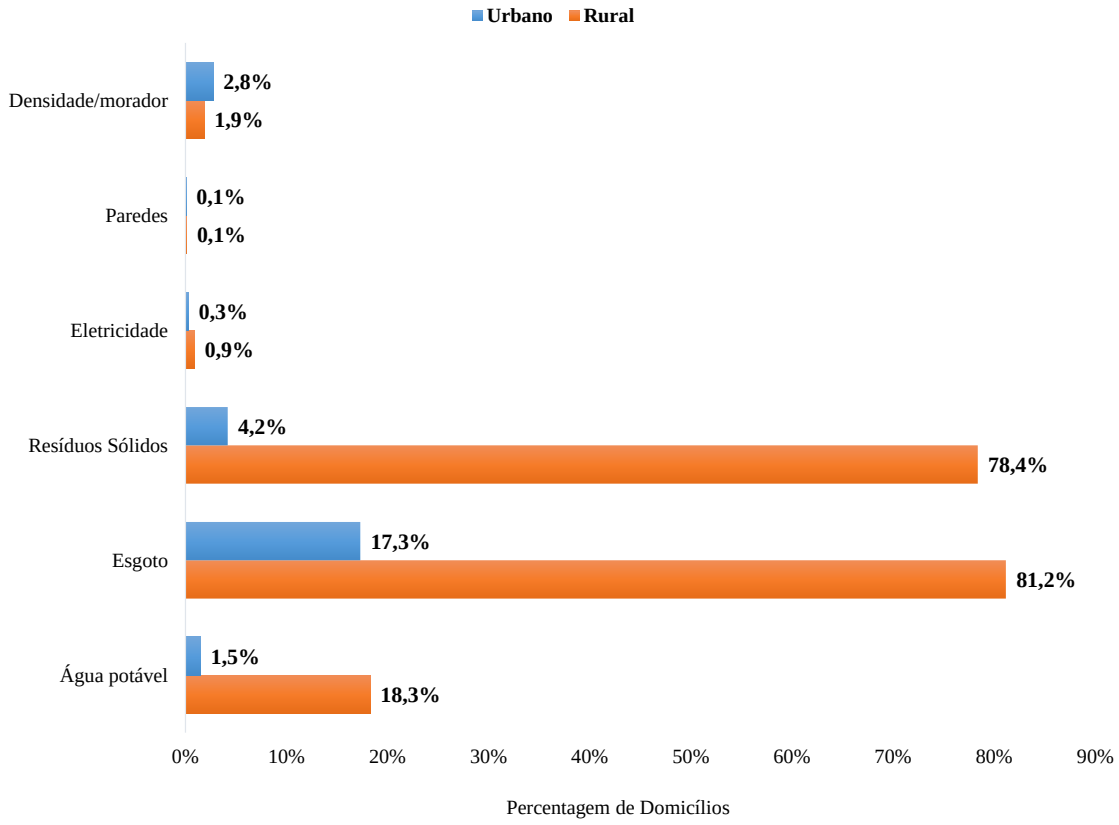
Com a finalidade de integrar a situação social e econômica com os serviços de saneamento básico, Montoya e Loreto (2015) construíram um Índice Multidimensional de Saneamento Básico (IMSB) para a Bacia Hidrográfica do Rio Caratinga, de forma a identificar as privações de saneamento tanto de São Domingos das Dores quanto dos demais municípios que integram a referida bacia. Fazendo-se uso de dados censitários (IBGE, 2010), o IMSB permite, por meio da decomposição por subgrupos e áreas de residência, medir a pobreza multidimensional, identificar as privações sofridas pelos municípios nos distintos eixos do saneamento básico, além de estabelecer a associação entre esses indicadores.

5.3.2 Resultados

Nesta seção procurou-se apresentar os principais resultados, desagregando os dados por área de residência para os municípios que integram a Bacia Hidrográfica do Rio Caratinga. A Figura 23 mostra o percentual bruto de domicílios privados nos seis indicadores, não só para aqueles classificados como multidimensionalmente despojados do saneamento básico; ressaltando-se que para um agregado domiciliar ser despojado precisa de ser privado em pelo menos 2 dos 6 indicadores (k=33,3%).

Assim, contatou-se que os domicílios rurais experimentaram privações materiais mais elevadas na maioria dos indicadores de saneamento. As privações mais generalizadas estão relacionadas com a carência de esgotamento sanitário e resíduos sólidos, com 78,4% dos domicílios rurais privados dos serviços de coleta de resíduos sólidos e 81,2% privados de esgoto sanitário. Observou-se também um número reduzido de domicílios, tanto rurais quanto urbanos, privados nos três indicadores que compõem a dimensão adicional de condições de moradia (Eletricidade, Paredes e Moradores por dormitório).

Figura 23: Percentual bruto de domicílios privados nos seis indicadores segundo área de residência

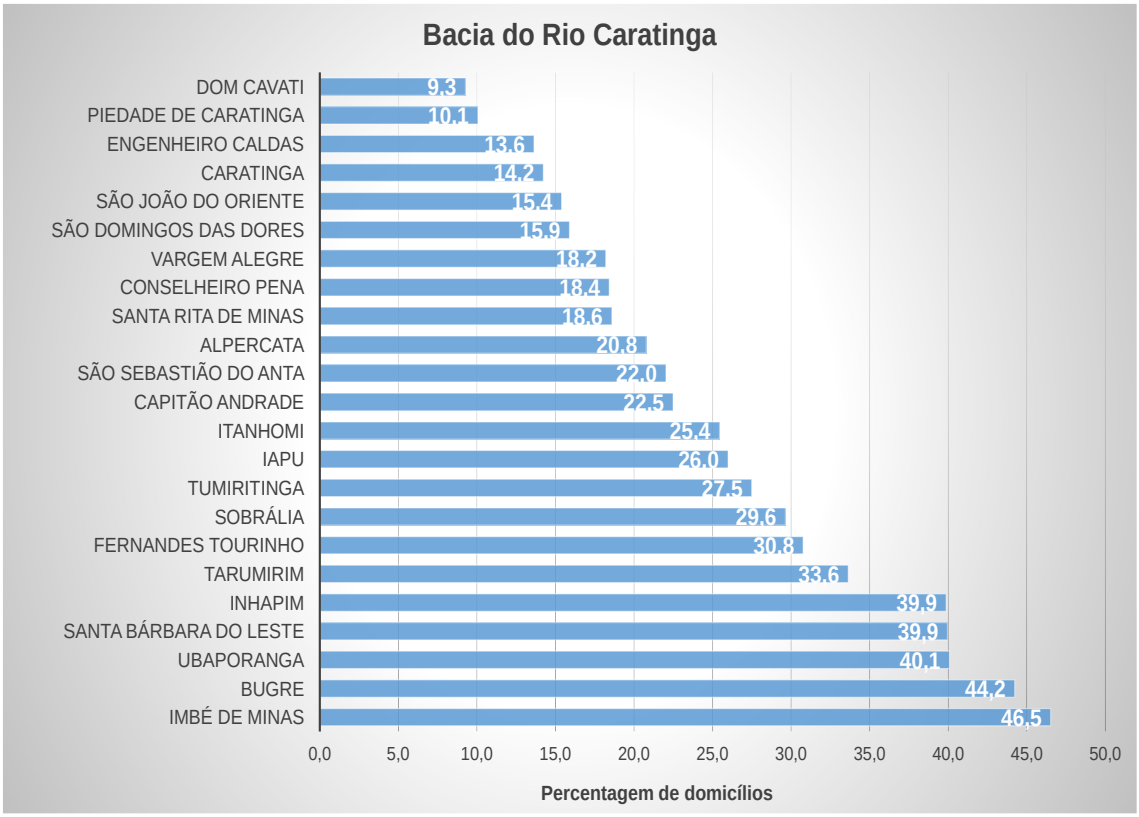


Fonte: baseado nos dados do Censo Demográfico 2010.

Os resultados do IMSB mostram uma maior prevalência de domicílios multidimensionalmente desprovidos de saneamento básico nos municípios que integram a Bacia Hidrográfica do Rio Caratinga, em relação com o resto de municípios mineiros. Com o corte *k* padrão de 33,3%, o índice de incidência (H) indica que 24,2% dos domicílios desses 23 municípios foram multidimensionalmente mais carentes de condições adequadas de saneamento básico, comparativamente ao estado de Minas Gerais como um todo (17,1%).

A Figura 24 detalha o percentual de domicílios multidimensionalmente desprovidos de saneamento básico por município. Assim, os municípios com maior número de domicílios carentes de serviços de saneamento foram Imbé de Minas, Bugre e Ubaporanga. O município em questão, São Domingos das Dores, com 15,9% de sua população desprovida desses serviços básicos, se situa como o sexto município com as melhores condições de saneamento no contexto da Bacia Hidrográfica do Rio Caratinga. Já os municípios com melhor acesso a esses serviços foram, em ordem: Dom Cavati, Piedade de Caratinga, e Engenheiro Caldas. É importante destacar que os municípios com maiores níveis de privações são os municípios com maior predominância rural.

Figura 24: Percentual de domicílios multidimensionalmente desprovidos de saneamento básico.

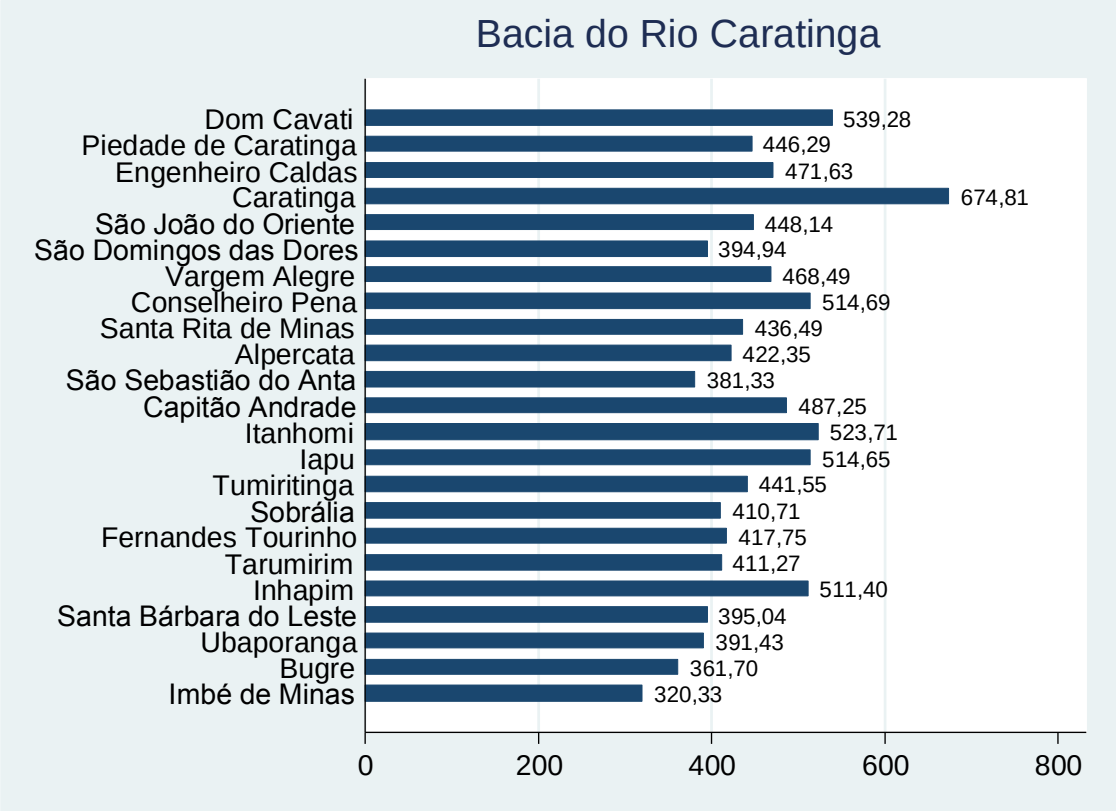


Fonte: baseado nos dados do Censo Demográfico 2010.

Por outro lado, esses níveis de desprovimento nos indicadores de saneamento básico parecem ter relação direta com os níveis de renda domiciliar. A Figura 25 classifica os níveis de renda familiar *per capita* segundo a ordem do índice H. Na Figura 24, observamos que os municípios com os maiores níveis de carência multidimensional nos serviços de saneamento também possuíam níveis de renda domiciliar *per capita* mais baixos[11]. Nesse contexto, o município de São Domingos das Dores se situa na quinta pior condição, com uma renda domiciliar *per capita* de R$ 395 por mês.

[11] Com a exceção do município de Inhapim.

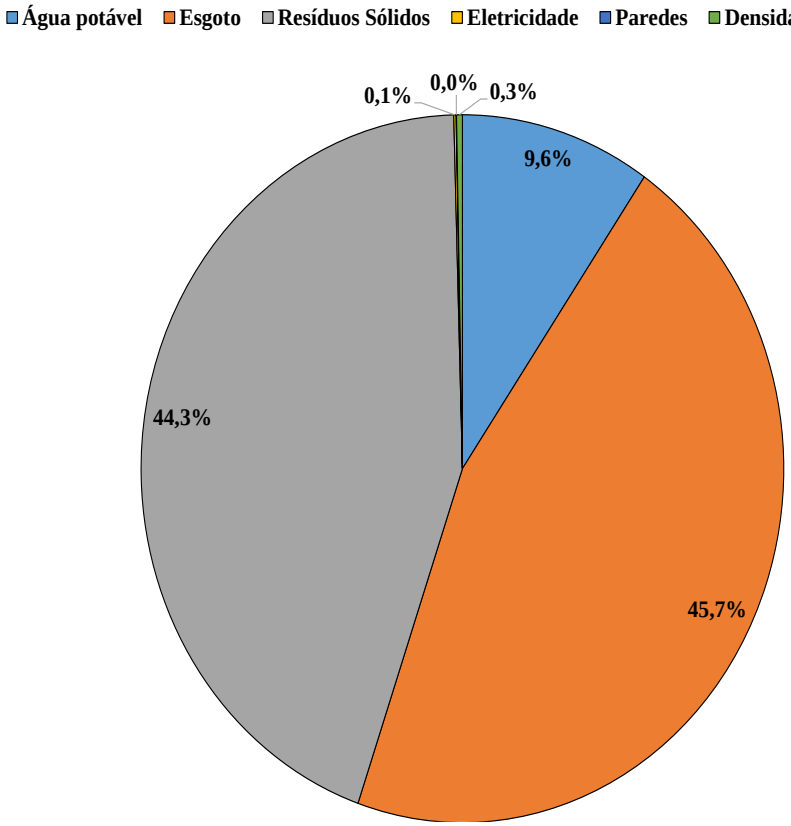
Figura 25: Rendimento domiciliar *per capita* mensal em julho de 2010.



Fonte: baseado nos dados do Censo Demográfico 2010.

Uma vez que determinados os níveis de carência, procurou-se identificar qual dimensão acrescentava mais para o desprovimento de serviços de saneamento básico. A Figura 26 ilustra a contribuição percentual de cada indicador de privação no IMSB global. Os eixos de Esgoto Sanitário e Resíduos Sólidos foram os maiores contribuintes individuais do IMSB, constituindo 45,7% e 44,3% do índice total respetivamente. A dimensão de água potável foi a terceira dimensão, contribuindo com 9,6% do índice no ano 2010. A dimensão de condições de moradia, com um menor peso de ponderação (10%), teve a menor contribuição relativa, menor que 1%.

Figura 26: Composição percentual do Índice Multidimensional de Saneamento Básico

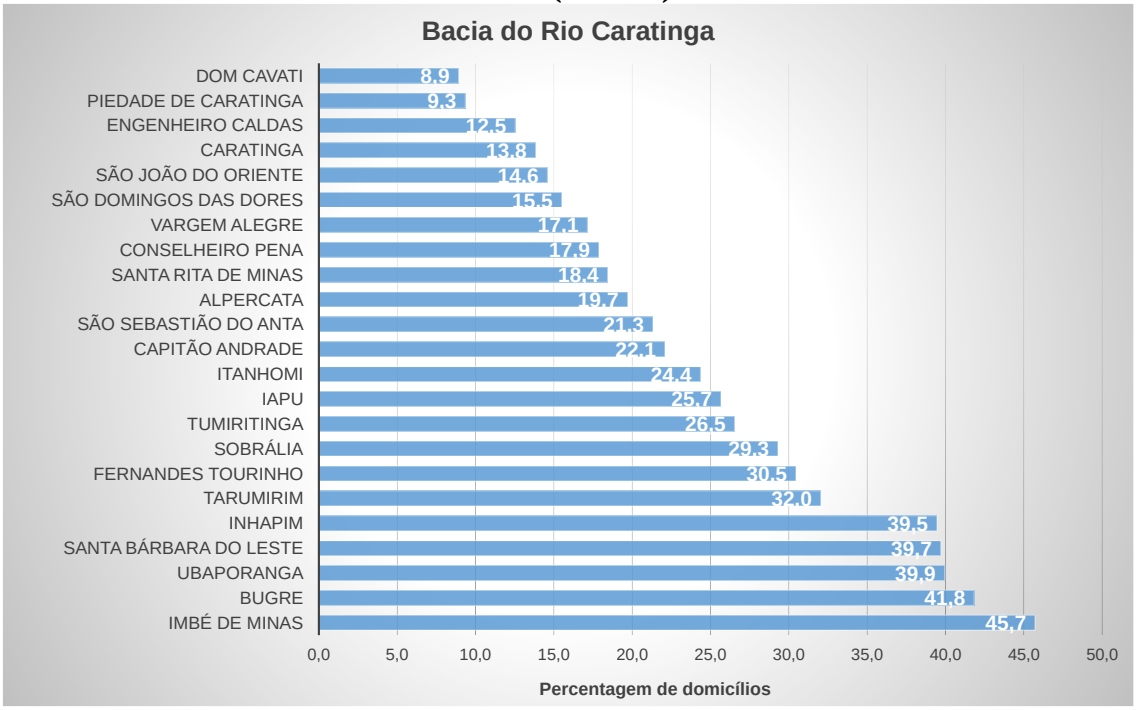


Fonte: baseado nos dados do Censo Demográfico 2010.

Usando um corte de carências mais elevado (*k*=50%) para retratar a escassez extrema, foram encontradas maiores condições de carência aguda entre os municípios de Imbé de Minas, Bugre, Ubaporanga, e Santa Bárbara do Leste (Ver Figura 27).

Em São Domingos das Dores menos de um quinto da população (15,5%) era considerado como extremadamente carente de serviços de saneamento básico. Por outro lado, no conjunto de municípios menos carentes, Dom Cavati e Piedade de Caratinga observaram os menores níveis, inferiores a 10% da população em ambos municípios.

Figura 27: Percentual de famílias severamente desprovidas dos serviços de saneamento básico (k=50%).

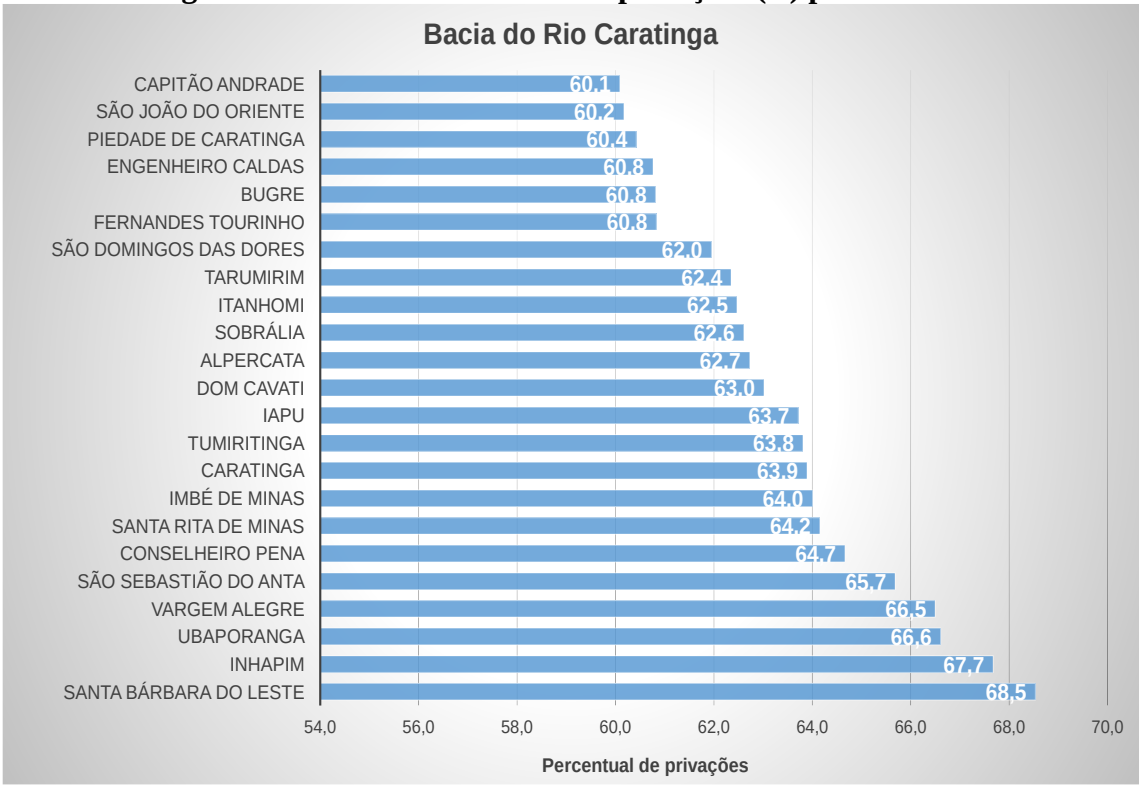


Fonte: baseado nos dados do Censo Demográfico 2010

A intensidade média de privações (A), indicada na Figura 28, evidencia condições similares entre os domicílios multidimensionalmente carentes de serviços de saneamento básico, uma vez que, em média, os municípios incluídos no estudo estavam privados em 64,0% dos indicadores. Como demonstrado, Santa Bárbara do Leste e Inhapim apresentaram a maior intensidade média de carências, com 68,5% e 67,7% respectivamente.

As famílias de São Domingos das Dores se posicionam na primeira metade de municípios de menor carência, com uma intensidade média de carência de 62,0% dos indicadores. Na Bacia, os municípios com menor intensidade de carências multidimensionais foram Capitão Andrade (60,1%) e São João do Oriente (60,2%).

Figura 28: Intensidade média das privações (A) para k=33%.

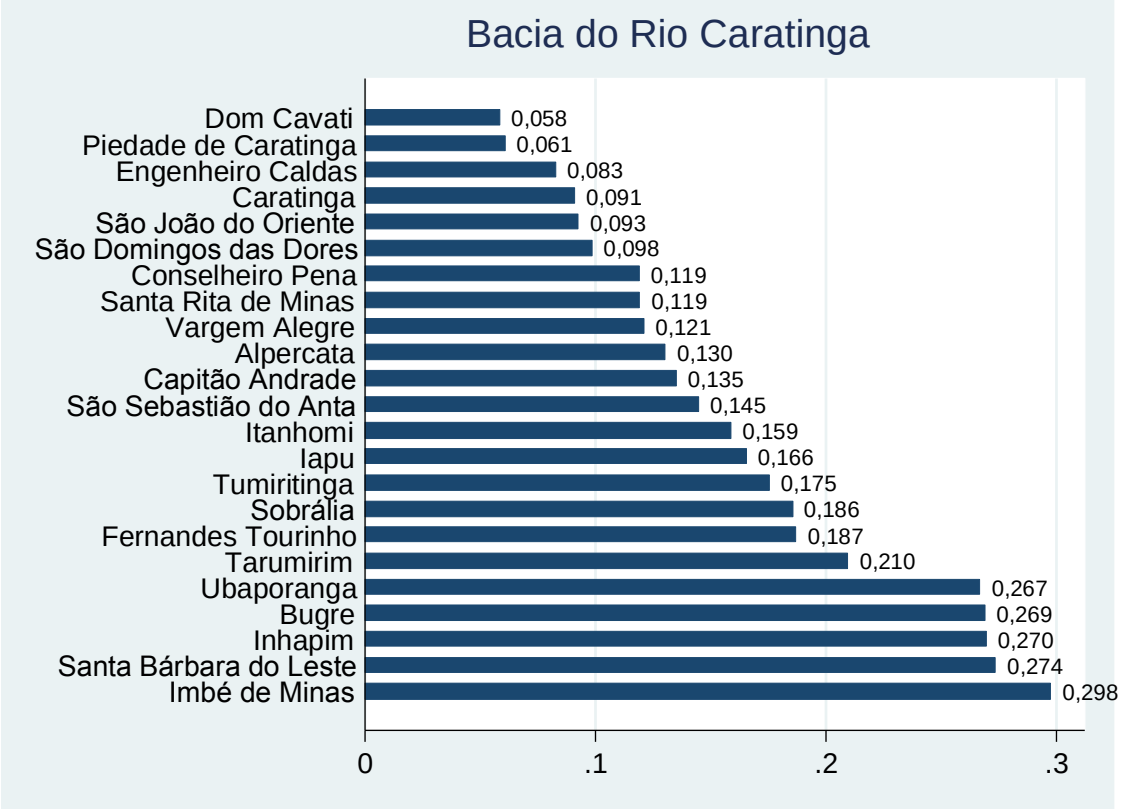


Fonte: baseado nos dados do Censo Demográfico 2010

Finalmente, o Índice Multidimensional de Saneamento Básico para os municípios que integram a Bacia Hidrográfica do Rio Caratinga foi 0,155, o que significa que os domicílios multidimensionalmente carentes experimentaram aproximadamente 1/6 das privações que seriam experimentadas se todos os domicílios nesses municípios fossem privados em todos os indicadores. Considerando que a intensidade média de carências é semelhante entre a maioria de domicílios, H (incidência) é o fator que determina as diferenças nos níveis do IMSB.

A Figura 29 detalha o IMSB para os municípios contemplados no Censo Demográfico 2010. O IMSB ilustra uma brecha importante entre os municípios mais desprovidos no acesso ao saneamento básico com aqueles com menores níveis de carência. Assim, observa-se que valores de IMSB superiores a 0,20 para os seis municípios com maiores deficiências e valores de IMSB inferiores a 0,10 para os seis municípios com menores níveis de deficiências no saneamento básico. Cabe ressaltar que o município de São Domingos das Dores obteve o sexto valor mais baixo do IMSB, com 0,098.

Figura 29: Índice Multidimensional de Saneamento Básico Municipal.



Fonte: baseado nos dados do Censo Demográfico 2010

6 ALTERNATIVAS DE GESTÃO DOS SERVIÇOS PÚBLICOS DE SANEAMENTO BÁSICO

6.1 Alternativas Institucionais

A escolha das alternativas institucionais é um tema que tem apresentado ampla discussão nos dias atuais, tornando-se um dos principais desafios a serem enfrentados pelo poder concedente. A seleção entre as diversas alternativas possíveis deve estar direcionada a buscar a melhor opção para a maximização dos resultados dos serviços e que também assegure o alcance dos objetivos da política pública, como o avanço em direção à universalização do acesso.

Levando-se em consideração o atual ordenamento jurídico-legal brasileiro, a administração pública pode fazer uso de diversos arranjos institucionais para a prestação de serviços públicos, entre eles: os consórcios e os convênios administrativos, as autarquias, as empresas estatais ou governamentais (empresas públicas e sociedades de economia mista), as fundações, as privatizações, os contratos de gestão, as terceirizações e as terceirizações sob a modalidade de fundos especiais, as franquias, as permissões, as autorizações e as concessões.

Nesta temática, fica evidente a possibilidade da administração pública municipal poder assumir várias formas para a prestação dos serviços públicos relacionados ao saneamento. Os mesmos podem ser executados de forma centralizada, pelo poder público municipal, por meio de seus próprios órgãos e departamentos, ou de forma descentralizada, por autarquias, empresas públicas intermunicipais, sociedades intermunicipais de economia mista ou por empresas privadas, mediante contratos de terceirização ou concessão.

No caso do saneamento básico, estão previstas as seguintes formas de prestação dos serviços, conforme previsto nos artigos 8º e 9º da Lei Federal 11.445/07:

- Forma direta pela prefeitura ou por órgãos de sua administração indireta;
- Por empresa contratada para a prestação dos serviços através de processo licitatório;
- Por empresa concessionária escolhida em processo licitatório de concessão, nos termos da Lei Federal nº 8.987/95;
- Por gestão associada com órgãos da administração direita e indireta de entes públicos federados por convênio de cooperação ou em consórcio público, através de contrato de programa, nos termos do art. 241 da Constituição Federal e da Lei Federal nº 11.107/05.

Para o município de São Domingos das Dores, por exemplo, não existem impedimentos para que sejam adotadas mais de uma forma para a prestação dos serviços. Deve ser considerada a possibilidade de implementação de modelos híbridos, que possam abranger as vantagens específicas de cada um dos diferentes modelos institucionais, podendo, assim, assumir diversos formatos, de acordo com a conveniência local e o interesse público. As principais alternativas institucionais das quais o município pode fazer uso, visando gerir os serviços públicos de saneamento, podem ser caracterizadas como:

- Consórcio Público: De acordo com o art. 6º da Lei Federal nº 11.107/05, os consórcios públicos podem adquirir personalidade jurídica de direito público ou de direito privado. Portanto, o consórcio público adquire personalidade jurídica, com a criação de uma nova entidade de Administração Pública descentralizada, sendo de direito público de natureza autárquica, que integrará a administração indireta de todos os entes consorciados, sujeitos ao direito administrativo. Os consórcios públicos seriam parcerias realizadas para dar-se melhor cumprimento às obrigações por parte dos entes consorciados, sendo que tais obrigações continuariam, no âmbito dos consórcios, a ser realizadas diretamente pelo poder público. Sendo assim, estes consórcios, conforme estabelecido de forma explícita pelo Decreto nº 6.017/07, que regulamenta a Lei Federal 11.107/05, são constituídos como associação pública de natureza autárquica, integrante da administração indireta de todos os entes consorciados.
- Autarquia: São entes administrativos autônomos, dotados de personalidade jurídica de direito público e criados a partir de lei específica, possuem patrimônio próprio e funções públicas próprias outorgadas pelo Estado. A autarquia se autoadministra, segundo as leis editadas pela sua entidade criadora, sujeitando-se (por mera vinculação e não por subordinação hierárquica) ao controle da entidade estatal matriz a que pertence. O principal intuito da criação de uma autarquia baseia-se no tipo de administração pública que requeira, para seu melhor funcionamento, as gestões administrativas e financeiras centralizadas.
- Concessão: Consiste na delegação de serviço público mediante contrato administrativo antecedido de licitação, que tem por objetivo transferir a Administração para o particular, por tempo determinado, do exercício de um serviço público, com eventual obra pública prévia, que o realizará em seu nome, sendo remunerado basicamente pelo pagamento da tarifa cobrada dos usuários na forma regulamentar.

- Sociedade de economia mista: Baseia-se numa entidade dotada de personalidade jurídica de direito privado, criada por lei, visando o exercício de atividade econômica, sob a forma de sociedade anônima, cujas ações com direito a voto pertençam em sua maioria ao Poder Público.
- Terceirização: Basicamente consiste em terceirizar a execução dos serviços públicos por meio de contratos de colaboração firmados com um ente particular.
- Parceria Público-Privada: Alternativa institucional que se baseia na concessão de serviços públicos ou de obras públicas de que trata a Lei Federal n° 8.987, de 13 de fevereiro de 1995, quando envolver, adicionalmente à tarifa cobrada dos usuários, contraprestação pecuniária do parceiro público ao parceiro privado. Esta alternativa possibilita duas vertentes: a concessão comum e a patrocinada, em que a principal diferença entre elas reside na forma de remuneração. Na concessão comum ou tradicional, a forma básica de remuneração é a tarifa, podendo constituir-se de receitas alternativas, complementares ou acessórias ou decorrentes de projetos associados. Na concessão patrocinada, soma-se à tarifa paga pelo usuário uma contraprestação do parceiro público. A escolha da modalidade de concessão patrocinada não é discricionária porque terá que ser feita em função da possibilidade ou não de executar-se o contrato somente com a tarifa cobrada do usuário. Se a remuneração somente pelos usuários for suficiente para a prestação do serviço, não poderá o poder público optar pela concessão patrocinada.

O serviço de abastecimento de água em São Domingos das Dores conforme já informado é administrado pela COPASA. A política tarifária do COPASA é definida pela Agencia Reguladora de Serviços de Abastecimento de Água e de Esgotamento Sanitário do estado de Minas Gerais ARSAE-MG. Antes de sua criação, este serviço era executado por um departamento da prefeitura vinculado à Secretaria de Obras.

A estrutura atual que a COPASA presente atende 42,03% da população total do município, com 98,60 % da população urbana (COPASA, 2015), sem atendimento à população rural, demonstrando que a alternativa institucional atual é satisfatória para a sede do município. Porém há a necessidade de universalização do serviço de abastecimento de água, principalmente na zona rural. Dessa forma, medidas devem ser tomadas para que este arranjo institucional tenha melhorias, visando a sustentabilidade econômica da prestação deste serviço, com atuação plena e efetiva do órgão regulador (ARSAE-MG).

O serviço de esgotamento sanitário no município é realizado pela Prefeitura Municipal de São Domingos das Dores. Sob a atual gestão do serviço, o índice de coleta de esgoto na sede é de 93,00% enquanto o índice de tratamento é de 20,00% (FUNEC, 2015). Neste particular a PMSDD deve avaliar a possibilidade da COPASA deve continuar a busca pela melhoria do planejamento e da prestação dos serviços de Abastecimento de Água e assumir a Integralidade dos serviços prestados como o esgoto no município.

O manejo de resíduos sólidos no município de São Domingos das Dores e a fiscalização geral dos serviços de limpeza pública são de responsabilidade do poder público local, através do Setor de Limpeza Pública ligado a Secretaria Municipal de Obras.

O Setor de Limpeza Pública recolhe, em média, 2,23 toneladas/dia de resíduos sólidos domiciliares, comerciais e públicos. Esse Setor possui estrutura e organização de rotas que atende a toda a população urbana da sede. Considerando a população total do município, 44,16% dessa população é atendida (referente ao ano 2015). Neste sentido, o poder público municipal deve ampliar os investimentos no setor e na busca por melhores alternativas financeiras e institucionais, visando à universalização do acesso ao serviço.

A Secretaria Municipal de Obras é responsável pelo serviço de drenagem de águas pluviais no município. Apesar dos esforços da secretaria em investir em infraestrutura, a sede do município de São Domingos das Dores ainda apresenta grande deficiência com relação à rede de drenagem. O município não apresenta nenhum plano de manutenção e ampliação das redes pluviais e, além disso, o sistema sofre com o subdimensionamento da rede e obstrução por arraste de particulados do solo e outros detritos para seu interior, além de pontos de lançamentos clandestinos de esgoto nesta rede.

A teórica impossibilidade de cobrança direta pelo serviço de drenagem urbana limita as alternativas institucionais que o órgão público pode assumir para solucionar os problemas voltados para a área de manejo de águas pluviais no município. Porém, sabendo da grande necessidade de execução deste serviço público para a população, diversas alternativas para aquisição de recursos financeiros devem ser buscadas, sejam na União, no Estado ou ainda fundos municipais próprios, visando diminuir as deficiências do setor no município e garantir a universalização do acesso ao serviço com o intuito da melhoria de vida e salubridade da população do município.

6.2 Consórcio Público e Integração Regional como Alternativas de Gestão dos Serviços Públicos de Saneamento Básico

Analisando a realidade em que vivem os municípios brasileiros, pode-se avaliar que muitos não possuem capacidade financeira, recursos técnicos e profissionais especializados para realizar a gestão dos serviços públicos que são de sua competência. Em função do porte ou por não ter escala adequada para a viabilização e sustentação econômica desses serviços, foram criadas alternativas para integrar regionalmente a gestão dos serviços de saneamento básico por meio de consórcios públicos dos municípios envolvidos. Esta solução respeita a autonomia constitucional dos municípios e também permite a união dos mesmos para alcançar uma escala suficiente que proporcione a viabilização e a sustentabilidade da prestação dos serviços de suas competências.

Legislativamente, o artigo 25 da Constituição Federal, em seu § 3º, define a possibilidade de integração regional de municípios para a organização, o planejamento e a execução de funções públicas de interesse comum:

> "§ 3º - Os Estados poderão, mediante lei complementar, instituir regiões metropolitanas, aglomerações urbanas e microrregiões, constituídas por agrupamentos de municípios limítrofes, para integrar a organização, o planejamento e a execução de funções públicas de interesse comum."

Neste sistema, as organizações administrativas, que podem ser regiões metropolitanas, aglomerações urbanas e microrregiões, devem servir de ferramenta de regionalização coordenada da gestão de funções públicas municipais, entre elas os serviços públicos de saneamento básico. Porém, neste dispositivo constitucional, a iniciativa e a competência para instituir as referidas organizações regionais são dos Estados, sendo de responsabilidade das Assembleias Legislativas estipular as funções de interesse comum e regulamentar a constituição e o funcionamento destas organizações. Sendo um instrumento de coordenação federativa dos Estados, a participação dos municípios nas mesmas é compulsória, caso sejam instituídas.

A gestão associada e a sua execução por meio de consórcios públicos, por sua vez, estão previstas no art. 241 da Constituição Federal, que institui:

> "Art. 241. A União, os Estados, o Distrito Federal e os Municípios disciplinarão por meio de lei os consórcios públicos e os convênios de cooperação entre os entes federados, autorizando a gestão associada de serviços públicos, bem como a transferência total ou parcial de encargos, serviços, pessoal e bens essenciais à continuidade dos serviços transferidos." (BRASIL, 1988)

Este sistema difere da metodologia anterior de integração regional, porque a gestão associada e os consórcios públicos são instrumentos de cooperação federativa, cujas instituições são da iniciativa e competência dos entes federados interessados e cuja participação se torna

voluntária. Desta maneira, os municípios conseguem decidir voluntariamente atuar em conjunto na gestão ou prestação dos serviços públicos de suas responsabilidades, sendo seu dever estipular a área territorial de atuação, bem como a composição dos consórcios, e ainda a sua forma de organização jurídica, os seus objetivos e os serviços da gestão associada, abrangendo também os de saneamento básico.

A partir da possibilidade de adoção destas formas de organização para a gestão dos serviços públicos de saneamento básico, a Lei Federal 11.107/05 foi editada visando dar execução ao artigo 241 da Constituição, dispondo sobre as normas gerais de contratação de consórcios públicos e instituindo também o contrato de rateio, com a finalidade de regular as transferências de recursos dos entes consorciados para o atendimento de obrigações assumidas perante o consórcio (BRASIL 2005). A mesma lei trata dos requisitos e procedimentos para constituição dos consórcios públicos e posteriormente foi regulamentada pelo Decreto nº 6.017, de 17 de janeiro de 2007 (BRASIL 2007).

A Lei Federal nº 11.445/07 estabelece as diretrizes nacionais para o saneamento básico, mas também dispõe a respeito dos consórcios públicos que tenham por objetivo a gestão associada dos serviços públicos de saneamento básico, como pode ser observado nos seus artigos 14, 15, 16, 17, 18, 24, 48 e 49 a seguir:

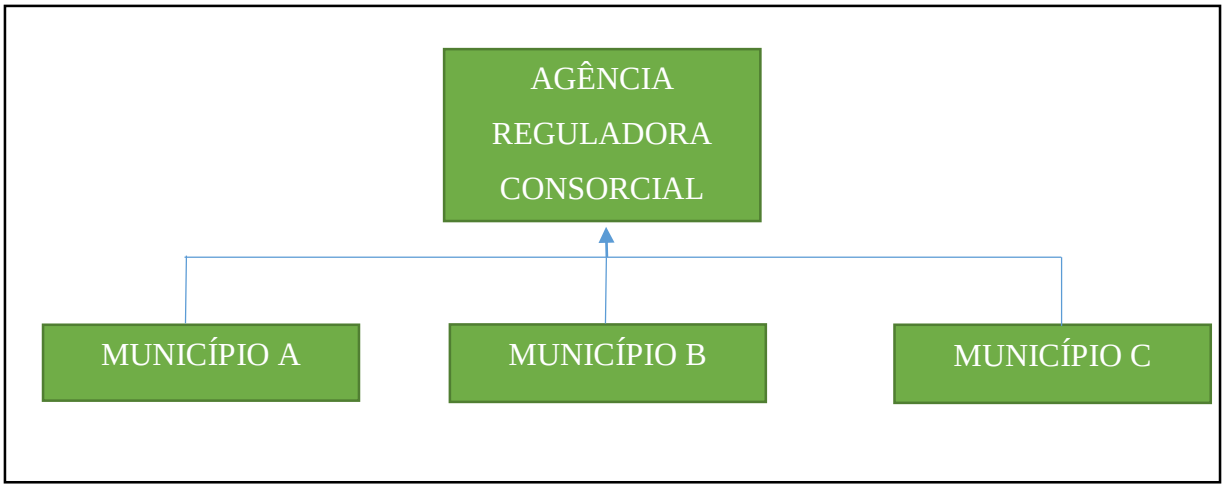
> "Art. 14. A prestação regionalizada de serviços públicos de saneamento básico é caracterizada por:
> I - um único prestador do serviço para vários Municípios contíguos ou não;
> II - uniformidade de fiscalização e regulação dos serviços, inclusive de sua remuneração;
> III - compatibilidade de planejamento.
> Art. 15. Na prestação regionalizada de serviços públicos de saneamento básico, as atividades de regulação e fiscalização poderão ser exercidas:
> I - por órgão ou entidade de ente da Federação a que o titular tenha delegado o exercício dessas competências por meio de convênio de cooperação entre entes da Federação, obedecido ao disposto no art. 241 da Constituição Federal;
> II - por consórcio público de direito público integrado pelos titulares dos serviços.
> Art. 16. A prestação regionalizada de serviços públicos de saneamento básico poderá ser realizada por:
> I - órgão, autarquia, fundação de direito público, consórcio público, empresa pública ou sociedade de economia mista estadual, do Distrito Federal, ou municipal, na forma da legislação;
> ...
> Art. 17. O serviço regionalizado de saneamento básico poderá obedecer a plano de saneamento básico elaborado para o conjunto de Municípios atendidos.
> Art. 18. Os prestadores que atuem em mais de um Município ou que prestem serviços públicos de saneamento básico diferentes em um mesmo Município manterão sistema contábil que permita registrar e demonstrar, separadamente, os custos e as receitas de cada serviço em cada um dos Municípios atendidos e, se for o caso, no Distrito Federal.
> Art. 24. Em caso de gestão associada ou prestação regionalizada dos serviços, os titulares poderão adotar os mesmos critérios econômicos, sociais e técnicos da regulação em toda a área de abrangência da associação ou da prestação.
> Art. 48. A União, no estabelecimento de sua política de saneamento básico, observará as seguintes diretrizes:

> XI - estímulo à implementação de infraestruturas e serviços comuns a Municípios, mediante mecanismos de cooperação entre entes federados.
> Art. 49. São objetivos da Política Federal de Saneamento Básico:
> VII - promover alternativas de gestão que viabilizem a autossustentação econômica e financeira dos serviços de saneamento básico, com ênfase na cooperação federativa;"

Conforme o texto disposto na legislação referente ao saneamento básico, o consórcio público seria a entidade mais adequada para realizar a prestação regionalizada dos serviços públicos de saneamento básico. Ou, ainda, no âmbito da gestão associada, para exercer as funções de regulação e fiscalização da prestação regionalizada, bem como para a delegação conjunta da prestação dos serviços de titularidade dos municípios consorciados.

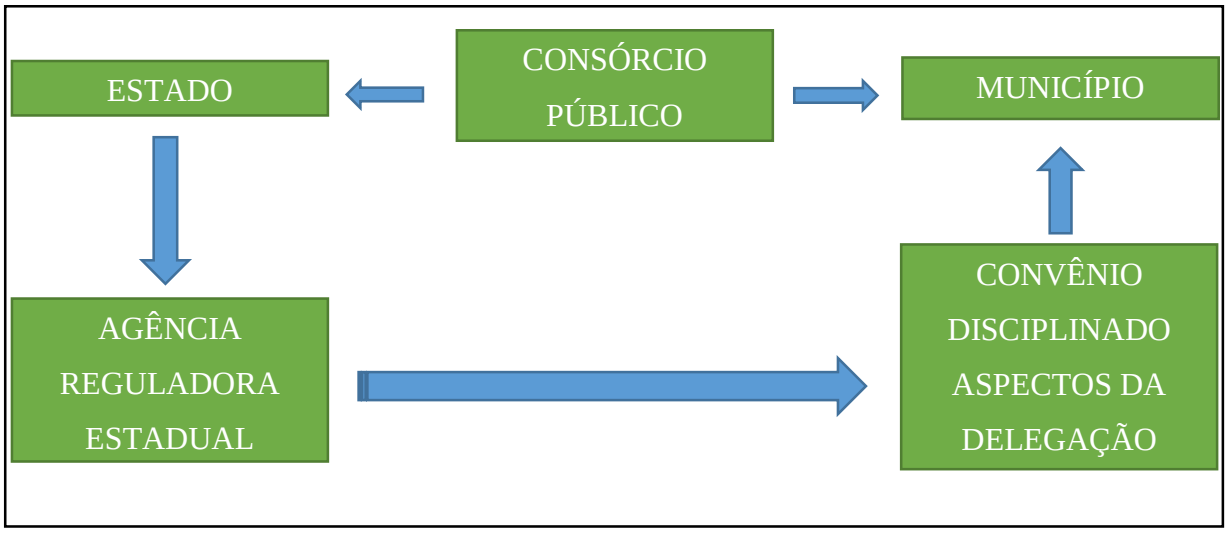
A execução da gestão associada e/ou da prestação dos serviços requer organização jurídica e administrativa adequada ao modelo institucional escolhido. Esta gestão pode ser constituída pelo planejamento, regulação, fiscalização e prestação de serviço público, sendo que para tal pode haver atuação conjunta dos entes da federação (criando-se uma agência reguladora consorcial) (Figura 30). Ou pode ocorrer que um ente da Federação delegue o exercício da regulação, fiscalização ou prestação a órgão ou entidade de outro ente da Federação (Figura 31).

Figura 30: Exemplo de Atuação Conjunta



Fonte: Adaptado de DRZ Geotecnologia e Consultoria, 2013.

Figura 31: Exemplo de Atuação Delegada



Fonte: Adaptado de DRZ Geotecnologia e Consultoria, 2013.

7 DESCRIÇÃO E DIAGNÓSTICO DOS SISTEMAS DE SANEAMENTO BÁSICO

7.1 Descrição dos Serviços de Abastecimento de Água Potável

7.1.1 Sistemas de Abastecimento Público de Água de São Domingos das Dores

O município de São Domingos das Dores possui 01 SAA que, mediante concessão, está sob a responsabilidade da COPASA, uma empresa de economia mista administrada pelo poder público. A concessão foi instituída pela Lei Municipal nº 012 de 17 de março de 1997 e, antes dela, este tipo de serviço não estava disponível no local (PMSDD, 2015). Pontua-se que o município não possui um Plano Diretor de Abastecimento de Água.

A sede de São Domingos das Dores conta com 01 ponto de captação, sendo ele superficial (córregos e rios) e 01 ETA em operação, com capacidade normal de produção de 15,2 $L.s^{-1}$, cujo tratamento é realizado da forma convencional.

A capacidade de reservação da água de todo o SAA da sede de São Domingos das Dores é de 355 m^3, distribuídos em 03 reservatórios. A extensão total da rede de distribuição é estimada em 5,425 km e o estado de conservação é avaliado como regular para bom (COPASA, 2015).

A área rural do município conta com captação própria das residências, sendo as mesmas com predominância de captação subterrânea, não havendo reservação coletiva.

Estima-se que o consumo médio de água por habitante por dia da população sandominguense é de aproximadamente 117,15 $L.hab^{-1}.dia$ (COPASA, 2015), menor que a média mundial considerada pela Organização Mundial de Saúde – OMS (2013), que é de 150 $L.hab^{-1}.dia$.

7.1.2 Captação

A captação de água, segundo a Associação Brasileira de Normas Técnicas – ABNT (NBR 12.213/1992) é um conjunto de estruturas e dispositivos, construídos ou montados junto a um manancial, para a retirada de água destinada a um sistema de tratamento (ABNT, 1992).

Pode ser feita por mananciais de superfície, que são constituídos pelos córregos, rios, riachos, lagos, represas, açudes, barramentos etc., e por mananciais subterrâneos, que são encontrados totalmente abaixo da superfície terrestre, podendo aflorar à superfície (fontes, minadouros) ou ser elevada artificialmente através de conjuntos motor-bomba (poços rasos, poços profundos, galerias de infiltração) de acordo coma Empresa de Assistência Técnica e

Extensão Rural - EMATER (MINAS GERAIS, 2008).

No SAA da sede do município de São Domingos das Dores, é utilizada 01fonte de um manancial, denominado Córrego São Domingos (COPASA, 2015) pertencente à Bacia Hidrográfica do Rio Caratinga, que por sua vez faz parte da Bacia Hidrográfica do Rio Doce.

Com relação a oferta de água disponibilizada pelo manancial, verificou-se, a partir de cálculos realizados com base na 3ª edição do Atlas das Águas de Minas, elaborado pela parceria entre o Governo do Estado de Minas Gerais e Universidade Federal de Viçosa (UFV); que a vazão outorgada é inferior a 10% da vazão específica média de longo período (186,46 $L.s^{-1}$). A bacia de contribuição do manancial possui uma área em torno de 21,31 km² com uma oferta de 186,46$L.s^{-1}$.

Salienta-se que o ano de 2015 foi atípico, onde percebeu-se uma diminuição da vazão média em torno de 50%, ou seja, o valor captado pelo sistema passou a assumir o valor de cerca de 18% da vazão específica média de longo período. Sendo assim, observa-se que se o período de escassez hídrica no estado voltar a se repetir sazonalmente já no ano de 2016 ocorrerá a necessidade de buscar novo ponto de captação, ou até mesmo novo manancial, ou uma bacia de reservação no manancial existente.

O tipo de rocha existente na região da sede do município de São Domingo das Dores oferece favorabilidade hidrogeológica de baixa a média. Dessa forma, as alternativas para a catação de água passam pelos mananciais superficiais.

Dada a realidade do município acerca de possíveis pontos para captação de água bruta, conclui-se que estudos mais aprofundados acerca das características hidrológicas e hidrogeológicas do território do município são necessárias à tomada de decisão. Um Plano de Recursos Hídricos ajudaria a subsidiar tal processo.

Nem a COPASA e nem no site do IGAM há informações sobre os aspectos de proteção da bacia de contribuição dos mananciais citados do município em questão (tipos de uso do solo, fontes de poluição, estado da cobertura vegetal, qualidade e quantidade da água disponível, as possíveis ocupações por assentamentos humanos, dentre outros), em visita in loco fez-se um relato das condições nos pontos de captação destes mananciais para abastecimento humano.

Na avaliação dos mananciais potenciais para o abastecimento de água do município, considerando os aspectos de localização, de disponibilidade de água, de uso e ocupação geral das terras e da proteção da bacia hidrográfica de contribuição, sugerem-se os seguintes:

a) **Para o Córrego Belém (Setor 2)**: Córregos: Belém, Bentos e Ribeirão São Domingos

b) **Para o Córrego Tibúrcio (Setor 3)**: Córrego Tibúrcio

c) **Para o Córrego Ferrugem (Setor 4)**: Córrego Tibúrcio

Salienta-se que informações detalhadas em relação ás condições de preservação e de equilíbrio ambiental das bacias hidrográficas dos córregos acima citados, não foram encontradas nas bases de dados do IGAM, do COPASA ou do próprio município, no entanto, através de visitas técnicas realizadas pela FUNEC, foi possível perceber que, predominantemente, são ocupadas por plantio de café e agricultura familiar.

Os sedimentos provenientes da erosão do solo, o lançamento *in natura* de esgoto doméstico e de currais utilizados no manejo do gado e aqueles lançamentos decorrente do uso indiscriminado de defensivos agrícolas, são as principais fontes de poluição dos mananciais identificados. Também se observou que a forma desordenada e sem nenhum tipo de critério técnico que respeite a "aptidão agrícola das terras", como as bacias hidrográficas são ocupadas as tornam suscetíveis a processos de degradação.

7.1.3 Nascentes

Entende-se por nascente o afloramento do lençol freático, que vai dar origem a uma fonte de água de acúmulo (represa), ou cursos d'água (regatos, ribeirões e rios). Em virtude de seu valor inestimável dentro de uma propriedade agrícola, deve ser tratada com cuidado todo especial.

A nascente ideal é aquela que fornece água de boa qualidade, abundante e contínua, localizada próxima do local de uso e de cota topográfica elevada, possibilitando sua distribuição por gravidade, sem gasto de energia. É bom ressaltar que, além da quantidade de água produzida pela nascente, é desejável que tenha boa distribuição no tempo, ou seja, a variação da vazão situe-se dentro de um mínimo adequado ao longo do ano.

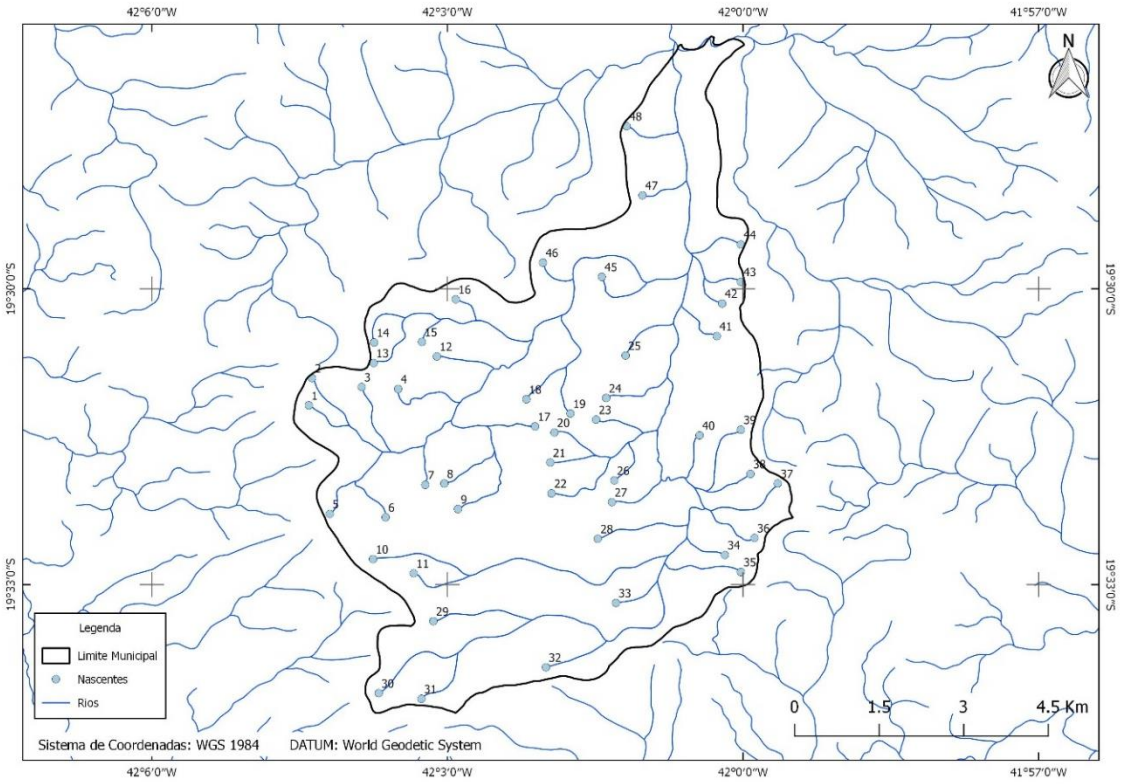
Esse fato implica que a bacia não deve funcionar como um recipiente impermeável, escoando em curto espaço de tempo toda a água recebida durante uma precipitação pluvial. Ao contrário, a bacia deve absorver boa parte dessa água através do solo, armazená-la em seu lençol subterrâneo e cedê-la, aos poucos, aos cursos d'água através das nascentes, inclusive mantendo a vazão, sobretudo durante os períodos de seca. Isso é fundamental tanto para o uso econômico e social da água - bebedouros, irrigação e abastecimento público, como para a manutenção do regime hídrico do corpo d'água principal, garantindo a disponibilidade de água no período do ano em que mais se precisa dela.

Assim, o manejo de bacias hidrográficas deve contemplar a preservação e melhoria da água quanto à quantidade e qualidade, além de seus interferentes em uma unidade

geomorfológica da paisagem como forma mais adequada de manipulação sistêmica dos recursos de uma região. As nascentes, cursos d'água e represas, embora distintos entre si por várias particularidades quanto às estratégias de preservação, apresentam como pontos básicos comuns o controle da erosão do solo por meio de estruturas físicas e barreiras vegetais de contenção, minimização de contaminação química e biológica e ações mitigadoras de perdas de água por evaporação e consumo pelas plantas. Quanto à qualidade, deve-se atentar que, além da contaminação com produtos químicos, a poluição da água resultante de toda e qualquer ação que acarrete aumento de partículas minerais no solo, da matéria orgânica e dos coliformes totais pode comprometer a saúde dos usuários – homem ou animais domésticos.

Com o intuito de sistematizar informações acerca das principais nascentes localizadas no município de São Domingos das Dores, utilizou-se dados provenientes do Atlas das Águas de Minas e bases cartográficas do IGAM (malha hidrográfica do rio Doce, disponível em: http://portalinfohidro.igam.mg.gov.br/downloads/mapoteca/bases-cartograficas/ottocodificada/hidrografia/8581-hidrottodoigam 2010). Como resultado, obteve-se uma relação de 96 nascentes, como observado na Figura 32.

Figura 32: Nascentes do Município de São Domingos das Dores



Fonte: Atlas das Águas de Minas; IGAM – Elaboração: FUNEC (2015)

7.1.4 Balanço Consumo Versus Demandas de Abastecimento de Água pelo Município

É comum, em estudos de planejamento, principalmente de cidades de pequeno porte, onde há grande diferença entre a população atendida pelo abastecimento de água e a população total, os órgãos competentes realizarem estudos da demanda máxima diária com as duas situações (população atendida e população total) diferenciadas, para desenvolver uma análise crítica dos valores encontrados.

No município de São Domingos das Dores, 2.465 habitantes (43,54% da população) são atendidos na sede pelo serviço de abastecimento de água da COPASA (COPASA, 2015) e cerca de 3.196 habitantes (56,46% da população) não são atendidos (FUNEC (2015)). Os cálculos abaixo mostram a "Demanda Máxima Diária de Água" da população atendida pelo SAA de São Domingos das Dores na sede e, posteriormente, em um cenário de atendimento de 100%. Desse modo, considerou-se no primeiro momento a população real atendida pelo sistema (2.465 habitantes na sede) e, em seguida, a população total do município estimada pelo IBGE para o ano de 2015, 5.661 habitantes (IBGE, 2015).

A demanda máxima diária de água é então calculada utilizando a fórmula elaborada por Tsutiya (2006), sendo ela descrita pela Equação 2.

$$\mathbf{Q = [(P.K_1.q) / 86.400]} \qquad \text{Eq. 1}$$

Onde:

Q = demanda máxima diária de água ($L.s^{-1}$);

P = população atendida pelo sistema de abastecimento de água;

C = coeficiente do dia de maior consumo (média brasileira) = 1,20;

q = consumo médio *per capita* de água = 88,31 $L.hab.^{-1}$ dia (COPASA, 2015).

- ***Cálculo da Demanda de Atendimento na sede (Setor 01)***

$$\mathbf{Q = [(P.K_1.q) / 86400]}$$

Dados:

P = população urbana = 2.500 (FUNEC (2015));

C = coeficiente do dia de maior consumo (média brasileira) = 1,20;

q = consumo médio *per capita* de água = 88,31 $L.hab.^{-1}$ dia (COPASA, 2015).

$$\mathbf{Q = [(1,20*2.500*88,31) / 86.400]}$$

$$\mathbf{Q = 3,07\ L.s^{-1}}$$

- ***Cálculo da Demanda de Atendimento na área rural pertencente à sede (Setor 01):*** Córregos: São Domingos, Bom Sossego, Leopoldinos, Barro Branco e Pedra da Prata

$$\mathbf{Q = [(P.K_1.q) / 86400]}$$

Dados:

P = população rural = 896 (FUNEC (2015));

C = coeficiente do dia de maior consumo (média brasileira) = 1,20;

q = consumo médio *per capita* de água = 120,00 L.hab.$^{-1}$ dia (VON SPERLING, 2005).

$$\mathbf{Q = [(1,20*896*120,00) / 86.400]}$$

$$\mathbf{Q = 1,49\ L.s^{-1}}$$

- ***Cálculo da Demanda de Atendimento na área rural setor 02: Córregos dos Bentos e Comunidade do Belém***

$$\mathbf{Q = [(P.K_1.q) / 86400]}$$

Dados:

P = população rural = 755 (FUNEC (2015));

C = coeficiente do dia de maior consumo (média brasileira) = 1,20;

q = consumo médio *per capita* de água = 120,00 L.hab.$^{-1}$ dia (VON SPERLING, 2005).

$$\mathbf{Q = [(1,20*755*120,00) / 86.400]}$$

$$\mathbf{Q = 1,26\ L.s^{-1}}$$

- ***Cálculo da Demanda de Atendimento na área rural setor 03: Comunidade do Tibúrcio, Belmiros e Graças a Deus***

$$\mathbf{Q = [(P.K_1.q) / 86400]}$$

Dados:

P = população rural = 1133 (FUNEC (2015));

C = coeficiente do dia de maior consumo (média brasileira) = 1,20;

q = consumo médio *per capita* de água = 120,00 L.hab.$^{-1}$ dia (VON SPERLING, 2005).

$$\mathbf{Q = [(1,20*1.133*120,00) / 86.400]}$$

$$\mathbf{Q = 1,89\ L.s^{-1}}$$

- ***Cálculo da Demanda de Atendimento na área rural setor 04 (Comunidade da Ferrugem)***

$$\mathbf{Q = [(P.K_1.q) / 86400]}$$

Dados:

P = população rural = 377 (FUNEC (2015));

C = coeficiente do dia de maior consumo (média brasileira) = 1,20;

q = consumo médio *per capita* de água = 120,00 L.hab.$^{-1}$ dia (VON SPERLING, 2005).

Q = [(1,20*377*120,00) / 86.400]

Q = 0,63 L.s^{-1}

- **Somatório Total de (Q) (demanda máxima diária de água)**

Q = 3,07 + 1,49 + 1,26 + 1,89 + 0,63

Q = 8,34 L.s^{-1}

De acordo com os cálculos evidenciados, a demanda máxima diária da população atendida pelo SAA da sede de São Domingos das Dores é de 3,07 L.s^{-1}e, para o caso de o sistema atender 100% da população municipal, a variável assume o valor 8,34 L.s^{-1}. Contudo, se considerarmos o "índice de perdas" na distribuição, que chega a 32,66 % (COPASA, 2015), a vazão necessária de produção dos SAA do município sandominguense seria de 5,53 L.s^{-1} para a sede, e 8,34 L.s^{-1} para um atendimento com abrangência de 100%.

Conclui-se desse modo, que com a demanda de 3,07 L.s^{-1} da sede, o SAA de São Domingos das Dores com capacidade de tratamento de 15,20 L.s^{-1} trata 367,15 % de vazão necessária para abastecimento da população atendida na sede. Constata-se também que o sistema trata 100% da demanda máxima diária total do município (9,21 L.s^{-1}).

No Quadro 12, verifica-se o balanço entre o consumo e demandas de abastecimento nas áreas de planejamento de São Domingos das Dores. Salienta-se que os setores foram subdivididos por representarem duas realidades distintas: áreas com abastecimento de água (pela COPASA, no caso da sede) e áreas que não possuem abastecimento (áreas rurais que compõem os três setores do município).

Quadro 12:Balanço entre Consumo e Demandas de Abastecimento de água nas áreas de planejamento.

Área de Planejamento		População estimada		Demanda Máxima Diária (L.s^{-1})		Capacidade de Tratamento (L.s^{-1})		Diferença (L.s^{-1})	
Setor 01 - São Domingos das Dores	Urbana	3.396	2.500	5,53	4,07	15,20	15,20	9,67	11,13
	Rural		896		1,46		0,00		-1,46
Setor 02 – Córrego dos Bentos		755		1,23		0,00		-1,23	
Setor 03 – Comunidade dos Tibúrcios		1.133		1,84		0,00		-1,84	
Setor 04 – Comunidade da Ferrugem		377		0,61		0,00		-0,61	
São Domingos das Dores (Total)		**5.661**		**9,21**		**15,20**		**5,99**	

Fonte: FUNEC (2015).

Conclui-se que o SAA localizado na sede do município atende a sua população de abrangência no quesito capacidade de tratamento. No caso dos córregos, o déficit do SAA é ocasionado pela falta de tratamento e/ou controle da qualidade da água distribuída.

A parcela rural de São Domingos das Dores responde por 55,81% da demanda total do município com 9,21 $L.s^{-1}$. Cabe ressaltar que a zona rural, predominantemente caracterizada por domicílios dispersos e distantes, apresenta certo grau de complexidade no que se refere a implantação SAA's de forma conjunta, sugerindo a adoção de soluções individuais de abastecimento.

7.1.5 Avaliação Atual dos SAA's do Município de São Domingos das Dores

Com o intuito de averiguar se a capacidade de reservação do SAA do município é suficiente para o atendimento, utilizou-se o cálculo proposto por Tsutiya (2006), onde o volume armazenado deve ser igual ou maior a 1/3 do volume distribuído no dia de consumo máximo. Considerando a demanda máxima diária calculada no item anterior e o volume total de reservação do sistema de abastecimento do município, é possível calcular o volume necessário para distribuição. A fórmula utilizada é:

$$V = (Q \,.\, 86.400) / (3) \qquad \text{Eq. 2}$$

- ***Cálculo da reservação necessária para o Atendimento da Sede:***

$$V = (Q * 86.400) / (3)$$

$$V = (5{,}53 * 86.400) / (3)$$

$$V = 159.264{,}00\ L$$

$$V = 159{,}26\ m^3$$

- ***Cálculo do Cenário de 100% de Atendimento:***

$$V = (Q * 86.400) / (3)$$

$$V = (9{,}21 * 86.400) / (3)$$

$$V = 265.248{,}00\ L$$

$$V = 265{,}24\ m^3$$

Sendo o volume total de reservação do SAA da sede de São Domingos das Dores igual a 355m³, nota-se que no cenário real de atendimento são reservados 195,74 m³ acima do necessário. Apesar disso, o "excesso" na reservação pode garantir vantagens econômicas para a autarquia, já que pode diminuir a necessidade do uso de energia elétrica durante os horários de pico, por exemplo, além de garantir maior disponibilidade de água potável em situações emergenciais. Verifica-se que nos córregos não há nenhum tipo reservação para o abastecimento da população.

Em um cenário de 100% de abastecimento haveria uma eficiência de 89,76 m³ na reservação, uma vez que a demanda total do município é de 265,24 m³.

No Quadro 13 apresentam-se informações referentes a demanda máxima diária, reservação necessária e a reservação real nas unidades de planejamento do município.

Quadro 13:Apresentam-se os valores das demandas diárias, reservação necessária e reservação real do município de São Domingo das dores

Área de Planejamento		Demanda Máxima Diária ($L.s^{-1}$)		Reservação Necessária (m^3)		Reservação Real (m^3)		Diferença (m^3)	
Setor 01 - São Domingos das Dores	Urbana	5,53	4,07	159,26	117,22	355,00	355,00	195,74	237,78
	Rural		1,46		42,04		0,00		-42,04
Setor 02 – Córrego dos Bentos		1,23		35,42		0,00		-35,42	
Setor 03 – Comunidade dos Tibúrcios		1,84		52,99		0,00		-52,99	
Setor 04 – Comunidade da Ferrugem		0,61		17,57		0,00		-17,57	
São Domingos das Dores (Total)		**9,21**		**265,24**		**355,00**		**89,76**	

Fonte: FUNEC (2015).

Nota-se que a sede, atendida por SAA, não possui deficiências na reservação. Verifica-se que na zona rural, caracterizada predominantemente por residências dispersas, exigindo uma abordagem diferenciada; não há reservação coletiva, havendo um déficit de 148,02 m³ (41,70% da demanda de reservação total de São Domingos das Dores).

Quanto à infraestrutura dos SAA's do município, pode-se classificá-las em um estado de regular a bom. Muitas individualidades do sistema ainda são antigas e necessitam de reparo.

7.1.6 Abastecimento de Água nos Setores de Planejamento

7.1.6.1 Setor 1 - Sede e Córregos São Domingos, Bom Sucesso, Leopoldinos e Barro Branco

No Setor 01, como mencionado anteriormente, apenas a sede do município possui SAA. Tal sistema conta com 01 captação, 01 estação de tratamento, 03 reservatórios e 02 elevatórias.

De acordo com a concessionária, 43,54% (2.465 habitantes) da população é abastecida por este sistema, compreendendo todos os bairros da sede do município (COPASA, 2015).

A captação é superficial, realizada no Córrego São Domingos das Dores, localizado na sub-bacia hidrográfica do Rio Caratinga, Bacia Hidrográfica do Rio Doce, com uma vazão de 16,90 $L.s^{-1}$, conforme mostra a Quadro 14.

Quadro 14: Captações do Sistema São Domingos das Dores

Identificação	Tipo de captação	Manancial	Bacia	Vazão (Q) L/s	Tipo de adução	Barramento
Captação Ribeirão São Domingos	Superficial	Córrego São Domingos das Dores	Sub-Bacia Hidrográfica do Rio Caratinga / Bacia do Rio Doce	16,90	Recalque	Não Presente

Fonte: COPASA (2015).

O processo de captação é realizado no Ribeirão São Domingos, a entrada é proibida como mostra a Figura 33.

No entorno do ponto de captação nota-se a presença de resíduos e ausência de mata ciliar, provocando a degradação das margens e consequente assoreamento do curso, o que diminui sua competência em transportar diâmetros maiores. Tais fatores contribuem para a poluição quantitativa e qualitativa do manancial.

Figura 33: Local de Captação da água bruta (Local: S 19º31'57,4'' W 042º00'34,8''/Altitude: 716 m)

Fonte: FUNEC (2015).

Na Figura 34, pode-se observar a visão frontal da ETA de São Domingos das Dores. Observa-se pela data e horário da fotografia (27/07/2015 – segunda feira durante o horário comercial) que a estação encontrava-se fechada. Não foi permitida a entrada da equipe técnica da FUNEC nas instalações do SAA do município, impossibilitando assim o registro dos processos nele realizados.

Figura 34: ETA de São Domingos das Dores – Reservatórios (Local:S 19º31'44,3'' W 042º00'38,7''/Altitude: 716 m)

Fonte: FUNEC (2015).

Pode-se observar na Figura acima, a visa aérea da ETA de São Domingo das Dores. Sua estrutura é toda em concreto armado sob um piso em concreto armado. As laterais são cercadas por pilaretes de concreto combinados com tela. As paredes dos tanques aparentam estar um pouco danificadas pela exposição aos agentes de intemperismo. Salienta-se que a ETA de São Domingos das Dores não possui uma Unidade de Tratamento de Resíduos gerados na ETA (lodo dos decantadores). Não foi disponibilizado pela COPASA informações dos processos de periodicidade de manutenção do sistema, mas in loco observou-se que esta manutenção na sede ocorre a cada 30 dias ou por demanda.

Após o tratamento, a água bruta é conduzida aos reservatórios através de uma adutora com uma tubulação de Ferro Fundido com 604 m de comprimento e diâmetro DN 150mm.

A respeito dos produtos químicos utilizados no tratamento, o Quadro 15 apresenta o

consumo médio mensal da ETA (COPASA, 2015).

Quadro 15:Consumo Mensal de Produtos Químicos na ETA São Domingos das Dores.

Produto Químico	Consumo Mensal (kg)
Ácido Fluossilícico	23,96
Hipoclorito de Cálcio	35,10
Hidróxido de Sócio	28,50
Sulfato de Alumínio	147,70

Legenda: RAP=Reservatório Apoiado; RDA=Rede de Distribuição de Água.
Fonte: COPASA (2015).

A capacidade de tratamento da ETA São Domingos das Dores é de aproximadamente 15,2 $L.s^{-1}$. A vazão outorgada pela COPASA é de 16,90 $L.s^{-1}$. Sendo assim, caso seja necessário ampliar a capacidade de tratamento, a COPASA ainda pode captar 1,70 $L.s^{-1}$do manancial que abastece o município.

Em relação às estações elevatórias, o SAA São Domingos das Dores possui 02. Suas características são apresentadas no Quadro 16. A Figura 35 apresenta o registro da estação localizada na ETA.

Quadro 16: Estações elevatórias do SAA de São Domingos das Dores

Estação Elevatória	Quantidade conjunto moto-bomba	Bombeamento	
		Montante	Jusante
EEAB	1X30cv	Poço de sucção	ETA
ETA	1x0,5cv	RAP - 01	REL - 02

Legenda: RAP=Reservatório Apoiado; RDA=Rede de Distribuição de Água.
Fonte: COPASA (2015)

Figura 35: Estação Elevatória (Local: S 19º31'57,4'' W 042º00'34,8''/Altitude: 716 m)

Fonte: FUNEC (2015).

Na Figura 35, a Elevatória de Água Bruta, apresenta uma estrutura bem conservada. Sua estrutura é de alvenaria, com cobertura de telha cerâmica do tipo francesa protegida por um cercamento de pilares de concreto combinados com tela. Com relação a periodicidade de manutenção, a COPASA não disponibilizou informações.

Após o tratamento, 03 reservatórios são responsáveis pelo armazenamento da água. Suas características são apresentadas no Quadro 17.

Quadro 17: Reservatórios do SAA do Município de São Domingos das Dores

Reservatório	Identificação	Endereço	Reservação – m³	Coordenadas	
				Latitude	Longitude
RAP	R-01	São Domingos das Dores	300	-19.528770	-42.011021
REL	R-01	São Domingos das Dores	5	-19.529036	-42.016069
RAP	R-02	São Domingos das Dores	50	-19.528859	-42.010882
Volume total de reservação			**355**	**----**	

Fonte: COPASA, 2015

As Figuras 36 e 37 evidenciam os reservatórios do município um de 300m^3 e um de 50m^3, o de 5m^3 está dentro da ETA.

Figura 36: Reservatório (Local: S 19º'44,3" W 042º00'38,7"/Altitude: 784m)

Fonte: FUNEC (2015).

A Figura 36 mostra o reservatório apoiado que se localiza dentro das instalações da ETA do Município. Sua estrutura é de concreto armado com fck de 20 MPa, onde pode-se observar nenhuma proteção contra os agentes intempéricos como mencionado anteriormente. A estação de tratamento é protegida por um cercamento de pilares de concreto combinados com tela. Sobre a periodicidade da manutenção do reservatório, a COPASA não disponibilizou informações.

Figura 37: Reservatório (Local: S 19º31'44,38" W 042º00'57,19"/Altitude: 731m)

Fonte: FUNEC (2015)

A Figura 37 mostra o reservatório apoiado, sua estrutura é de concreto armado com fck de 20 MPa, onde pode-se observar nenhuma proteção contra os agentes de intemperismos. O reservatório está apoiado sob uma estrutura também de concreto armado, seu estado de conservação aparenta ser regular, mas encontra-se com trincas e pequenos vazamentos no terço inferior do mesmo e a periodicidade de manutenção não foi informado pela COPASA.

*7.1.6.2 **Setor 2 - Comunidades Bentos, Belém***

No Setor 02, caracterizado Comunidade dos Bentos e Comunidade do Belém, não há tratamento de água, e a captação é de forma subterrânea individual através de poços ou cisternas (Figuras 38 e 39).

Figura 38: Ponto de Captação (Local: S 19º33'36,1" W 042º02'50,7"/Altitude: 780m)

Fonte: FUNEC (2015)

Na Figura 38, observa-se um poço artesiano coberto por uma estrutura de concreto. Ao lado nota-se a presença de vegetação rasteira o que indica manutenção e limpeza com pouca frequência. Sem proteção contra presença de animais.

Figura 39: Ponto de Captação (Local: S 19º33'36,9" W 042º03'40,3"/Altitude: 826m)

Fonte: FUNEC (2015)

Na Figura 39, observa-se um poço artesiano coberto por uma estrutura que aparenta ser de concreto. Ao lado nota-se a presença de vegetação rasteira o que indica manutenção e limpeza com pouca frequência. O poço artesiano não apresenta proteção ao seu entorno contra a presença de animais.

*7.1.6.3 **Setor 3 - Comunidades Tiburcio e Belmiros***

No Setor 03, "Comunidade dos Tibúrcios, Comunidade dos Belmiros, Córrego dos Graças a Deus", não há nenhum tipo de tratamento de água. A captação é de forma subterrânea individual através de poços ou cisternas (Figura 40).

Figura 40: Ponto de Captação (Local: S 19º33'36,1" W 042º02'50,7"/Altitude: 780m)

Fonte: FUNEC (2015).

Na Figura 40, observa-se um poço artesiano coberto por uma estrutura que aparenta ser de concreto. Sobre a estrutura é possível observar fiações elétricas que ligam a tubulação de sucção a bomba. Em seu entorno observa-se um cuidado maior com relação a limpeza. No entanto, a manutenção do poço acontece apenas quando há a necessidade ou por demanda, mas a presença de animais é constante como pode se observar o pisoteio em torno da captação.

*7.1.6.4 **Setor 4 - Comunidade Ferrugem***

No setor 4, Comunidade da Ferrugem também não possui nenhum tipo de tratamento de água para o abastecimento. A Figura 41 mostra o ponto de captação de água bruta.

Figura 41: Ponto de Captação (Local: S 19º30'28,3" W 042º02'54,4"/Altitude: 797m)

Fonte: FUNEC (2015).

Na Figura 41, observa-se um poço artesiano em alvenaria de tijolo maciço coberto por uma estrutura que aparenta ser de concreto. Em seu entorno observa-se o acúmulo de folhas e vegetação rasteira o que indica pouca frequência de manutenção. Observou-se ausência de cercamento para proteção da presença de animais.

7.1.7 Prestador dos Serviços

O SAA que atende a sede do município de São Domingos das Dores é administrado por uma empresa de economia mista administrada pelo poder público, sendo uma autarquia estadual denominada Companhia de Saneamento de Minas Gerais (COPASA - MG), cuja concessão foi firmada através da Lei nº 012/97.Ficando localizada na Rua Manoel Teodoro, nº 0 - Oliveiras, Zona Rural, São Domingos das Dores – MG, tendo por Cadastro Nacional de Pessoa Jurídica (CNPJ): nº. 01.613.129/0001-38.

No caso da zona rural, não há serviços de distribuição, tratamento e abastecimento de água.

7.1.8 Empregados

Não foi possível elaborar o organograma do administrador dos serviços com o número de servidores por cargo, uma vez que a COPASA não disponibilizou informações sobre seus recursos humanos.

De acordo com o SNIS (2013), 06 é a quantidade total de empregados próprios dos SAA administrado pela COPASA. A empresa não disponibilizou os dados detalhados sobre seus recursos humanos, bem como informações para a elaboração do organograma do prestador de serviços.

7.1.9 Tarifas

As tarifas praticadas pela COPASA são estabelecidas pela Agência Reguladora dos Serviços de Abastecimento de Água e Esgotamento Sanitário do Estado de Minas Gerais – ARSAE MG.

As tabelas tarifárias autorizadas pela ARSAE MG definem os valores máximos a serem cobrados pelos prestadores de serviços de abastecimento de água e esgotamento sanitário. Os usuários são divididos em categorias, de acordo com o perfil ou atividade exercida na unidade, podendo ser Social, Residencial, Comercial, Industrial ou Pública (as definições de cada categoria estão descritas no Art. 27 na Resolução 040/2013 da ARSAE MG). As tarifas são distintas para cada tipo de usuário, com o objetivo de adequar a cobrança ao perfil de consumo de cada um (ARSAE, 2015).

O Quadro 18 apresenta as tarifas determinadas pela ARSAE MG para o período de 05/2015 a 04/2016.

O quadro de Preços e Serviços não Tarifados que apresenta os termos da prestação de outros serviços ofertados pela COPASA, além do abastecimento de água e do esgotamento sanitário aos usuários atendidos, para o ano de 2015, está definida pela Resolução ARSAE-MG 73, de 31 de julho de 2015 e está disponível no endereço: http://www.arsae.mg.gov.br/ imagens/documentos/resolucao_47_2013_servicos_nao-tarifados_ copasa_2014.pdf. Os valores dependem das características do serviço, bem como o tipo de usuário.

Quadro 18: Reajuste Tarifário da COPASA MG de 2015

TARIFAS COPASA						
Vigência 05/2015 a 04/2016						
Classe de Consumo	Código Tarifário	Intervalo de Consumo m³	Tarifas de Aplicação 05/2015 a 04/2016			
			ÁGUA	EDC	EDT	
			1	2	3	
Residencial Tarifa Social até 10 m³	ResTS até 10 m³	0 - 6	9,56	4,79	8,63	R$/mês
		> 6 - 10	2,128	1,064	1,915	R$/m³
Residencial Tarifa Social maior que 10 m³	ResTS> 10m³	0 - 6	10,08	5,05	9,06	R$/mês
		> 6 - 10	2,241	1,122	2,017	R$/m³
		> 10 - 15	4,903	2,451	4,412	R$/m³
		> 15 - 20	5,461	2,731	4,916	R$/m³
		> 20 - 40	5,487	2,744	4,939	R$/m³
		> 40	10,066	5,035	9,060	R$/m³
Residencial até 10 m³	Res até 10 m³	0 - 6	15,94	7,97	14,38	R$/mês
		> 6 - 10	2,661	1,330	2,394	R$/m³
Residencial maior que 10 m³	Res > 10m³	0 - 6	16,80	8,40	15,10	R$/mês
		> 6 - 10	2,801	1,401	2,520	R$/m³
		> 10 - 15	5,447	2,724	4,903	R$/m³
		> 15 - 20	5,461	2,731	4,916	R$/m³
		> 20 - 40	5,487	2,744	4,939	R$/m³
		> 40	10,066	5,035	9,060	R$/m³
Comercial	Com	0 - 6	25,79	12,90	23,23	R$/mês
		> 6 - 10	4,299	2,150	3,871	R$/m³
		> 10 - 40	8,221	4,111	7,398	R$/m³
		> 40 - 100	8,288	4,142	7,459	R$/m³
		> 100	8,329	4,164	7,496	R$/m³
Industrial	Ind	0 - 6	27,37	13,69	24,64	R$/mês
		> 6 - 10	4,562	2,281	4,107	R$/m³
		> 10 - 20	7,992	3,996	7,193	R$/m³
		> 20 - 40	8,017	4,009	7,215	R$/m³
		> 40 -100	8,095	4,049	7,285	R$/m³
		> 100 - 600	8,316	4,157	7,484	R$/m³
		> 600	8,405	4,202	7,564	R$/m³
Pública	Pub	0 - 6	24,28	12,14	21,87	R$/mês
		> 6 - 10	4,049	2,025	3,642	R$/m³
		> 10 - 20	6,982	3,490	6,283	R$/m³
		> 20 - 40	8,439	4,218	7,595	R$/m³
		> 40 -100	8,546	4,274	7,693	R$/m³
		> 100 - 300	8,571	4,285	7,713	R$/m³
		> 300	8,644	4,323	7,780	R$/m³

Fonte: ARSAE MG, 2015

Para determinar a Tarifa Média Praticada pela COPASA, utilizou-se o simulador de faturas disponível no portal da ARSAE e o indicador A10 é igual a 11,20 m³ (Consumo médio de água por economia) proveniente do SNIS (2013), uma vez que a COPASA não disponibilizou tal informação.

Utilizando os valores de volume médio consumido por economia segundo o SNIS 2013, na classe de consumo residencial acima de 10 m³ com valor fixo de 0 - 6 m³ = R$ 16,80, de 6 – 10 m³ = R$ 2,801/m³ e 10 - 15 m³ = R$ 5,447/m³ e fazendo-se a média ponderada para o município chegamos à tarifa média praticada de **R$ 3,15/m³** de água tratada consumida.

7.1.10 Qualidade da Água

O monitoramento da água tratada é feito em amostras coletadas em diversos pontos SAA de acordo com a Portaria 2.914 de 2011 do Ministério da Saúde, que dispõe sobre os procedimentos de controle e de vigilância da qualidade da água para consumo humano e seu padrão de potabilidade, esse acompanhamento é realizado constantemente pela COPASA.

O controle determinado pela referida portaria é para as condições físico-químicas e bacteriológicas da água, para o controle físico-químico são realizadas análises da água tratada na ETA, já as análises bacteriológicas são realizadas na ETA (água tratada) e nas pontas de rede, localizadas em diferentes pontos do sistema de distribuição de água de São Domingos das Dores.

A Portaria 2.914 de 2011 do Ministério da Saúde também estabelece índices máximos e mínimos para a adição de cloro na água como uma condicionante de qualidade. Também é solicitado ao órgão gestor do serviço de água a adição de flúor para os casos onde há necessidade geralmente devido à ocorrência de índices elevados de carie na população.

O padrão microbiológico de potabilidade da água para consumo humano, detalhado na Portaria define parâmetros, além de orientações quanto ao procedimento de análise no caso de detectadas amostras com resultado positivo, assim como para amostragens individuais, por exemplo, de fontes e nascentes.

Dentre as recomendações, condições, e orientações estabelecidas pela Portaria, pode-se destacar os seguintes pontos:

- ✓ Nos sistemas coletivos que abastecem uma população superior a 20.000 mil habitantes, em 95% das amostras mensais analisadas devem existir ausência total de coliformes totais, caso contrário, deve-se providenciar imediata recoleta e inspeção local, sendo tomadas providências cabíveis no caso de constatação de irregularidade.
- ✓ Para turbidez, após o tratamento da água para filtração rápida, a norma estabelece o

limite de 0,5 UT (Unidade de Turbidez) em 95% das amostras. O atendimento do percentual de aceitação do limite de turbidez da portaria deve ser verificado mensalmente com base em amostras, preferencialmente no efluente individual de cada unidade de filtração, no mínimo diariamente para desinfecção ou filtração lenta e no mínimo a cada duas horas para filtração rápida. Para o caso de águas subterrâneas a portaria estabelece o limite de 1,0 UT (unidade de turbidez) em 95% das amostras.

As coletas realizadas na saída do tratamento que se encontram fora dos parâmetros para turbidez, são ocasionadas por falha no processo de filtragem, sendo que as amostras coletadas na rede de distribuição, em desconformidade com os parâmetros de turbidez se devem ao fato, na maioria das vezes, por procedimentos inadequados durante o conserto de vazamentos ou rompimentos nas redes de distribuição. Ao se tratar de amostras fora dos parâmetros para coliformes totais, na rede de distribuição, a causa advém da falta de descarga nas pontas de rede, após concerto na rede ou infiltrações existentes não visíveis.

Os procedimentos exigidos pela Portaria n° 2.914 de 2011 do Ministério da Saúde, quando é identificada uma amostra positiva para coliformes totais, envolvem realizar imediatamente descargas nas pontas de rede próximas ao local e fazer nova coleta e análise para certificação da qualidade da água.

Os Quadros 19, 20 e 21, mostram o número de análises e seus resultados na ETA no município de São Domingos das Dores.

Quadro 19: Controle dos parâmetros físico-químicos da água bruta captada para tratamento no município de São Domingos das Dores

Parâmetro	Unidade	CONAMA Resolução 357/2005 do MS Classe 2	Outubro 2014	Janeiro 2015
pH	-	6,0 a 9,0	7,5	7,3
Turbidez	uT	100 uT	3,8	4,3
Cor	uH	75 uH mg PtCo/L	-	-
Temperatura	°C	25 °C	22	23
Alcalinidade	mg/$CaCO_3$		-	-
Alumínio	mg/L	0,1 mg/L Al	0,050	0,080
Amônia	mg/L	1,5 mg/L N-NH_3	-	-
Cloreto	mg/L	250 mg/L	<2,2	<2,2
Dureza total	mg/L	500 mg/L $CaCO_3$	-	-
Ferro Total	mg/L	1,4 mg/L Fe	0,94	0,98
Ferro solúvel	mg/L	0,3 mg/L	-	-
Fluoreto	mg/L	1,4 mg/L F^-	0,10	0,05

Parâmetro	Unidade	CONAMA Resolução 357/2005 do MS Classe 2	Outubro 2014	Janeiro 2015
Manganês	mg/L	0,1 mg/L Mn	< 0,038	< 0,038
Sólidos Dissolvidos	mg/L	1000 mg/L	26,0	31,0
Sulfato	mg/L	250 mg/L	24,8	1,5
Zinco	mg/L	0,18 mg/L Zn	-	-
Cromo Hexavalente	mg/L	0,05 mg/L Cr^{6+}	-	-
Cianeto	mg/L	0,005 mg/L CN^-	ND	ND
Cobre	mg/L	0,009 mg/L Cu	-	-
Potássio	mg/L	0,05 mg/L K	-	-
Fosfato	mg/L	0,025 mg/L PO_4^{3-}	-	-
Oxigênio Dissolvido	mg/L	> 5 mg/L O_2	7,8	4,3
Nitrato	mg/L	10 mg/L N – NO_3	3,4	0,30
Nitrito	mg/L	1,0 mg/L N – NO_2	< 0,005	0,005
Sílica	mg/L	110 mg/L	-	-
Fenol	mg/L	0,001 mg/L	-	-

Legenda: ND = Não Detectado
Fonte: COPASA (2015).

Quadro 20: Controle dos parâmetros físico-químicos da água tratada realizadas no município de São Domingos das Dores

Parâmetro	Unidade	Portaria nº 2914 de 12/12/2011 do MS	Outubro 2014	Janeiro 2015
pH	-	6,0 a 9,0	7,4	7,0
Turbidez	uT	5.0 uT	0,12	0,12
Cor	uH	15 uH mg PtCo/L	2,5	2,5
Sabor	-	Não objetável	-	-
Odor	-	Não objetável	-	-
Alcalinidade	mg/$CaCO_3$	-	-	-
Alumínio	mg/L	0,2 mg/L Al	0,020	0,040
Amônia	mg/L	1,5 mg/L N-NH_3	0,050	0,070
Cálcio	mg/L	-	-	-
Cloreto total	mg/L	250 mg/L	<2,2	<2,2
CO_2	mg/L	2,5 mg/L	-	-
Dureza total	mg/L	500 mg/L $CaCO_3$	17,0	38,0
Ferro Total	mg/L	0,3 mg/L Fe	0,11	0,070
Fluoreto	mg/L	1,5 mg/L F^-	0,54	0,94

Parâmetro	Unidade	Portaria nº 2914 de 12/12/2011 do MS	Outubro 2014	Janeiro 2015
Manganês	mg/L	0,1 mg/L Mn	<0,038	<0,038
Magnésio	mg/L	-	-	-
Sulfato	mg/L	250 mg/L	45,8	7,3
Sólidos Dissolvidos	mg/L	1000 mg/L	34,0	41,0
Zinco	mg/L	5 mg/L Zn	-	-
Cloro Livre	mg/L	5 mg/L Cl	0,8	0,8
Cromo Hexavalente	mg/L	0,05 mg/L Cr^{6+}	-	-
Cianeto	mg/L	0,07 mg/L CN^-	ND	ND
Oxigênio Dissolvido	mg/L	> 4 mg/L	-	-
Nitrato	mg/L	10 mg/L N – NO_3	0,9	ND
Nitrito	-	1 mg/L N – NO_2	<0,005	<0,005

Legenda: ND = Não Detectado
Fonte: COPASA (2015).

Quadro 21: Controle dos parâmetros bacteriológicos da água tratada realizadas no município

Parâmetro	Unidade	Portaria n° 2914 12/12/2011 do MS	São Domingos das Dores
Coliformes Totais	col/100 mL	Ausência em 100 mL	Ausência
Coliformes Fecais	col/100 ml	Ausência em 100 ml	Ausência
Bactérias Heterotróficas	UFC/ml	Máximo de 500 UFC/mL	00
Cianobactérias (microcistinas)	-	Normal	00

Fonte: COPASA (2015).

Nota-se que no SAA citado nos Quadros acima, os parâmetros exigidos pela CONAMA Resolução 357/2005 do MS Classe 2e Portaria n° 2.914 de 2011 do Ministério da Saúde são atendidos, na sua grande maioria. Apenas o parâmetro Oxigênio Dissolvido estava abaixo dos valores estipulados pelo CONAMA para a água bruta no mês de Janeiro de 2015.

O número mínimo de análises bacteriológicas que o município São Domingos das Dores deve realizar, segundo a portaria 2.914/2011 do Ministério da Saúde (Quadro 22), mensalmente é de18 análises na ETA, que devem ser coletadas em todo o SAA.

Quadro 22: Anexo XIII da portaria 2.914/2011 do Ministério da Saúde

Parâmetro	Saída do Tratamento (Número de amostras por unidade de tratamento)	Sistema de distribuição (reservatórios e rede) População Abastecida			
		< 5.000 hab.	5.000 a 20.000 hab.	20.000 a 250.000 hab.	> 250.000 hab.
Coliformes Totais *Escherichia coli*	08 Amostras	-	10 Amostras mês	-	-

Fonte: Anexo XIII Portaria 2.914/11 do Ministério da Saúde (BRASIL, 2011).

A Portaria também especifica diversas atribuições dos responsáveis pela operação do sistema de abastecimento de água.

A água deve ter um teor mínimo de cloro residual livre de 0,4 mg/L após a desinfecção, mantendo no mínimo 0,2 mg/L em qualquer ponto da rede de distribuição, sendo recomendado que a cloração seja realizada em pH entre 6,0 e 9,0 e o tempo de contato mínimo seja de 30 minutos.

A água potável também deve atender o padrão de potabilidade para substâncias químicas que representam risco à saúde, conforme relação apresentada na Portaria nº. 2.914 de 2011 do Ministério da Saúde em seu anexo VII.

Parâmetros radioativos devem estar dentro do padrão estabelecido, porém a investigação destes apenas é obrigatória quando existir evidência de causas de radiação natural ou artificial.

O Quadro 23, representa o número mínimo de amostras e frequência para o controle da qualidade da água do sistema de abastecimento, para fins de análises físicas, químicas e de radioatividade, em função do ponto de amostragem, da população abastecida e do tipo de manancial.

Quadro 23: Número e frequência para controle de qualidade da água

Parâmetro	Tipo de Manancial	Saída do Tratamento		Sistema de Distribuição (reservatórios e redes)					
				Números de Amostras			Frequência		
				População Abastecida					
		N° Amostras	Frequência	< 50.000 hab.	50.000 a 250.000 hab.	> 250.000 hab.	< 50.000 hab.	50.000 a 250.000 hab.	> 250.000 hab.
Cor	Superficial	1	A cada 2 Horas	10	1 cada 5 mil hab.	40 + (1 para cada 25 mil hab.)	Mensal		
	Subterrâneo	1	Semanal	5	1 para cada 10 mil hab.	20 + (1 para cada 10 mil hab.)	Mensal		
Turbidez, cloro residual Livre, Cloraminas, Dióxido de cloro	Superficial	1	A cada 2 Horas	Conforme § 3° do art. 41			Conforme § 3° do art. 41		
	Subterrâneo	1	2 vezes por semana						
pH e fluoreto	Superficial	1	A cada 2 Horas	Dispensada a análise			Dispensada a análise		
	Subterrâneo	1	2 vezes por semana						
Gosto e Odor	Superficial	1	Trimestral	Dispensada a análise			Dispensada a análise		
	Subterrâneo	1	Semestral						
Cianotoxinas	Superficial	1	Semanal quando n° de cianobactérias ≥ 20.000 células/mL	Dispensada a análise			Dispensada a análise		
Produtos secundários da desinfecção	Superficial	1	Trimestral	1	4	4	Trimestral		
	Subterrâneo	Dispensada a análise	Dispensada a análise	1	1	1	Anual	Semestral	Semestral
Demais Parâmetros	Superficial ou Subterrâneo	1	Semestral	1	1	1	Semestral		

Fonte: Portaria 2.914/11 do Ministério da Saúde (BRASIL, 2011).

7.1.11 Índices de Abastecimento

Conforme dados da COPASA (2015), a população do município de São Domingos das Dores abastecida por água tratada é de aproximadamente 2.465 habitantes, perfazendo um percentual de 43,54% da população total e 98,62% da população urbana da sede, localizados na sede do município.

O Quadro 24 apresenta os valores médios dos índices de atendimento para o município de São Domingos das Dores, valores estes inferiores à média nacional, assim como para a capital do estado, Belo Horizonte, o estado de Minas Gerais, a região sudeste e os valores nacionais de acordo com o SNIS (2013).

Quadro 24:Valores médios dos índices de atendimento para o Município de São Domingos das Dores, Belo Horizonte, Minas Gerais, Região Sudeste e Brasil

Localidade	Índice de atendimento com rede de água (%) (2011)		Índice de atendimento com rede de água (%) (2012)		Índice de atendimento com rede de água (%) (2013)	
	Total (IN055)	Urbano (IN023)	Total (IN055)	Urbano (IN023)	Total (IN055)	Urbano (IN023)
São Domingos das Dores	30,79	96,60	31,85	100,00	31,84	100,00
Belo Horizonte	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00
Minas Gerais	86,60	99,40	86,77	99,22	86,97	99,08
Sudeste	94,40	98,40	91,82	96,96	91,72	96,76
Brasil	87,40	93,80	82,70	93,20	82,50	92,98

Fonte: SNIS (2011; 2012; 2013).

Para o IBGE, a forma de abastecimento de água dá-se por rede geral de distribuição, poço ou nascente na propriedade ou outras maneiras. Em São Domingos das Dores a forma de abastecimento de água por número de domicílios particulares permanentes e por moradores em domicílios particulares se dá da seguinte forma, apresentada no Quadro 25, com dados do IBGE (2010) e Quadro 26, com dados tratados pela FUNEC com base no censo IBGE do ano de 2010.

Quadro 25:Domicílios particulares permanentes por forma de abastecimento de água em São Domingos das Dores (2010).

Total	Domicílios particulares permanentes						
	Forma de abastecimento de água						
	Rede geral de distribuição	Poço ou nascente na propriedade	Poço ou nascente fora propriedade	Carro-pipa	Água de chuva armazenada de outra forma	Rio, açude, lago ou igarapé	Outra
1.921	522	1.206	191	-	-	2	-

Fonte: IBGE (2010).

Quadro 26:Moradores em domicílios particulares permanentes por forma de abastecimento de água em São Domingos das Dores (2010).

Total	Domicílios particulares permanentes						
	Forma de abastecimento de água						
	Rede geral de distribuição	Poço ou nascente na propriedade	Poço ou nascente fora propriedade	Carro-pipa	Água de chuva armazenado de outra forma	Rio, açude, lago ou igarapé	Outra
6.241	1.696	3.919	620	-	-	6	-

Fonte: FUNEC (2015).

7.1.12 Indicadores do Sistema de Abastecimento

Uma avaliação da situação do serviço de abastecimento de água, quanto à abrangência e qualidade, pode ser realizada através dos indicadores deste setor (Quadro 27). O monitoramento permite a identificação de anormalidades e ocorrência de eventualidades no sistema, indicando a necessidade de verificação quanto à existência de falhas operacionais e de adoção de medidas gerenciais e administrativas para solucionar os problemas. De maneira semelhante, indicadores de perdas, do consumo de água e energia, proporcionam uma avaliação da carência por medidas de uso racional e de readequação do sistema, para redução do consumo, desperdício de fontes de energia e recurso natural.

Seria possível disponibilizar esses índices se a concessionária tivesse instalado os equipamentos de medição na adução, na saída do tratamento e nas ligações de água, ou seja, instalação de macro e micro medidores no sistema. Contudo, foi realizado “in loco”, durante o mês de agosto, o levantamento que subsidiou na estimativa dos índices encontrados.

Quadro 27:Indicadores do sistema de abastecimento de água de São Domingos das Dores.

SIGLA	NOME DO INDICADOR	FÓRMULA	VALORES
INDICADOR RELATIVO A PROCESSOS OPERACIONAIS - IRPO			**Unidade**
A1	**Despesa Total com os Serviços por m^3 Faturado**	Despesas Totais com os Serviços / Volume Total Faturado (Água + Esgoto)	**2,96 R$ / m^3**
A2**	**Consumo Micromedido por Economia**	Volume de Água Micromedido / Quantidade de Economias Ativas de Água Micromedidas	**8,44 M^3 / mês / econ****
A3	**Consumo de Água Faturado por Economia**	Volume de Água Faturado / Número de economias Ativas de Água	**10,38 M^3 / mês / econ***
A4**	**Consumo Médio *Per capita* de Água**	Volume de água Consumido / População Atendida com abastecimento de Água	**88,31 L / hab. Dia**(117,15*)**
A5	**Índice de Atendimento de Água**	População Atendida com Abastecimento de Água / População Urbana	**42,03 %**
A6**	**Particip.das Econ.Res.de Água no Total das Economias Água**	Quantidade de Economias Residenciais Ativas de Água / Quantidade de Economias Ativas de Água	**98,62 %****
A7**	**Índice de Micromedição Relativo ao Consumo**	Volume de Água Micromedido / Quantidade de economias Ativas de Água	**100%****
A8**	**Índice de Perdas na Distribuição**	Vol. Água (Produzido – De Serviço) – Vol. Água Consumido / Vol. Água (Produzido – De Serviço)	**32,66 %****
A9**	**Índice de Consumo de Água**	Volume de Água Consumido / Volume de Água (Produzido – De Serviço)	**67,34 %****
A10*	**Consumo Médio de Água por Economia**	Volume de Água Consumido / Quantidade de economias Ativas de Água	**11,20 m^3 / mês/ Economia***
INDICES FINANCEIROS IF			**Unidade**
A11	**Despesa de Exploração por m^3 Faturado**	Despesa de Exploração / Volume Total Faturado (Água + Esgoto)	**2,33 R$ / m^3**
A12	**Despesa de Exploração por Economia**	Despesas de Exploração / Quantidade de economias Ativas (água + Esgoto)	**290,28 R$ / ano econom.**

SIGLA	NOME DO INDICADOR	FÓRMULA	VALORES
A13	**Índice de Faturamento de Água**	Volume de Água Faturado / Volume de Água (Produzido – De Serviço)	**84,48%**
A14	**Índice de Evasão de Receitas**	Receita Operacional Total – Arrecadação Total / Receita Operacional Total	**8,72 %**
A15	**Margem da Despesa de Exploração**	Despesas de Exploração / Receita de Operação Direta (Água + Esgoto)	**83,81 %**
A16	**Margem da Despesa com Pessoal Próprio**	Despesas com Pessoal Próprio / Receita Operacional Direta (Água + Esgoto)	**47,74%**
A17	**Margem da Despesa com Pessoal Total**	Despesas Pessoal Próprio + Despesas Serviços de Terceiros / Receita Operacional Direta (Água + Esgoto)	**57,61 %**
A18	**Margem do Serviço da Dívida**	Despesas do Serviço da Dívida (juros e encargos + amortizações) / Receita Operacional Direta (Água + Esgoto)	**18,48 %**
A19	**Participação da Despesa com Pessoal Próprio nas Despesas de Exploração**	Despesas com Pessoal Próprio / Despesa de Exploração	**56,96 %**
A20	**Participação da Desp. Pessoal Total nas Desp. Exploração**	Desp.Pessoal Próprio + Desp. Com Serviços Terceiros / Despesas de Exploração	**68,73 %**
A21	**Participação da Despesa com Energia Elétrica nas Despesas de Exploração**	Despesas com Energia Elétrica / Despesas de Exploração	**8,64 %**
A22	**Participação da Desp. Com Produtos químicos nas Despesas de Exploração**	Despesas com Produtos Químicos / Despesas de Exploração	**2,70 %**
A23	**Participação da Rec.Oper.Direta de Água na Rec.Oper.Total**	Receita Operacional Direta de Água / Receita Operacional Total	**98,15 %**
A24*	**Tarifa Média Praticada**	Receita Operacional Direta (Água + Esgoto) / Volume total Faturado (Água + Esgoto)	**3,15 R$ / m³ ***
A25	**Indicador de Desempenho Financeiro**	Receita Operacional Direta (Água + Esgoto) / Despesas Totais com os Serviços	**93,92 %**
A26	**Índice de Perdas de Faturamento**	Volume de Água (Produzido – De Serviço) – Vol. Faturado	**15,52 %**

SIGLA	NOME DO INDICADOR	FÓRMULA	VALORES
A27	**Liquidez Corrente**	Ativo Circulante / Passivo Circulante	-----
A28	**Liquidez Geral**	4 Ativo Circulante + Realizável a Longo Prazo / Passivo Circulante + Exigível a Longo Prazo	-----
A29	**Grau de Endividamento**	Passivo Circulante + Exigível a Longo Prazo + Resultado de Exercícios Futuros. / 5 Ativo Total	-----
A30	**Margem Operacional com Depreciação**	Resultado Operacional com Depreciação / Receita Operacional	-----
A31	**Margem Líquida com Depreciação**	Lucro Líquido com Depreciação / Receita Operacional	-----
A32	**Retorno Sobre o Patrimônio Líquido**	Lucro Líquido. / Patrimônio Líquido – Lucro Líquido	-----
A33	**Composição de Exigibilidades**	Passivo Circulante. / Passivo Circulante + Exigível a Longo Prazo	-----
A34	**Margem Operacional sem Depreciação**	Resultado Operacional sem Depreciação / Resultado Operacional	-----
A35	**Margem Líquida sem Depreciação**	Lucro Líquido sem Depreciação / Receita Operacional	-----
INDICADORES RELATIVOS A RECUSRSOS HUMANOS - IRRH			**Unidade**
A36	**Índice de produtividade: Economias ativas (Água + Esgoto) por pessoa própria**	Quantidade de Economias Ativas (A + E) / Quantidade Total de Empregados Próprios	**699,50 Econ. / Emp**
A37	**Índices de horas extras trabalhadas**	.∑ Horas extra . / ∑ Horas trabalhadas	-----
A38	**Índice de acidentes por empregado**	∑ n ° de acidentes - / N ° médio de Empregados	-----
A39	**Índice de frequência de acidentes**	N ° de acidentes x 10^6. / Horas homens efetivamente trabalhadas	-----

SIGLA	NOME DO INDICADOR	FÓRMULA	VALORES
A40	**Índice de Absenteísmo**	N ° médio de empregados/ N ° de horas perdidas por Ausência do trabalho N° médio de Empregados x Horas trabalhadas	-----
A41	**Índice de evolução do esforço de desenvolvimento da força de trabalho**	∑ Horas de capacitação ano N ° médio de empregados	-----
INDICADORES RELATIVOS Á QUALIDADE			**unidade**
A42**	**Incidência das Análises de Cloro Residual Fora do Padrão**	Quantidade de Amostras p/ Análises de Cloro Residual Com Resultados Fora do Padrão . Quantidades de Amostras Analisadas para Aferição de Cloro Residual	**0,00 %****
A43**	**Incidência das Análises de Turbidez Fora do Padrão**	6 Quant.Amostras p/ Análises de Turbidez c/ Resultados fora Padrão Quantidades de Amostras Analisadas para Aferição de Turbidez	**0,00 %****
A44**	**Incidência das Análises de Coliformes Termo tolerantes Fora do Padrão**	Quantidade de Amostras p/ Análises de Coliformes Termotolerantes com Resultados Fora do Padrão . Quantidade de Amostras Analisadas para Aferição de Coliformes 7 Termotolerantes	**0,00 %****
A45**	**Índice de Conformidade da Quantidade de Amostras –Turbidez**	Quant.Amostras Analisadas p/ Aferição de Turbidez Quant. Mínima de Amostras Obrigatórias p/ Análises Turbidez	**131,00 %****
A46**	**Índice de Conformidade da Quantidade Amostras- Coliformes Termo tolerantes**	Quant. Amostras Analisadas p/ Aferição Coliformes Termotolerantes Quant. Mínima Amostras Obrigatórias p/ Análises Coliformes Termotolerantes	**100,00 %****
INDICADOR RELATIVO A SERVIÇO IRS			**Unidade**
A47	**Grau de satisfação do cliente**	∑ reclamações N ° de ligações (A+E)	-----

SIGLA	NOME DO INDICADOR	FÓRMULA	VALORES
A48	**Tempo médio de ligação de água**	∑ Tempo em horas para ligação de água / N ° ligações de água realizadas	-----
INDICADOR DE RISCO AMBIENTAL - IRA			**Unidade**
A49	**Índice de redução dos impactos ambientais**	∑ Impactos significativos resolvidos / N ° total de impactos significativos identificados	-----

Fonte: COPASA**(2015); FUNEC*(2015); SNIS (2013).

7.2 Descrição dos Serviços de Esgotamento Sanitário

7.2.1 Sistema de Esgotamento Sanitário

O município de São Domingos das Dores possui uma ETE em funcionamento na sede, mas está ineficiente, conta também com redes coletoras de efluentes que atendem a sede do município. A zona rural do município não possui infraestrutura de coleta de esgoto subsidiada pelo município. Pontua-se que o município de São Domingos das Dores não possui um Plano Diretor de Esgotamento Sanitário.

Nos Quadros 28 e 29 observa-se a relação dos domicílios particulares permanentes por forma de coleta de esgoto e moradores em domicílios particulares por forma de coleta de esgoto na sede do município de acordo com dados do censo 2010 do IBGE.

Quadro 28:Domicílios particulares permanentes por forma de coleta de esgoto doméstico na sede deSão Domingos das Dores (2010).

Domicílios particulares permanentes			
	Forma de coleta de esgoto		
Total	**Esgoto a céu aberto – Existe**	**Esgoto a céu aberto – Não Existe**	**Sem Declaração**
475	-	475	-

Fonte: IBGE, 2010.

Quadro 29:Moradores em domicílios particulares permanentes por coleta de esgoto doméstico em São Domingos das Dores (2010).

Moradores em domicílios permanentes			
	Forma de coleta de esgoto		
Total	**Esgoto a céu aberto – Existe**	**Esgoto a céu aberto – Não Existe**	**Sem Declaração**
1.586	-	1.586	-

Fonte: IBGE, 2010

Como é possível observar, de acordo com o IBGE, 100% dos domicílios particulares permanentes da sede de São Domingos das Dores possuem coleta de esgoto. Apesar de tais dados, o esgoto é descartado nos cursos que cortam a sede, de maneira dispersa, como será observado adiante.

O município realiza manutenção na rede de coleta de esgoto de acordo com a demanda e possui um funcionário que, dentre outas funções, procede com os reparos de extravasamentos ocorrentes necessários. Dessa forma não há um roteiro específico para fiscalização e manutenção preventiva da rede.

Não foram encontrados dados referentes à coleta de esgoto por domicílios localizados na zona rural do município.

7.2.2 Índices de Atendimento

O Quadro 30 apresenta os resultados para os indicadores selecionados para atendimento de serviço de esgotamento sanitário segundo o SNIS para São Domingos das Dores, capital do Estado, Minas Gerais, Sudeste e o Brasil (SNIS, 2013).

Quadro 30: Resultados para os indicadores selecionados para atendimento de serviço de esgotamento sanitário

Localidade	**Índice de atendimento com rede de esgoto (%) (2011)**		**Índice de atendimento com rede de esgoto (%) (2012)**		**Índice de atendimento com rede de esgoto (%) (2013)**	
	Total (IN056)	**Urbano (IN024)**	**Total (IN056)**	**Urbano (IN024)**	**Total (IN056)**	**Urbano (IN024)**
São Domingos das Dores	-	-	-	-	-	-
Belo Horizonte	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00
Minas Gerais	65,50	75,50	72,76	83,49	74,22	84,81
Sudeste	73,80	78,80	76,87	81,82	77,30	82,15
Brasil	48,10	55,50	48,29	56,06	48,64	56,30

Fonte: SNIS, (2011; 2012; 2013).

Nota-se que o município não informou os dados relativos ao atendimento da rede de esgoto para os últimos três anos. No entanto os valores informados para Minas Gerais, o sudeste

e o Brasil, mostram que a maioria dos municípios possui problemas relacionados ao atendimento com rede de esgoto. Apenas Belo Horizonte apresentou altos valores de atendimento. Sendo que 59,97% do esgoto do município é coletado e 93,00% do esgoto urbano da sede é coletado e encaminhado para a ETE que se encontra ineficiente.

7.2.3 Balanço Consumo versus Demandas do Sistema de Esgoto pelo Município

É comum em estudos de planejamento, principalmente de cidades de pequeno porte onde há grande diferença entre a população atendida pelo sistema de coleta e tratamento esgoto e a população total, os órgãos competentes realizarem estudos da demanda máxima diária com as duas situações (população atendida e população total) diferenciadas, para desenvolver uma análise crítica dos valores encontrados.

Como mencionado anteriormente, São Domingos das Dores conta com uma Estação de Tratamento de Esgoto (ETE), porém não está operando bem. Desse modo, abaixo são demonstrados os cálculos da demanda máxima para cada um dos casos apresentados.

A demanda máxima diária é então calculada utilizando a fórmula elaborada por Nuvolari (2003):

$Q = [(C.K_1.P.q) / 86.400]$ **Eq. 3**

Onde:

Q = vazão máxima diária de esgoto ($L.s^{-1}$);

P = população total;

C = coeficiente de retorno (média brasileira) = 0,80;

K_1= coeficiente do dia de maior consumo (média brasileira) = 1,20;

q = consumo médio *per capita* de água = 88,31 $L.hab^{-1}$. dia (COPASA).

Demanda máxima do Setor 01 - Sede:

Dados:

Q = vazão máxima diária de esgoto ($L.s^{-1}$);

P = população total urbana = 2.500 habitantes (IBGE, 2015);

C = coeficiente de retorno (média brasileira) = 0,80;

K_1= coeficiente do dia de maior consumo (média brasileira) = 1,20;

q = consumo médio *per capita* de água na sede = 88,31 L/hab./dia (SNIS, 2014).

$Q = [(0,8*1,2*2.500*88,31) / 86.400]$

$Q = 2,45\ L.s^{-1}$

Demanda máxima da área rural pertencente à sede (Setor 01) : Córregos: São Domingos, Bom Sossego, Leopoldinos, Barro Branco e Pedra da Prata

Dados:

Q = vazão máxima diária de esgoto ($L.s^{-1}$);

P = população total = 896 (IBGE, 2015);

C = coeficiente de retorno (média brasileira) = 0,80;

K_1= coeficiente do dia de maior consumo (média brasileira) = 1,20;

q = consumo médio *per capita* de água nos demais setores = 120 L/hab./dia (VON SPERLING, 2005).

$$\mathbf{Q = [(0,8*1,2*896*120) / 86.400]}$$

$$\mathbf{Q = 1,19\ L.s^{-1}}$$

Demanda máxima da área rural (Setor 02) : Córregos dos Bentos e Comunidade do Belém

Dados:

Q = vazão máxima diária de esgoto ($L.s^{-1}$);

P = população total = 755 (IBGE, 2015);

C = coeficiente de retorno (média brasileira) = 0,80;

K_1= coeficiente do dia de maior consumo (média brasileira) = 1,20;

q = consumo médio *per capita* de água nos demais setores = 120 L/hab./dia (VON SPERLING, 2005).

$$\mathbf{Q = [(0,8*1,2*755*120) / 86.400]}$$

$$\mathbf{Q = 1,00\ L.s^{-1}}$$

Demanda máxima da área rural (Setor 03) : Comunidade do Tibúrcio, Belmiros e Graças a Deus

Dados:

Q = vazão máxima diária de esgoto ($L.s^{-1}$);

P = população total = 1133 (IBGE, 2015);

C = coeficiente de retorno (média brasileira) = 0,80;

K_1= coeficiente do dia de maior consumo (média brasileira) = 1,20;

q = consumo médio *per capita* de água nos demais setores = 120 L/hab./dia (VON SPERLING, 2005).

$$\mathbf{Q = [(0,8*1,2*1133*120) / 86.400]}$$

$$Q = 1{,}51\ L.s^{-1}$$

Demanda máxima da área rural (Setor 04) : Comunidade da Ferrugem

Dados:

Q = vazão máxima diária de esgoto ($L.s^{-1}$);

P = população total = 377 (IBGE, 2015);

C = coeficiente de retorno (média brasileira) = 0,80;

K_1= coeficiente do dia de maior consumo (média brasileira) = 1,20;

q = consumo médio *per capita* de água nos demais setores = 120 L/hab./dia (VON SPERLING, 2005).

$$Q = [(0{,}8*1{,}2*377*120) / 86.400]$$

$$Q = 0{,}50\ L.s^{-1}$$

Demanda máxima total do município:

$$Q = Q_{\text{setor 01(urbano)}} + Q_{\text{setor 01(rural)}} + Q_{\text{setor 02}} + Q_{\text{setor 03}} + Q_{\text{setor 04}}$$

$$Q = 6{,}65\ L.s^{-1}$$

No Quadro 31 abaixo são evidenciadas as demandas por unidade de planejamento do município. Os setores foram subdivididos pela distinção de realidades: áreas urbanas com rede de coleta de esgoto e áreas rurais que não possuem tal rede.

Quadro 31: Demandas máximas de coleta de esgoto por unidade de planejamento do município de São Domingos das Dores

Área de Planejamento		População estimada		Demanda Máxima Diária ($L.s^{-1}$)	
Setor 01 - São Domingos das Dores	Urbana	3.396	2.500	3,64	2,45
	Rural		896		1,19
Setor 02 – Córrego dos Bentos		755		1,00	
Setor 03 – Comunidade dos Tibúrcios		1.133		1,51	
Setor 04 – Comunidade da Ferrugem		377		0,50	
São Domingos das Dores (Total)		**5.661**		**6,65**	

Fonte: FUNEC (2015).

As áreas urbanas das unidades de planejamento respondem por 2,45 $L.s^{-1}$ de demanda (36,84% do total). Para tais áreas é possível a implementação de sistemas de tratamento coletivos. No caso das áreas rurais, que respondem pelos outros 4,20 $L.s^{-1}$ da demanda total (63,16%), uma análise minuciosa deve ser realizada para a definição de processos individuais

ou coletivos de tratamento, já que muitos dos domicílios são dispersos. Tal situação sugere a construção de fossas sépticas.

7.2.4 Coleta de Esgoto e Corpos Receptores

7.2.4.1 Setor 1 - Sede e Córregos São Domingos, Bom Sucesso, Leopoldinos e Barro Branco

O município de São Domingos das Dores possui uma Estação de Tratamento de Esgoto (ETE) com funcionamento ineficiente, no entanto a mesma não possui controle de qualidade do esgoto tratado. Em alguns momentos específicos a mesma não se encontra em funcionamento devido à falta de funcionários que conforme relatos, sentem dificuldades em trabalhar pelo forte odor inalado pela estrutura. As Figuras 42 e 43 apresentam a ETE da sede do município.

Figura 42: Estação de Tratamento de Esgoto (ETE) (Local: S 19º31'21,1" W 042º00'47,7" / Altitude: 689m)

Fonte: FUNEC (2015).

A Figura 42 observa-se a vista superior do reator onde sua estrutura apresenta-se bem debilitada sua estrutura física é de concreto armado com fck de 20 Mpa, com revestimento de argamassa de cimento e areia. Observa-se a presença do esgoto no reator em seu nível máximo. Os corrimãos encontram-se em avançado estado de corrosão o que demonstra não haver manutenção periódica.

Figura 43: ETE (Local: S 19º31’20,6” W042º00’47,8” / Altitude: 687m)

Fonte: FUNEC (2015)

Na Figura 43 observa-se o filtro UASB, que não está em funcionamento na ETE, com 20,0% de eficiência, em sua estrutura de concreto com revestimento de argamassa de cimento e areia. Em sua parte exterior apresenta uma pintura simples com uma substância proveniente da mistura de cal e água. Ao seu entorno o acesso não possui nenhum tipo de estrutura de piso, sendo a mesma o próprio solo.

Figura 44: ETE (Local: S 19º31’21,1” W 042º00’47,7” / Altitude: 689m)

Fonte: FUNEC (2015).

Na Figura 44 observa-se a parte externa do reator, como mencionado anteriormente, sua estrutura é composta concreto armado com fck de 20 MPa. O acesso a sua parte superior é através de uma escada com a sua estrutura em aço, onde a mesma se encontra em alguns pontos, em estado de corrosão. Observa-se também uma estrutura em sua volta de alvenaria com revestimento de argamassa de cimento e areia, para impedir a entrada de água proveniente da chuva na região próxima ao reator. O reator apresenta também um revestimento de argamassa de cimento e areia com pintura de uma substância proveniente da mistura de água e cal. Seu estado atual demonstra não haver manutenção com periodicidade adequada.

Figura 45: ETE (Local: S 19º31'20,6" W042º00'47,8" / Altitude: 687m)

Fonte: FUNEC (2015).

Na Figura 45 observa-se a parte superior do decantador onde no seu centro observa-se a presença da canaleta de condução do fluido tratado, com 0,40 m de largura. Sua estrutura é em concreto armado e não apresenta haver manutenções periódicas.

Em relação aos parâmetros básicos de operação de ETE, a ABNT NBR 12. 209/92 – Projeto de Estações de Tratamento de Esgoto, define os seguintes parâmetros, os quais foram calculados para referida ETE:

- Vazão Afluentes Máxima e média;

Dados:

Q_m=Vazão Máxima

P = população = 2.325 (População urbana da sede com coleta de esgoto)

C = coeficiente de retorno (média brasileira) = 0,80;

K_1= coeficiente do dia de maior consumo (média brasileira) = 1,20;

K_2= coeficiente da maior hora de consumo (média brasileira) = 1,50;

q = consumo médio *per capita* de água = 88,31 $L.hab^{-1}$. dia (COPASA, 2016).

$$\mathbf{Q_m = [(P.C.K_1.K_2.q) / 86.400}$$

$$\mathbf{Q_m = [(2.325*0,8*1,2*1,5*88,31) / 86.400]}$$

$$\mathbf{Q_m = 3,42\ L/s}$$

Q_{md}=Vazão Média

P = população = 2.325 (População urbana da sede com coleta de esgoto)

C = coeficiente de retorno (média brasileira) = 0,80;

q = consumo médio *per capita* de água = 88,31 $L.hab^{-1}$. dia (COPASA, 2016).

$$\mathbf{Q_{md} = [(P.C.q) / 86.400}$$

$$\mathbf{Q_{md} = [(2.325*0,8*88,31) / 86.400]}$$

$$\mathbf{Q_{md}= 1,90\ L/s}$$

- Demanda bioquímica de oxigênio (DBO) ou demanda química de oxigênio (DQO);

Dados:

DBO= Demanda bioquímica de oxigênio

P = população = 2.325 (População urbana da sede com coleta de esgoto)

c= Carga Orgânica *per capita* (Foi adotado o valor de 0,054 $kgDBO_5$/hab.dia conforme a NBR12. 209/92)

$$\mathbf{DBO = P.c}$$

$$\mathbf{DBO = 2.325*0,054}$$

$$\mathbf{DBO=125,55\ kgDBO_5/dia}$$

- Sólidos em suspensão (SS).

Dados:

SS= Sólidos em Suspensão

P = população = 2.325 (População urbana da sede com coleta de esgoto)

c= Carga de sólidos em suspensão *per capita* (Foi adotado o valor de 0,06 kgSS/hab.dia conforme a NBR12. 209/92)

$$\mathbf{SS = P.c}$$

$$\mathbf{SS = 2.325*0,06}$$

$$\mathbf{SS=139,5\ kgSS/dia}$$

- Tempo de detenção Hidráulica:

Dados:

TH= tempo de detenção hidráulica

V= Volume útil = 144,37 m^3 (volume da unidade de tratamento estimado)

Q_m=Vazão Máxima =3,42 L/s (0,00342 m^3)

Q_{md}=Vazão Média = 1,90 L/s (0,0019 m^3

Máxima

$TH = V/Q_m$

TH= 144,37/0,00342

TH = 42.213,45 s

TH = 11,72 h

Média

$TH = V/Q_{md}$

TH= 144,37/0,0019

TH = 75.984,21 s

TH = 21,11

Na outra parte do setor 01 (área rural) não há qualquer tipo de coleta e tratamento do esgoto pela prefeitura. Dentre as alternativas encontradas pela população estão a criação de fossas sépticas, negras ou o descarte *in natura.* A prefeitura municipal criou um projeto para a criação de fossas sépticas na zona rural, no entanto, as ações ainda não foram instituídas, o que reforça a necessidade de citar tais propostas no prognóstico.

*7.2.4.2 **Setor 2 - Comunidades Bentos, Belém***

O Setor 02 apresenta realidade similar aos dos demais setores município, com descarte disperso em sua extensão territorial. As Figuras 46, 47 e 48 mostra a realidade do local, nitidamente percebe-se a presença de efluentes domésticos no curso d'água, além de resíduos sólidos descartados inadequadamente.

Figura 46: Lançamento de esgoto doméstico *in natura* do município de São Domingos das Dores (Local: S 19º33'24,2" W 042º02'13,7" / Altitude: 769m)

Fonte: FUNEC (2015).

Na Figura 46, observa-se o lançamento do esgoto in natura direto no leito do córrego.

Figura 47: Lançamento de esgoto doméstico *in natura*do município de São Domingos das Dores (Local: S 19º33'36,4" W 042º02'50,7" / Altitude: 777m)

Fonte: FUNEC (2015).

Na Figura 47, observa-se o lançamento do esgoto in natura direto no leito do córrego onde a tubulação se encontra completamente coberta pela vegetação local.

Figura 48: Lançamento de esgoto doméstico *in natura* na sede do município de São Domingos das Dores (Local: S 19º33'36,4" W 042º02'50,7" / Altitude: 777m)

Fonte: FUNEC (2015).

Na Figura 48, observa-se o lançamento do esgoto in natura direto no solo onde a tubulação se encontra completamente coberta pela vegetação local.

*7.2.4.3 **Setor 3 - Comunidades Tibúrcio e Belmiros***

O Setor 03 apresenta realidade similar à do Setor 02 do município, esgoto lançado *in natura* (Figura 49 a 53).

Figura 49: Lançamento de esgoto doméstico *in natura* do município de São Domingos das Dores (Local: S 19º30'39,2" W 042º01'41,4" / Altitude: 707m)

Fonte: FUNEC (2015).

Na Figura 49, observa-se o lançamento do esgoto in natura direto no solo onde a tubulação se encontra completamente coberta pela vegetação local. Observa-se também o acúmulo de dejetos provenientes do esgoto.

Figura 50: Lançamento de esgoto doméstico *in natura* do município de São Domingos das Dores (Local: S 19º30'41,9" W 042º01'41,1" / Altitude: 711m)

Fonte: FUNEC (2015).

Na Figura 50, observa-se o lançamento do esgoto in natura onde a tubulação se encontra exposta fazendo a descarga diretamente no solo.

Figura 51: Lançamento de esgoto doméstico *in natura* do município de São Domingos das Dores (Local: S 19º30'39,2" W 042º01'41,4" / Altitude: 707m)

Fonte: FUNEC (2015).

Na Figura 51, observa-se o lançamento do esgoto in natura direto no solo onde a tubulação se encontra completamente coberta pela vegetação local. Observa-se também o acúmulo de dejetos provenientes do esgoto.

Figura 52: Lançamento de esgoto doméstico *in natura* na sede do município de São Domingos das Dores (Local: S 19º30'34,7" W 042º01'45,8" / Altitude: 711m)

Fonte: FUNEC (2015).

Na Figura 52, observa-se uma fossa séptica de tratamento de esgoto doméstico, feita de bombonas. No entanto ao seu entorno apresenta vegetação rasteira o que indica falta de manutenção.

*7.2.4.4 **Setor 4 - Comunidade Ferrugem***

O Setor 04 apresenta realidade similar à do Setor 03 do município, esgoto lançado in natura. De acordo com o depoimento de uma moradora, "fizeram um projeto, sem saber quem fez, pediram nas casas assinaturas para fazer a fossa séptica e não saiu do papel. O esgoto é um transtorno para a população". Abaixo estão fotos da Comunidade da Ferrugem.

Figura 53: Lançamento de esgoto doméstico *in natura* do município de São Domingos das Dores (Local: S 19º30'17,2" W 042º02'44,1" / Altitude: 755m)

Fonte: FUNEC (2015).

Na Figura 53, observa-se o lançamento do esgoto in natura onde a tubulação se encontra exposta fazendo a descarga diretamente no solo.

Figura 54: Lançamento de esgoto doméstico *in natura*do município de São Domingos das Dores (Local: S 19º30'17,7" W 042º02'41,8" / Altitude: 760m)

Fonte: FUNEC (2015).

Na Figura 54, observa-se o lançamento do esgoto in natura onde a tubulação se encontra exposta fazendo a descarga diretamente no solo.

7.2.5 Indicadores do Sistema de Esgotamento Sanitário

Os indicadores do sistema de esgotamento sanitário (Quadro 32) permitem uma avaliação quanto ao atendimento deste serviço, podendo indicar o desenvolvimento do mesmo e ampliação, quando avaliado ao longo do tempo. Alguns índices como a duração média dos reparos e a ocorrência de extravasamentos permitem constatar anormalidades e a qualidade dos serviços prestados, uma vez que a frequência de ocorrência de alguns problemas e a necessidade de reparos, além do que é esperado como de manutenção normal, podem indicar a necessidade de readequação do sistema ou de algumas alterações técnicas e/ou administrativas.

Quadro 32: Indicadores do sistema de esgotamento sanitário.

SIGLA	NOME DO INDICADOR	FÓRMULA	VALOR
E1	**Índice de Coleta de Esgoto**	Volume de Esgoto Coletado / Volume de Água Consumido	**59,97%***
E2	**Índice de Tratamento de Esgoto**	Volume de Esgoto Tratado / Volume de Esgoto Coletado	**20,00 %**
E3	**Índice de Atendimento Urbano de Coleta de Esgoto**	[População Urbana Atendida com Rede de Esgoto / População Urbana do Município]*100	**93,00%***
E4	**Índice de Atendimento Urbano com Coleta e Tratamento de Esgoto**	[População Urbana Atendida com Rede de Coleta e Tratamento de Esgoto / População Urbana do Município]*100	**93,00 %***
E5	**Índice de Consumo de Energia Elétrica em Sistemas de Tratamento de Esgoto**	Consumo Total de Energia Elétrica em Sistema de Tratamento de Esgoto / Volume de Esgoto Coletado	———
E6	**Eficiência de Remoção de DBO no Sistema de Tratamento de Esgoto em Funcionamento**	[(DBO inicial –DBO final) / DBO inicial)]*100	———
E7	**Eficiência de Remoção de Coliformes Termotolerantes no Tratamento de Esgoto**	[(Concentração Inicial de Coliformes Termotolerantes - Concentração Final de Coliformes Termotolerantes) / Concentração Inicial de Coliformes Termotolerantes)]*100	———
E8	**Incidência de Amostras na Saída do Tratamento de Esgoto Fora do Padrão**	[Quantidade de Amostras do Efluente da Saída do Tratamento de Esgoto Fora do Padrão / Quantidade Total de Amostras do Efluente da Saída do Tratamento de Esgoto]*100	———
E9	**Participação da Rec.Operac.de Esgoto na Rec.Oper,Total**	Receita Operacional Direta Esgoto / Receita Operacional	———
E10	**Tarifa Média de Esgoto**	Receita Operacional Direta Esgoto / Volume de Esgoto Faturado	**0,00 R$ / m³***
E11	**Tempo médio de ligação de esgoto**	∑ Tempo em horas para ligação de esgoto / N ° ligações de esgoto realizadas	———

SIGLA	NOME DO INDICADOR	FÓRMULA	VALOR
E12	**Extravasamento de Esgoto por Extensão de Rede**	Quantidade de Extravasamentos de Esgotos Registrados / Extensão da Rede de Esgoto	———
E13	**Índice de Esgoto Tratado Referido à Água Consumida**	Volume de Esgoto Tratado / Volume de Água Consumido	--------
E14	**Índice de eficiência da ETE**	DBO Afluente- DBO Efluente / DBO Afluente	**20,00%***

Fonte: FUNEC (2015)

Observa-se pela Quadro 32 que a não cobrança pelos serviços prestados com a coleta de Esgoto no município de São Domingos das Dores (E10 = R$ 0/ m³) e não há indicação dos indicadores financeiros de Esgoto pois se não ocorre receita, o município não tem levantamento de quanto se gasta com a manutenção do sistema de esgotamento sanitário, na coleta pois não há tratamento do mesmo, mesmo tendo uma ETE com eficiência reduzida para 20,0%, sendo assim considerou-se que somente 20% do esgoto que é coletado é tratado e 93,0% do esgoto coletado passa pela ETE mesmo com eficiência reduzida, pois como já foi relatado toda esta manutenção e frequência da mesma ocorre única e exclusivamente por demanda.

7.3 Descrição dos Serviços de Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos

7.3.1 Introdução

O diagnóstico da limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos urbanos (RSU), contidos no Plano Municipal de Saneamento Básico (PMSB) de São Domingos das Dores foi analisado conforme o Decreto nº 7.404/2010 que regulamenta a Lei nº 12.305/2010 (Institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos - PNRS) que prevê em seu art. 53 que os serviços públicos de limpeza urbana e de manejo de RSU deverão ser prestados em conformidade com os PMSB previstos na Lei nº 11.445/2007 e no Decreto nº 7.217/2010.

Salienta-se que o § 2º do art. 54 do supracitado Decreto determina que o componente de limpeza urbana e manejo de RSU dos Planos Municipais de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos (PGIRS) poderão estar inseridos nos PMSB's previstos no art. 19 da Lei nº

11.445/2007, devendo ser respeitado o conteúdo mínimo referido no art. 19 da Lei nº 12.305/2010, ou o disposto no art. 51, conforme o caso.

Considerando que o município de São Domingos das Dores tem população total inferior a vinte mil habitantes, conforme dados demográficos do censo mais recente do IBGE, foi adotado o conteúdo mínimo do plano municipal simplificado de gestão integrada de resíduos sólidos, conforme preceitua o art. 51 do Decreto nº 7.404/2010.

O município de São Domingos das Dores não dispõe de Plano Diretor de Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos Urbanos e PGIRS. Salienta-se que os municípios inseridos na Bacia Hidrográfica do Rio Doce, que foram contemplados com recursos financeiros para elaboração dos PMSB's, dentre estes o município de São Domingos das Dores, o PGIRS foi inserido no PMSB, conforme solicitado no termo de referência do Instituto Bio Atlântica da Agência da Bacia Hidrográfica (IBIO – AGB Doce). Nesse particular o componente de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos foi apresentado o conteúdo mínimo previsto na Lei nº 12.305/2010, atendendo à legislação quanto ao PGIRS, o que não impede que futuramente venham a elaborar seus PGIRS, de forma a melhor detalhar o planejamento específico do manejo de resíduos sólidos.

O diagnóstico dos serviços de limpeza pública e do manejo dos RSU parte integrante do PMSB do município de São Domingos das Dores, também foi analisada considerando a Lei Estadual de Minas Gerais nº 18.031 de 12/01/2009 que dispõe sobre a Política Estadual de Resíduos Sólidos, regulamentado pelo Decreto nº 45.181, de 25/09/2009.

São Domingos das Dores é um município cuja população residente na área rural é ligeiramente superior a área urbana (55,83%). A dinâmica de crescimento da geração de resíduos sólidos tem ocorrido em taxa superior ao crescimento da população, isto implica em aumento na demanda por serviços de limpeza pública e manejo dos RSU. Isto tem sido um entrave para que a qualificação e a universalização desses serviços sejam alcançadas, considerando a limitação da infraestrutura e de recursos financeiros que está abaixo daquilo que o poder público dispõe para investir.

Para que este cenário possa ser alterado faz-se necessária a modernização do setor, incluindo a adequação do tabela funcional e da infraestrutura disponível à demanda real; capacitação dos servidores; estabelecimento de parcerias estratégicas para o desenvolvimento setorial e o levantamento e monitoramento de indicadores de performance que possam medir estas melhorias.

7.3.2 Informações, Consistência e Análise do Serviço de Limpeza Pública e Manejo dos RSU

Conceitualmente o termo RSU corresponde ao resíduo que tem origem domiciliar, comercial e público. Este resíduo que popularmente é denominado de "lixo" é de responsabilidade da Prefeitura, coletar e dar destinação adequada, conforme prevê a legislação.

No intuito de se alcançar a universalização ao acesso aos serviços de limpeza pública (varrição de logradouros públicos, coleta e destinação adequada de RSU, capina, poda, dentre outros), de forma a atender o que preconiza a Lei nº 11.445/2007, o poder executivo deve considerar a participação da população como extremamente necessária na gestão de resíduos sólidos gerados no município, pois é justamente a comunidade que é diretamente afetada. Neste contexto, faz-se necessário que o gestor disponibilize recursos financeiros, técnicos e humanos, compatíveis para implantar e manter infraestrutura de serviços de limpeza pública, capaz de atender as demandas da comunidade. Além disto, faz-se necessário que o poder público promova eventos educacionais e estabeleça canal de comunicação como instrumento para ouvir a população, pois é quem conhece exatamente os problemas do espaço em que vivem.

Ligado à Secretaria Municipal de Obras há o Setor de Limpeza Pública que executa os serviços de coleta, transporte e disposição final dos RSU no lixão tanto da sede como parte da área rural e serviços de limpeza pública (varrição e capina de logradouros públicos, podas de árvores no perímetro urbano).

O número de servidores do Setor de Limpeza Pública e a distribuição por percentual de cada serviço estão apresentados no Quadro 33.

Quadro 33: Número de servidores do Setor de Limpeza Pública de São Domingos das Dores e distribuição percentual por setor

Serviço	Cargo	Número de funcionários				%
		Público	Terceirizado	Total por cargo	Total por serviço	
Coleta de RSU convencional	Gari	3	0	3	5	31,25
	Motorista	2	0	2		
Coleta seletiva	Gari	0	0	0	0	0
	Motorista	0	0	0		
Varrição	Gari	6	0	6	6	37,75
Capina/poda	Serviços Gerais	3	0	3	3	18,75
Disposição final dos RSU	Responsável Técnico	0	0	0	0	0
	Serviços Gerais	0	0	0		
Limpeza Pública	Encarregado de varrição	1	0	1	2	12,50

Serviço	Cargo	Número de funcionários				%
		Público	Terceirizado	Total por cargo	Total por serviço	
	Encarregado Geral	1	0	1		
Total		16	0	16	16	100

Fonte: Secretaria Municipal de Obras de São Domingos das Dores (2015).
(*) O serviço de capina/poda quando necessário é realizada por servidores cedidos pela Secretaria de Obras.

7.3.3 Coleta convencional dos RSU

De acordo com o Setor de Limpeza Pública o serviço de coleta de RSU é prestado em toda a área urbana. Nos logradouros de difícil acesso para o veículo coletor. Os garis recolhem os resíduos e transportam até os pontos onde o veículo coletor tem acesso ou os moradores, cujas residências estão localizadas nas ruas não atendidas pelo serviço, levam os resíduos para as ruas onde o veículo coletor passa. Na zona rural de São Domingos das Dores a população não é atendida por esse serviço.

A Prefeitura dispõe de uma equipe de trabalho composta por 5 funcionários (3 garis e 2 motoristas). A equipe de trabalho e os veículos usados no serviço de coleta dos RSU saem do almoxarifado da Prefeitura onde retorna no final do serviço.

A frequência e horário do serviço de coleta de RSU no centro e nos bairros estão apresentados no Quadro 34.

Quadro 34: Frequência e horários dos serviços da coleta de RSU de São Domingos das Dores

Rota	Frequência	Horário	
	Diária	Início	Final
Centro	x	14:00	22:00
Bairros	x	14:00	22:00

Fonte: Secretaria Municipal de Obras (2015).

De acordo com a Secretaria Municipal de Obras o índice de coleta de RSU alcança 100% na zona urbana, sendo coletadas 2,23 toneladas dia^{-1} correspondente a um *per capita* de 0,89 $kg.hab.^{-1}dia^{-1}$.

De acordo com a Secretaria de Obras os funcionários lotados no serviço de coleta dos resíduos sólidos domiciliares, comerciais e públicos não trabalham uniformizados.

7.3.4 Coleta seletiva

Em São Domingos das Dores não há serviço público de coleta seletiva, apesar de ser uma exigência legal e de estímulos do governo federal e estadual, inclusive financeiros, para a sua implantação, conforme pode ser observado no art. 18 da PNRS (Lei nº 12.305/2010).

> II - Implantar a **coleta seletiva** com a participação de cooperativas ou outras formas de associação de catadores de materiais reutilizáveis e recicláveis formadas por pessoas físicas de baixa renda"
>
> XIV - metas de redução, reutilização, **coleta seletiva** e reciclagem, entre outras, com vistas a reduzir a quantidade de rejeitos encaminhados para disposição final ambientalmente adequada

Como não há coleta seletiva em São Domingos das Dores o município não pode ser beneficiado por incentivos ou financiamentos de entidades federais de crédito ou fomento para tal finalidade, nos termos previstos por esta Lei.

Ainda com relação a coleta seletiva o município deve observar o Capítulo III da PNRS que trata das responsabilidades dos geradores e do poder público, Art. 36,itens:

> I - adotar procedimentos para reaproveitar os resíduos sólidos reutilizáveis e recicláveis oriundos dos serviços públicos de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos;
>
> II - estabelecer sistema de coleta seletiva.
>
> Apesar de a prefeitura não disponibilizar o serviço de coleta seletiva, alguns moradores da zona rural, através das associações de agricultores, separam os resíduos recicláveis e comercializam para empresas especializadas para arrecadar fundos para as instituições.

6.3.3 Varrição

O serviço de varrição é o que mais absorve servidores do quadro de funcionários, são 6 de um total de 16 servidores, correspondendo a 37,75% do efetivo.

Na área central da cidade, local que concentra o maior número de estabelecimentos comerciais, repartições públicas e vendedores ambulantes demanda mais servidores para efetuar a varrição, pois é onde a circulação de pessoas é mais intensa. A limpeza de vias e logradouros públicos nessa área, da forma como vem sendo feita, não tem sido suficiente para mantê-la limpa.

Em São Domingos das Dores há deficiência de coletores de RSU colocados nas vias

públicas para armazenar resíduos descartados pelos transeuntes.

De acordo com a Secretaria Municipal de Obras o serviço de varrição é realizado diariamente por seis (6) servidores sob a supervisão de um encarregado, todos do quadro da Prefeitura.

A cobertura dos serviços de varrição e dos serviços especiais como feiras, mercados e espaços públicos, a remoção de entulho, conservação de logradouros, capinação e pintura de guias, limpeza e desobstrução de bueiros e bocas de lobo, remoção de inservíveis e a limpeza, higienização e manutenção das lixeiras da cidade é realizado mediante demanda.

Em São Domingo das Dores a área de varrição corresponde a 9.445 m^2 contidos no Quadro 35.

Quadro 35: Área de varrição na sede de São Domingo das Dores

Distrito	Via asfaltada	Via pavimentada (bloquete e pé de moleque)	Total
	m^2		
Sede	9.445	0	9.445

Fonte: FUNEC (2015).

7.3.5 Capina/Poda

De acordo com a Secretaria Municipal de Obras de São Domingos das Dores o serviço de poda e capina possuem 3 funcionários, sendo todos do próprio tabela da Prefeitura.

O tipo de capina adotado nas vias e logradouros da cidade de São Domingos das Dores é predominantemente manual, esporadicamente é feita capina mecânica (uso de roçadeira costal) e/ou química. De acordo com informações prestadas pela Secretaria de Obra se disponibilizado EPIs (óculos, bota e caneleira) para os servidores realizarem os serviços de capina/poda.

7.3.6 Área atual usada para destinação final dos resíduos domiciliares, comerciais e públicos

Os resíduos domiciliares, comerciais e públicos coletados em São Domingos das Dores são transportados e descartados no lixão (Figuras 55, 56 e 57), cuja área de aproximadamente 0,3 hectares localiza-se na coordenada geográfica S 19º32’29,6” W 042º00’52,0”, está cercada possui placa de identificação e portão com cadeado.

Figura 55: Vista parcial do depósito de RSU, vendo-se no primeiro plano placa informativa "Entrada proibida para pessoas não autorizadas"

Fonte: FUNEC (2015).

Figura 56: Aspecto visual do depósito de RSU onde se observa descarte de resíduos sem cobertura

Fonte: FUNEC (2015).

A cobertura dos RSU descartados no lixão de São Domingos das Dores é feita periodicamente pela Prefeitura, que em média descarta 2,23 toneladas dia^{-1}.

De acordo com a Lei nº 12.305/2010, que institui a PNRS, somente os rejeitos é que devem ser encaminhados para aterros sanitários para ter disposição final ambientalmente adequada e isto não tem sido observado no município de São Domingos das Dores, já que a totalidade dos resíduos tem sido encaminhada para disposição final sem aproveitamento da fração reutilizável e orgânica. Essas frações devem ser segregadas em uma Unidade de Triagem e Compostagem (UTC) para, respectivamente, encaminhar os materiais recicláveis para a indústria recicladora e a fração orgânica ser tratada pelo processo de compostagem.

Outro aspecto a ser considerado é que o munícipio de São Domingos das Dores para atender a política nacional e estadual de resíduos sólidos já deveria ter desativado o lixão e implantado uma UTC para aproveitamento da fração reciclável e orgânica e um aterro sanitário para a disposição final dos rejeitos.

Mesmo não tendo uma UTC nem aterro sanitário para receber os rejeitos, conforme determina a Lei nº 12.305/2010, que institui a PNRS, o município investiu na preparação de área para a disposição final de RSU (Figura 57), e se credenciou no estado de Minas Gerais a receber ICMS Ecológico, critério de Meio Ambiente referente ao Saneamento – Tratamento resíduos.

Figura 57: Área preparada para a disposição final dos RSU gerados no município de São Domingos das Dores

Fonte: FUNEC (2015)

O fato do município de São Domingos das Dores destinar os RSU coletados para um lixão recebe do Governo do Estado de Minas Gerais contrapartida financeira a título de ICMS Ecológico, critério de Meio Ambiente referente ao Saneamento, cujos valores mensais recebidos nos anos de 2014 e 2015 estão apresentados nos Quadros 36 e 37.

Quadro 36: Valores de ICMS Ecológico (**) recebido pelo município de São Domingos das Dores- critério de Meio Ambiente referente ao Saneamento – Tratamento resíduos

Mês	Valor recebido R$	
	2014	2015
Janeiro	-	19.597,48
Fevereiro	-	17.693,75
Março	-	18.010,03
Abril	-	18.321,20
Maio	-	18.110,53
Junho	-	18.680,24
Julho	27.243,28	816,27
Agosto	29.895,58	-
Setembro	32.378,31	
Outubro	33.909,87	
Novembro	35.594,68	

Mês	Valor recebido R$	
	2014	2015
Dezembro	34.560,42	
Total	193.582,14	111.229,50(*)

Fonte: Fundação João Pinheiro (2015)
(**) Lei n.º 13.803/00, atualmente em vigor e aprimorada pela Lei n.º 18.030/09
(*) Total repassado ao município no ano 2015 até o mês de agosto
Disponível em <http://www.fjp.mg.gov.br/robin-hood/index.php/extrato>
Acesso 15 agosto de 2015.

Quadro 37: Porcentagem da população atendida, fator de qualidade, estimativa de investimento e índice de saneamento - Tratamento de resíduos - Dados referentes a 4º trimestre de 2014

Empreendimento	% População atendida	Fator de Qualidade (FQ)	Estimativa de investimento (R$)	Índice de Saneamento(*)
Aterro Sanitário	87	0,50	66.960,00	0,00592944

Fonte: Fundação João Pinheiro
Disponível em <http://www.fjp.mg.gov.br/robin-hood/index.php/extrato>
Acesso 15 agosto de 2015
(*) Calculado pela fórmula: % repasse estimado/estimativa de Investimento.

7.3.7 Antiga Área Usada para a Disposição Final dos RSU – Passivo Ambiental

De acordo com a Secretaria Municipal de Obras, anteriormente a área do atual de disposição final e RSU, houve no município, somente uma área que foi usada até o ano de 2006para a disposição final dos RSU. Essa área localiza-se na coordenada geográfica S 19º31’14,3” W 042º00’ 58,8”.

A área do lixão (Figura 58) com aproximadamente 1,0ha, após ter sido desativada recebeu intervenção da Prefeitura cobertura integral dos RSU e nivelamento da área.

Figura 58: Aspecto visual da área do antigo lixão de São Domingos das Dores

Fonte: FUNEC (2015).

7.3.8 Medidas saneadoras das áreas de disposição final (atual e antiga)

A Prefeitura deve buscar apoio técnico para elaboração de estudos e projetos para recuperação das áreas degradadas pela disposição final de RSU (atual e antiga) que, inclusive, já deveria ter sido saneada desde o dia 02 de agosto de 2014, conforme disposto na Lei nº 12.305/2010, art. 9º, § 1º.

Em termos legais nem a antiga área tive, nem a área atual dispõe de qualquer tipo de licença ambiental para funcionamento. Em termos operacionais essas áreas são consideradas um "lixão", ou seja, os resíduos eram na antiga área dispostos a céu aberto, igualmente o mesmo ocorre na área atual, não dispondo de equipamento para compactação e, ou cobertura dos mesmos, falta de fiscalização e fechamento da área que propiciavam a frequência de animais e catadores.

7.3.9 Caracterização dos resíduos sólidos urbanos (domiciliar, comercial e público)

Amostras de RSU recolhidos no município de São Domingos das Dores, no mês de junho de 2015, foram utilizadas para avaliar a composição gravimétrica. Os resultados médios dessas avaliações estão apresentados no Quadro 38.

Quadro 38: Composição gravimétrica média dos RSU depositados no aterro sanitário de São Domingos das Dores

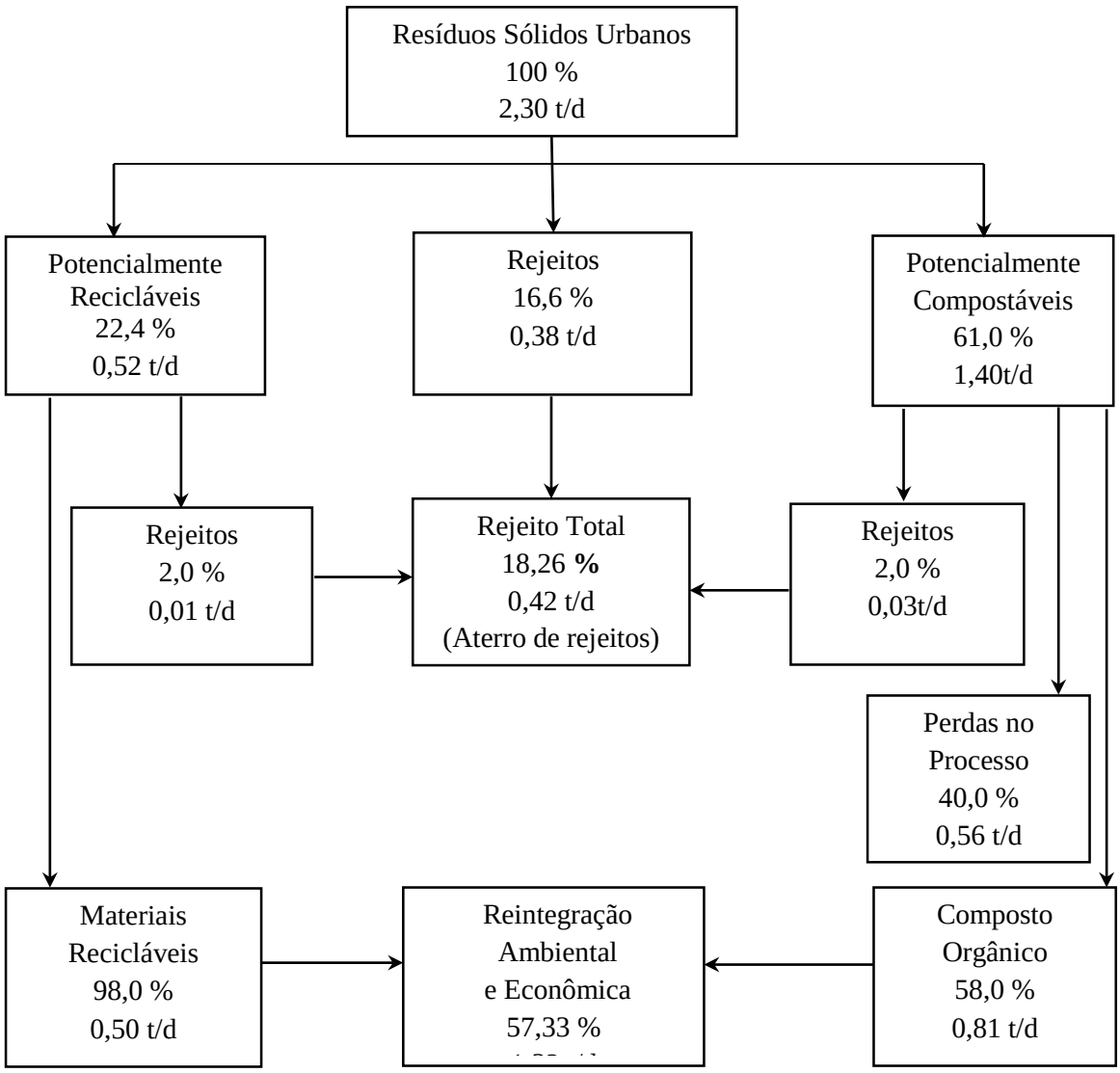
Resíduo	%	%
Papelão	6	Resíduos recicláveis 22,4
Papel	5,5	
Plásticos	4,5	
Metais ferrosos	4,5	
Metais não ferrosos	0,9	
Vidros	1	
Fraldas descartáveis	2,4	Rejeitos 16,6
Trapos	3,2	
Couro	1,4	
Borracha	2	
Absorventes higiênicos	1,2	
Ossos	1	
Madeira	2	
Outros (materiais de difícil classificação e fragmentos)	3,4	
Orgânico	61	Resíduos orgânicos 61,0
Total	100	100

Fonte: FUNEC (2015).

A composição gravimétrica dos RSU de São Domingos das Dores, com base na composição física (% em peso) - base úmida 52,0% da amostra é constituída de materiais potencialmente recicláveis (papel, papelão, plástico - filme, rígido, PET, embalagens tetrapak, metais ferrosos, metais não ferrosos - alumínio, vidro); 61,0% da amostra é constituída de matéria orgânica (cascas de frutas e de verduras, aparas de poda e grama, restos de alimentos etc.) quem devem ser tratada pelo processo de compostagem e 16,6% formada por rejeitos (trapos, fraldas descartáveis, absorventes higiênicos, papel higiênico, ossos, borracha, couro, materiais de difícil classificação) que devem ser destinados ao aterramento.

A partir da avaliação dos RSU fez-se o cálculo do balanço de massa (Figura 59) para se estimar o potencial de reintegração ambiental desses resíduos.

Figura 59: Balanço de massa dos RSU de São Domingos das Dores



Fonte: FUNEC (2015)

O balanço de massa dos RSU, com base na composição gravimétrica, considerando as perdas no processo de compostagem e o aterramento dos rejeitos, estima-se que a reintegração ambiental alcance a 57,33%, percentual considerado alto em se tratando de reintegração ambiental. Com esta característica é perfeitamente recomendável que seja implantado no município de São Domingos das Dores uma Central para Tratamento de RSU, destinando para um aterro sanitário apenas os rejeitos.

O balanço de massa atual dos RSU de São Domingos das Dores, destacam-se os seguintes valores médios estimados de principal interesse: 0,50 t dia^{-1} de materiais recicláveis que devem ser destinados às indústrias recicladoras; 0,81 t. dia^{-1} de composto orgânico podem ser usados na recuperação de áreas degradadas, praças e jardins, produção de mudas, dentre

outras finalidades, desde que apresente qualidade para uso após testes laboratoriais físicos - químicos e biológicos e 0,42 t. dia^{-1}de rejeitos que devem ser dispostos em um aterro sanitário.

Salienta-se que os RSU, em muitos países, inclusive no Brasil, são descartados pela maioria da população como materiais inúteis ou inservíveis, apesar de muitos materiais serem potencialmente recicláveis (MAGALHÃES, 2001). Neste contexto as premissas da PNRS, capítulo II, Art. 6º da Lei nº 12.305, de 02 de agosto de 2010 (BRASIL, 2010), constitui-se em grande desafio a ser enfrentado pelos municípios brasileiros para a gestão de RSU, dentre estes o município de São Domingos das Dores, para definir políticas públicas com a participação da sociedade, capazes de potencializar o aproveitamento dos materiais potencialmente recicláveis que são descartados como inúteis ou inservíveis e possam, através de programas de coleta seletiva, vir a ser aproveitados.

Apesar do ser tecnicamente viável a implantação de uma Central de Tratamento de RSU no município de São Domingos das Dores, já que o potencial para a reintegração ambiental é alto, para alcançar a universalização o município deve adotar programa de educação ambiental para a coleta seletiva, permitindo o máximo aproveitamento dos resíduos e, consequentemente, o mínimo aterramento.

Considerando a existência de mercado regional para os materiais recicláveis e para o composto orgânico, a hipótese da reciclagem e compostagem surgem como uma solução importante no contexto do gerenciamento dos resíduos do município. Este fato irá gerar menor produção de rejeito, o que aumentará a flexibilidade operacional da área de deposito.

Existe mercado local para absorção do composto orgânico, dadas às características do solo e do clima, somadas às várias opções de aplicação do composto, que além do uso agrícola poderá ser usado para recuperar e manter praças, jardins, canteiros centrais de avenidas, parques, solos exauridos, além de ser utilizado no controle de erosão.

Dois aspectos de grande relevância que devem ser mencionados, dizem respeito ao fato de que os sistemas de reciclagem e compostagem podem ser implantados com projetos de baixo custo e que a compostagem, além de gerar um fertilizante orgânico é, antes de tudo, um processo seguro de tratamento dos resíduos orgânicos.

Este fato traduz-se em relevantes benefícios de ordem econômica, sanitária, ambiental e social. Nesses projetos há sempre a possibilidade de abertura de novas perspectivas para o comércio e indústria local, gerando um círculo virtuoso de ganhos ambientais pela redução de impactos pelo não descarte dos materiais recicláveis como rejeito em aterro, minimização de

extração de matérias primas e redução no consumo de energia, ganhos e socioeconômicos, movimentando a economia, gerando emprego e renda.

7.3.10 Identificação das possibilidades em termos de soluções consorciadas ou compartilhadas com outros municípios para a gestão de RSU

Estabelecido pela Lei n° 11.107de 6 de abril de 2005 e regulamentado pelo Decreto n° 6.017/07, o consórcio público intermunicipal caracteriza-se como um acordo entre municípios com o intuito de alcançar objetivos e metas comuns previamente estabelecidos, ensejando a criação de uma nova pessoa jurídica. Soluções consorciadas intermunicipais para a gestão dos resíduos sólidos tendem a produzir resultados bastantes positivos, tais como:

- Aumento da capacidade de realização dos serviços e atendimento da população;
- Maior eficiência no uso dos recursos públicos como máquinas, equipamentos e mão de obra;
- Realização de ações antes inacessíveis a uma única prefeitura, por exemplo, a implantação de aterro sanitário;
- Ações políticas de desenvolvimento urbano e socioeconômico local e regional;
- Aumento da transparência das decisões públicas perante a sociedade.

Pequenos municípios têm mais dificuldade em apresentar escala suficiente para viabilizar um modelo de negócio sustentável a longo prazo, assim, a PNRS (Lei nº 12.305, de 2 de agosto de 2010) incentiva a adoção de consórcio público ou de outras formas de cooperação entre os entes federados, com vistas à elevação das escalas de aproveitamento e à redução dos custos envolvidos por meio de priorização desses municípios ao acesso de recursos da União (art. 18, inciso I).

Neste contexto a formação de consórcios públicos além de ser incentivada pelo Governo Federal através da PNRS, também muitos dos Estados, inclusive o Estado de Minas Gerais define como prioritário nos investimentos, pois não será possível cumprir os seus objetivos gerindo os resíduos da mesma forma que é feita hoje, cada município por si só.

O Governo Federal tem priorizado a aplicação de recursos na área de resíduos sólidos por meio de consórcios públicos, constituídos com base na Lei nº 11.107 de 6 de abril de 2005, visando fortalecer a gestão de resíduos sólidos nos municípios. Trata-se de induzir a formação de consórcios públicos que congreguem diversos municípios, de preferência com os de maior porte, para planejar, regular, fiscalizar e prestar os serviços de acordo com tecnologias

adequadas a cada realidade, com um quadro permanente de técnicos capacitados, potencializando os investimentos realizados e profissionalizando a gestão.

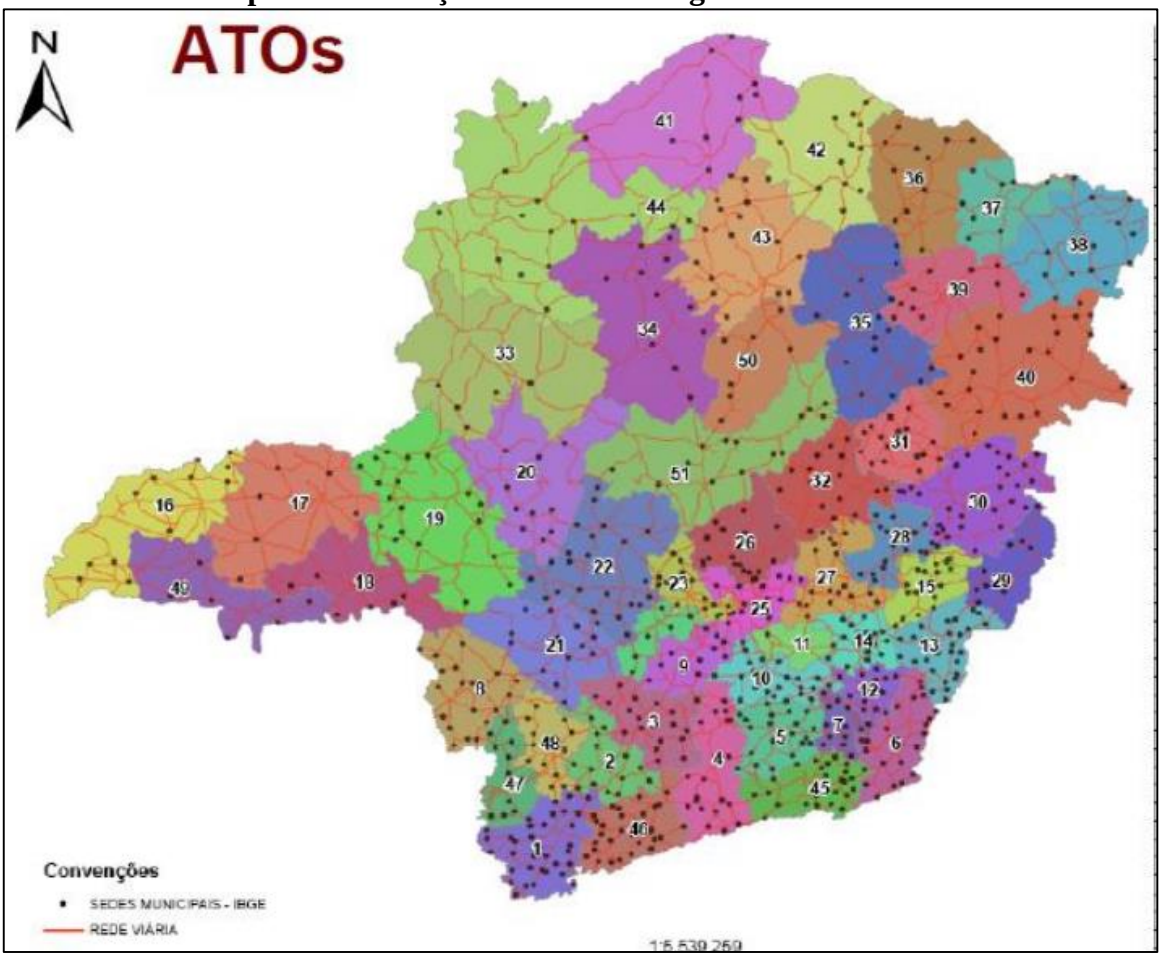
Quando comparada ao modelo atual, no qual os municípios manejam seus resíduos sólidos isoladamente, a gestão associada possibilita reduzir custos. O ganho de escala no manejo dos resíduos, conjugado à implantação da cobrança pela prestação dos serviços, garante a sustentabilidade econômica dos consórcios e a manutenção de pessoal especializado na gestão integrada de resíduos sólidos.

Os municípios quando associados, de preferência com os de maior porte localizados na região, podem superar a fragilidade da gestão, racionalizar e ampliar a escala no tratamento dos resíduos sólidos e ter um órgão preparado tecnicamente para gerir os serviços, podendo inclusive, operar unidades de processamento de resíduos, garantindo sua sustentabilidade.

A PERS, Lei nº 18.031, de 12 de janeiro de 2009, que tem estrutura semelhante à PNRS contempla: Fomento ao tratamento dos resíduos sólidos; Proteção do meio ambiente; Erradicação dos lixões; Inclusão social dos catadores; Regionalização: consórcios intermunicipais; Desenvolvimento tecnológico: novas alternativas e aproveitamento energético etc.

Neste contexto o Estudo de Regionalização consiste na identificação de arranjos territoriais entre municípios, contíguos ou não, com o objetivo de compartilhar serviços, ou atividades de interesse comum, permitindo, dessa forma, maximizar os recursos humanos, infraestruturais e financeiros existentes em cada um deles, de modo a gerar economia de escala. No Estado de Minas Gerais propõe, por meio do Sistema Estadual de Meio Ambiente e Recursos Hídricos (SISEMA), os Arranjos Territoriais Ótimos (ATO's) (Figura 60) para agrupamento de municípios para a realização da Gestão Integrada dos RSU.

Figura 60: ATO's proposto pelo SISEMA para agrupamento de municípios mineiros para a realização da Gestão Integrada dos RSU



Fonte: FEAM (2015).

Diferentemente dos consórcios municipais que consistem em um contrato regulamentado pela Lei Federal nº 11.107/2005 e é formado de acordo com a decisão dos municípios, o ATO é formado a partir de critérios técnicos, é uma referência feita com base nos dados ambientais, socioeconômicos, de transporte e logística e de resíduos.

Os critérios estruturadores da formação do ATO não obedecem a uma única lógica, mas aos interesses e disponibilidades de uma dada região, conformando diversos modos de atuação e permitindo o seu aprimoramento, inclusão ou não de municípios, agrupamento de municípios que, pela lógica da distância para prover ou melhorar condições de saneamento como a viabilização de sistemas de gestão de RSU.

Para que o agrupamento seja favorável, é importante que as distâncias entre as sedes dos municípios sejam em torno de 30 km e as vias estejam em boas condições, e os municípios com mais de uma possibilidade de agrupamento devem permanecer na microrregião de origem. No Estado de Minas Gerais foram formados 51 ATOs com os seguintes critérios: cada ATO

com pelo menos uma cidade-polo e, preferencialmente, com uma população de no mínimo 100 mil habitantes.

No consórcio identificado como o de nº 15, cujo município polo é Caratinga, foram identificados 2 grupamentos de municípios. No grupamento B reúne 3 municípios (Raul Soares, São Pedro dos Ferros e Vermelho Novo) e no grupamento reúne 14 municípios (Bom Jesus do Galho, Caratinga, Córrego Novo, Entre Folhas, Imbé de Minas, Inhapim, Piedade de Caratinga, Pingo D'Água, Santa Barbara do Leste, Santa Rita de Minas, São Domingos das Dores, São Sebastião do Anta, Ubaporanga e Vargem Alegre).

Neste contexto o município de São Domingos das Dores, diante da enorme dificuldade em tratar a gestão integrada dos resíduos sólidos, face as suas limitações técnicas e financeiras pela qual atravessa, para atender a legislação deve ser receptivo a parcerias e manifestar interesse de participar do ATO (Consórcio 15, Município polo Caratinga, Grupamento A), proporcionando ganhos em escala, pois possibilitam redução dos custos.

7.3.11 Resíduos de Serviços de Saúde (RSS)

No estado de Minas Gerais, o gerenciamento e manuseio dos RSS são regulamentados pela Resolução do Conselho Nacional de Meio Ambiente (CONAMA) nº 358/2005, que dispõe sobre o tratamento e a disposição final dos RSS e a Deliberação Normativa (DN) nº 171/2011 do COPAM, que estabeleceu diretrizes para a coleta, o tratamento e a disposição final dos RSS no estado. Outro importante instrumento normativo é o regulamento técnico para o gerenciamento de RSS definido na Resolução da Diretoria Colegiada (RDC) da Agência de Vigilância Sanitária (ANVISA) n° 306 de 2004.

Na cidade de São Domingos das Dores os RSS são coletados, transportados para destinação final conforme a Resolução CONAMA nº 358/2005 e a DN COPAM nº 171/2011. Em São Domingos das Dores o nível de atendimento e do grau de complexidade dos serviços de saúde disponíveis para a população é limitado e, consequentemente, a geração de RSS *per capta* é pequeno. Os pacientes que demandam por tratamento com maior grau de complexidade e, portanto, que geram maior quantidade de RSS são transferidos principalmente para cidades que são sedes regionais de saúde, tais como Caratinga, Governador Valadares e Ipatinga.

Em São Domingos das Dores a coleta e destinação final dos RSS para tratamento térmico (incineração), gerados pelos estabelecimentos prestadores de serviços públicos de saúde é terceirizada, sendo prestada pela empresa SERQUIP. A coleta dos RSSé feita uma vez por mês (estimada em 85 Kg).

7.3.12 Resíduos de Construção e Demolição (RCD)

A problemática dos RCD vem movendo a cadeia produtiva do setor, já que a Resolução Nº 307/2002 do Conselho Nacional do Meio Ambiente (CONAMA) (BRASIL, 2002) e as subsequentes alterações (Resoluções 348/2004, nº 431/2011, e nº 448/2012) (BRASIL, 2004b; BRASIL, 2011; BRASIL, 2012) e a PNRS atribuem responsabilidades compartilhadas aos geradores, transportadores e gestores municipais quanto ao gerenciamento destes resíduos. Cabe aos municípios definir uma política municipal para os resíduos da construção civil, incluindo sistemas de pontos de coleta. Aos construtores, cabe a implantação de planos de gerenciamento de resíduos para cada empreendimento.

Em São Domingos das Dores ainda não foi instituída uma política municipal para a gestão desses resíduos, conforme preconiza a Resolução Nº 307 do CONAMA e a PNRS, para permitir uma Gestão Integrada de Resíduos da Construção Civil e viabilizar o aproveitamento de entulho.

O Art. 2º da Resolução CONAMA Nº 448/2012, publicada no Diário Oficial da União (DOU) nº 14, quinta-feira, 19 de janeiro de 2012 (BRASIL, 2012), parágrafo IX define que o "Aterro de resíduos classe A de reservação de material para usos futuros é a área tecnicamente adequada onde serão empregadas técnicas de destinação de resíduos da construção civil classe A no solo, visando a reservação de materiais segregados de forma a possibilitar seu uso futuro ou futura utilização da área, utilizando princípios de engenharia para confiná-los ao menor volume possível, sem causar danos à saúde pública e ao meio ambiente e devidamente licenciado pelo órgão ambiental competente".

Neste contexto é de fundamental importância que seja reconhecida a necessidade preeminente de reduzir a geração destes resíduos e de lhes dar destinação final ambientalmente adequada, de forma a minimizar os impactos crescentes e o agravamento de problemas ambientais decorrentes da disposição inadequada dos RCD.

Em São Domingos das Dores não existe empresa que disponha de caçambas estacionárias para coleta de entulhos nem áreas regularizadas de bota fora autorizadas para descarte de RCD. Os RCD gerados são recolhidos pela Prefeitura e transportados e descartados no aterro sanitário sendo usados para cobrimento dos RSU e/ou para uso em estradas vicinais.

7.3.13 Resíduos industriais

Em São Domingos das Dores as atividades industriais instaladas no município são pouco diversificadas e, consequentemente, são baixas as quantidades e diversidades de resíduos

gerados, nem por isso os geradores são desobrigados a cuidar do gerenciamento, transporte, tratamento e destinação final adequada de seus resíduos, e essa responsabilidade é para sempre.

Em regra, os resíduos deveriam ser tratados e depositados no local onde foram gerados, cumprindo à planta elaborar plano de gerenciamento exequível para esse fim. No entanto, o mau dimensionamento das plantas, sua localização, via de regra próxima a áreas povoadas, a ausência de um plano diretor de resíduos elaborado pelos distritos industriais existentes (prevendo área de destinação), e a consequente escassez de depósitos próximos da fonte, não raro leva as indústrias a procurar destinação final para os resíduos gerados longe do local de remessa.

Salienta-se que município de São Domingos das Dores não foi identificado nenhum distrito industrial nem depósito de resíduos industriais seja gerado no próprio município ou de outros municípios. Apesar do município São Domingos das Dores não dispor de distrito industrial há pequenas indústrias de abates de animais e ramo de processamento de carnes, além de indústrias alimentícias (panificação, biscoitos, petiscos etc.) que geram resíduos, que terminam sendo recolhidos pelo serviço público de limpeza, equivocadamente caracterizados como não perigosos, por sua natureza, composição ou volume, e equiparados aos resíduos domiciliares pelo poder público municipal. Salienta-se que é o gerador é responsável pelo resíduo que deve dar destinação adequada e, apesar de não estar sendo cobrado pela Prefeitura, o mesmo deve dispor de Plano de Gestão dos Resíduos Sólidos (PGRS) submeter apresentado e aprovado, induz à responsabilização civil, administrativa e penal do gerador, podendo responder, solidariamente, pelo fato, o transportador contratado e o destinatário irregular.

7.3.14 Legislação Vigente

As diretrizes nacionais para o saneamento básico definido pela Lei Nº 11.445, de 5 de janeiro de 2007, estabelece no Art. 2º que os serviços públicos de saneamento básico, dentre estes se inclui a limpeza urbana e manejo dos resíduos sólidos, devem ser prestados com base nos princípios fundamentais da universalização do acesso; na integralidade, propiciando à população o acesso a conformidade de suas necessidades e maximizando a eficácia das ações e resultados; na eficiência e sustentabilidade econômica; na utilização de tecnologias apropriadas, considerando a capacidade de pagamento dos usuários e a adoção de soluções graduais e progressivas; na transparência das ações, baseada em sistemas de informações e processos decisórios institucionalizados; no controle social; na segurança, qualidade e regularidade.

No Art. 3º para os efeitos desta Lei, considera-se saneamento básico conjunto de serviços, infraestruturas e instalações operacionais. No item “c” deste artigo a limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos: conjunto de atividades, infraestruturas e instalações operacionais de coleta, transporte, transbordo, tratamento e destino final dos resíduos sólidos domésticos e resíduos sólidos originários da varrição e limpeza de logradouros e vias públicas.

O sistema de limpeza urbana do município de São Domingos das Dores deve ser gerido segundo modelo de gestão que, tanto quanto possível, seja capaz de: promover a sustentabilidade econômica das operações relacionadas à coleta, disposição e tratamento de RSU gerados no município; preservar o meio ambiente; preservar a qualidade de vida das comunidades; contribuir para a solução dos aspectos sociais envolvidos com a questão.

Em todos os segmentos operacionais do sistema deverão ser buscadas alternativas que atendam simultaneamente a duas condições fundamentais: Sejam as mais econômicas e sejam tecnicamente corretas para o ambiente e para a saúde da população.

O regulamento deverá espelhar com nitidez os objetivos do poder público na conscientização da população para a questão da limpeza urbana e ambiental. Assim a análise dos aspectos políticos, legais, institucionais e técnicos dos serviços de saneamento básico no Município, devem considerar os processos atuais de planejamento, gestão, políticas de desenvolvimento urbano e regional, e a integração e interfaces dos sistemas operacionais de São Domingos das Dores.

7.3.15 Forma de Administração

A Constituição Federal, em seu Art.30, inciso V, dispõe sobre a competência dos municípios em *"organizar e prestar, diretamente ou sob regime de concessão ou permissão, os serviços públicos de interesse local, incluído o transporte coletivo, que tem caráter essencial"* (BRASIL, 1988).

O que define e caracteriza "interesse local" é a predominância do interesse do Município sobre os interesses do Estado ou da União. No que tange aos municípios, portanto, encontram-se sob a competência dos mesmos os serviços públicos essenciais, de interesse predominantemente local e, entre esses, os serviços de limpeza urbana e manejo de RSU.

A administração dos serviços de limpeza urbana e do manejo dos RSU de São Domingos das Dores é feita pelo Setor de Limpeza Pública, ligado à Secretaria Municipal de Obras (coleta dos RSU, varrição de vias e logradouros públicos, capina e poda de árvores na zona urbana) e manejo de RSU (transporte e disposição final dos RSU).

7.3.16 Logística Reversa

A PNRS instituída pela Lei nº 12.305, de 2 de agosto de 2010 regulamentada pelo Decreto Nº 7.404 de 23 de dezembro de 2010, apresenta entre os conceitos introduzidos em nossa legislação a responsabilidade compartilhada pelo ciclo de vida dos produtos, a logística reversa e o acordo setorial.

De acordo com a PNRS, é instituída a responsabilidade compartilhada pelo ciclo de vida dos produtos, a ser implementada de forma individualizada e encadeada, abrangendo os fabricantes, importadores, distribuidores e comerciantes. Estes são obrigados a estruturar e implementar sistemas de logística reversa, mediante retorno dos produtos após o uso pelo consumidor, de forma independente do serviço público de limpeza urbana e de manejo dos resíduos sólidos.

A política aplica-se à: lâmpadas fluorescentes (de vapor de sódio e mercúrio e de luz mista); pilhas e baterias; pneus; óleos lubrificantes (seus resíduos e embalagens); produtos eletroeletrônicos e seus componentes.

Neste contexto, para que a logística reversa esteja na plenitude implantada no município de São Domingos das Dores a Prefeitura pode condicionar a concessão ou renovação de alvarás de funcionamento somente para estabelecimentos que disponibilizem para os consumidores equipamentos para recolher os resíduos conforme o Art. 33 da PNRS.

> "São obrigados a estruturar e implementar sistemas de logística reversa, mediante retorno dos produtos após o uso pelo consumidor, de forma independente do serviço público de limpeza urbana e de manejo dos resíduos sólidos, os fabricantes, importadores, distribuidores e comerciantes de:
> I - agrotóxicos, seus resíduos e embalagens, assim como outros produtos cuja embalagem, após o uso, constitua resíduo perigoso, observadas as regras de gerenciamento de resíduos perigosos previstas em lei ou regulamento, em normas estabelecidas pelos órgãos do Sisnama, do SNVS e do Suasa, ou em normas técnicas;
> II - pilhas e baterias;
> III - pneus;
> IV - óleos lubrificantes, seus resíduos e embalagens;
> V - lâmpadas fluorescentes, de vapor de sódio e mercúrio e de luz mista;
> VI - produtos eletroeletrônicos e seus componentes. (BRASIL, 2010a)

Como no município de São Domingos das Dores não há fabricantes, importadores e distribuidores dos supracitados produtos, quando descartados como resíduos a que se referem os incisos I a VI, a responsabilidade pela logística reversa recai sob os comerciantes, que devem

buscar junto aos seus fornecedores, na forma do art. 30 da PNRS, para que os mesmos tomem todas as medidas necessárias para assegurar a implementação e operacionalização do sistema de logística reversa sob seu encargo, consoante ao estabelecido no art. 33, podendo, entre outras medidas:

I - implantar procedimentos de compra de produtos ou embalagens usados;

II - disponibilizar postos de entrega de resíduos reutilizáveis e recicláveis;

III - atuar em parceria com cooperativas ou outras formas de associação de catadores de materiais reutilizáveis e recicláveis, nos casos de que trata o § 1º.

§ 4º Os consumidores deverão efetuar a devolução após o uso, aos comerciantes ou distribuidores, dos produtos e das embalagens a que se referem os incisos I a VI do **caput**, e de outros produtos ou embalagens objeto de logística reversa, na forma do § 1º.

§ 5º Os comerciantes e distribuidores deverão efetuar a devolução aos fabricantes ou aos importadores dos produtos e embalagens reunidos ou devolvidos na forma dos §§ 3º e 4º.

Cabe o titular do serviço público de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos, com base no art. 33, § 7º, para concretizar a logística reversa, condicionar a concessão de alvarás de funcionamento para os estabelecimentos comerciais, somente para os que comprovarem que a logística reversa dos produtos e embalagens a que se refere este artigo está sendo realizada. Nos sistemas de logística reversa a que se refere este artigo, os resíduos não recolhidos, cujas atividades são de responsabilidade dos fabricantes, importadores, distribuidores e comerciantes, quando as ações forem efetuadas pelo poder público devem ser devidamente remuneradas, na forma previamente acordada entre as partes.

O art. 33, § 8º 33 estabelece que com exceção dos consumidores, todos os participantes dos sistemas de logística reversa devem manter atualizadas e disponíveis ao órgão municipal competente e a outras autoridades, informações completas sobre a realização das ações sob sua responsabilidade. Isto não tem sido observado no município.

7.3.17 Geradores sujeitos a elaborar PGRS nos termos do art. 20 ou ao sistema da logística reversa na forma do art. 30, da lei nº 12.305/2010.

De acordo com o art. 20 da Lei 12.305, de 2 de agosto de 2010, estão sujeitos à elaboração de PGRS os geradores de resíduos dos serviços públicos de saneamento básico, industriais, serviços de saúde, mineração, os estabelecimentos comerciais e de prestação de serviços que gerem resíduos classificados como perigosos ou que, mesmo caracterizados como não perigosos, por sua natureza, composição ou volume, não sejam equiparados aos resíduos

domiciliares pelo poder público municipal, as empresas de construção civil, os responsáveis pelos terminais e outras instalações de portos, aeroportos, terminais alfandegários, rodoviários e ferroviários e passagens de fronteira e os responsáveis por atividades agrossilvopastoris.

Não foi possível obter do Setor de Cadastro e fiscalização da Prefeitura a relação das indústrias instaladas no município.

O PGRS deve abranger procedimentos e técnicas que garantem que os resíduos sejam adequadamente coletados, manuseados, armazenados, transportados e dispostos com o mínimo de riscos para os seres humanos e para o meio ambiente. Um dos objetivos do PGRS é o desenvolvimento de um Programa de Coleta Seletiva, pois garante a efetiva segregação e reciclagem dos resíduos.

Todos os resíduos sólidos gerados em empreendimento classificados segundo a NBR – 10.004/2004, como, Classe I - Perigosos, Classe II A – Não inertes e Classe II B – Inertes devem elaborar PGRS.

Nos termos da Lei nº 12.305/2010, art. 20, inciso I (os geradores de resíduos sólidos previstos na alínea "g" do inciso I do art. 13) que estão sujeitos à elaboração de PGRSS são todos os geradores desses resíduos (farmácias, consultórios odontológicos e os estabelecimentos de saúde - Posto de Saúde, Programa de Saúde da Família – PSF, hospital). A Vigilância Sanitária Municipal cobra dos supracitados estabelecimentos a apresentação do PGRSS e fiscaliza se a mesmo está sendo cumprido. A renovação de alvará está condicionada ao comprimento do PGRSS mediante a apresentação de comprovantes de que os RSS estão tendo destinação adequada.

7.3.18 Remuneração dos Serviços de Limpeza Pública

Segundo a Secretaria de Obras (agosto/2015) os recursos financeiros utilizados para custear a limpeza pública são retirados do orçamento do município. Não há em São Domingos das Dores nenhum tributo cobrado ao contribuinte especificamente para bancar os serviços de manejo e disposição final dos RSU. Os recursos usados para realização desses serviços (estimado em R$ 20.000,00 por mês) são os disponibilizados pelas receitas do município, a exemplo do Imposto Predial e Territorial Urbano (IPTU), entretanto com a inadimplência de parte dos contribuintes a arrecadação fica comprometida e, consequentemente, reduzida a capacidade do poder público investir e universalizar os serviços.

O serviço pode ser cobrado da população como uma taxa específica, denominada taxa de coleta de resíduo. Este serviço é passível de ser medido, pois os usuários/beneficiários são

identificados, podem ser objeto de fixação de preço e, portanto, ser remunerados exclusivamente por tarifas cobradas. Neste contexto é preciso, portanto, que a prefeitura garanta, por meios políticos, as dotações orçamentárias que sustentem adequadamente o custeio e os investimentos no sistema

O sistema de limpeza urbana, de um modo geral, consome de 7 a 15 % do orçamento dos municípios, no caso do município de São Domingos das Dores o percentual é bem inferior, a incidência das despesas com o manejo de RSU nas despesas correntes da Prefeitura corresponde a 2,80 % conforme informado pelo Setor Financeiro do município.

Este cenário implica que o serviço de limpeza pública não tem sustentabilidade financeira para a sua gestão conforme prevê o Art. 7º da PNRS - Lei nº 12.305 de 2 de agosto de 2010 (BRASIL, 2010a), que apresenta dentre os objetivos regularidade: continuidade, funcionalidade e universalização da prestação dos serviços públicos de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos, com adoção de mecanismos gerenciais e econômicos que assegurem a recuperação dos custos dos serviços prestados, como forma de garantir sua sustentabilidade operacional e financeira, observada a Lei nº 11.445, de 2007.

7.3.19 Identificação e Avaliação de Indicadores de Desempenho

O indicador de desempenho é o instrumento utilizado para medir a qualidade de determinado serviço público. A qualidade dos serviços públicos consiste na adequação dos serviços ao uso e à satisfação dos usuários, observadas as necessidades de sua universalização e a racionalização dos custos decorrentes.

Os indicadores de desempenho relativos à qualidade dos serviços de limpeza pública no Município de São Domingos das Dores devem ter como objetivo a defesa dos interesses dos seus munícipes e a prática de ações preventivas de fiscalização dos serviços públicos, de forma a evitar danos aos seus usuários (Tabelas 2 a 9).

Para permitir o planejamento dos programas e ações no saneamento, dentre esses para o diagnóstico dos serviços de limpeza pública e manejo dos RSU é de suma importância que os municípios enviem para o SNIS as informações para alimentar o banco de dados para a identificação e avaliação de indicadores de desempenho. Apesar das cobranças do governo federal para que os municípios cumpram essa exigência a Prefeitura de São Domingos das Dores não enviou os dados do saneamento do município para SNIS nos anos 2011, 2012, 2013.

O fornecimento dos dados do município ao SNIS está sendo exigidos dos Municípios para que esses possam se candidatar a acessar recursos nos Programas de Investimento do Ministério das Cidades.

Neste contexto, o município de São Domingos das Dores deve informar anualmente ao SNIS todos os dados solicitados sobre saneamento, dentre esses o que diz respeito ao manejo de resíduos sólidos. Isto implica que a falta de dados sistematizados sobre o setor impossibilita o monitoramento histórico dos indicadores considerados padrão pelo sistema. Além dos dados existentes não serem sistematizados, sua qualidade é questionável, o que dificulta o cálculo e o acompanhamento dos indicadores dos serviços de limpeza pública.

É de fundamental importância, para reduzir a problemática apresentada, que o município de São Domingos das Dores invista na obtenção de dados e informações segundo o padrão recomendado pelo SNIS, de forma a diagnosticar, planejar, executar e gerenciar adequadamente seus serviços e se credenciar aos recursos disponíveis para o setor no Ministério das Cidades.

Tabela 2: Indicadores Gerais de RSU

Sigla	Indicador	Situação do Município	Média dos municípios da Bacia Hidrográfica do Rio Caratinga*	Média Nacional **
R1*	Destinação final dos RSU	Aterro Sanitário A área recebe a integralidade dos resíduos coletados (RDO, RPU e comerciais), inclusive aterrando os materiais recicláveis e compostáveis, contrariando as premissas da PNRS	-	-
R2	Taxa de cobertura do serviço de coleta de RDO em relação à população urbana	100 %	100 %	97,4 %
R3*	Quantidade RSU coletado dia^{-1}	2,30 t dia^{-1}	-	-
R4*	*Per capita* RSU	0,89 Kg hab^{-1} dia^{-1}	0,60 ±0,16 Kg hab^{-1} dia^{-1} *	0,74 Kg hab^{-1} dia^{-1}
R5*	Receita arrecadada com Taxa de limpeza	Não existe taxa para o serviço de limpeza	ND	ND
R6*	Taxa de empregados em relação à população urbana	6,2 empregados/1.000 hab. *	6,51±3,79 empregados/1.000 hab.	3,00 empregados/ 1.000 hab.
R7*	Despesa média por empregado alocado nos serviços do manejo de RSU	ND	R$ 1.330,78 ± 483,74 empregado $mês^{-1}$	ND

Fonte: FUNEC (2015)*; CABRAL (2010 cálculos com base no SNIS)** Legenda: ND – Não disponível; RDO – Resíduo domiciliar

Tabela 3: Indicadores Gerais de RSU

Sigla	Indicador	Situação do Município	Média dos municípios da Bacia Hidrográfica do Rio Caratinga*	Média Nacional **
R8*	Incidência das despesas com o manejo de RSU nas despesas correntes da Prefeitura	1,26 %	(3,06 ± 2,07) %	ND
R9*	Incidência das despesas com empresas contratadas para execução de serviços de manejo de RSU nas despesas com manejo de RSU	0*	9,24 %	4,50 %
R10*	Autossuficiência financeira da Prefeitura com o manejo de RSU	O município não é autossuficiente financeiramente com o manejo de RSU	5,68 %	Os municípios não são autossuficientes com o manejo de RSU, pois a relação entre receita e despesa corresponde, em média a 44,70 %

Fonte: FUNEC (2015)*; CABRAL (2010 cálculos com base no SNIS)**
Legenda: ND – Não disponível

Tabela 4: Indicadores de coleta de resíduos domiciliares e públicos

Sigla	Indicador	Situação do Município	Média dos municípios da Bacia Hidrográfica do Rio Caratinga*	Média Nacional **
R11*	Despesa *per capita* com manejo de RSU em relação à população urbana	R$ 3,83 habitante^{-1} mês^{-1}	R$ 7,70 ± 4,95 habitante^{-1} mês^{-1}	R$ 44,96 hab.$^{-1}$ mês^{-1}
R12*	Incidência de empregados próprios no total de empregados no manejo de RSU	100 %*	(93,44 ± 20,84) %	5,30 %
R13*	Incidência de empregados de empresas contratadas no total de empregados no manejo de RSU	0*	6,56 %	94,70 %
R14*	Incidência de empregados gerenciais e administrativos no total de empregados no manejo de RSU	12,50 %*	(8,40 ± 4,85) %	7,40 %
R15*	Taxa de terceirização do serviço de RDO + RPU em relação à quantidade coletada	0*	9,52 %	86,3%
R16*	Produtividade média dos empregados na coleta (gari+ motorista) na coleta (RDO + RPU) em relação à massa coletada	146,06 t empregado^{-1} ano^{-1} *	607,44 ± 105,06 Kg empregado^{-1} dia^{-1}	1.467 Kg empregado^{-1} dia^{-1}
R17*	Taxa de empregados (gari+ motoristas) na coleta (RDO + RPU) em relação á população urbana	1,94 empregados / 1.000 hab.*	1,48 ± 0,80 empregados / 1.000 hab.	0,60 empregados / 1.000 hab.

Fonte: FUNEC (2015)*; CABRAL (2010 cálculos com base no SNIS)**
Legenda: RDO – Resíduos domiciliares; RPU – Resíduos públicos

Tabela 5: Indicadores de coleta de resíduos domiciliares e públicos

Sigla	Indicador	Situação do Município	Média dos municípios da Bacia Hidrográfica do Rio Caratinga*	Média Nacional **
R18*	Incidência de (gari+ motoristas) na quantidade total de empregados no manejo de RSU	31,25 %	25,26 %	26,40 %
R19*	Taxa de RCD coletada pela Prefeitura em relação à quantidade total coletada	ND	ND	ND

Fonte: FUNEC (2015)*; CABRAL (2010 cálculos com base no SNIS)**
Legenda: RCD - Resíduo da construção e demolição

Tabela 6: Indicadores sobre Coleta de Resíduos Serviços de Saúde (RSS)

Sigla	Indicador	Situação do Município	Média dos municípios da Bacia Hidrográfica do Rio Caratinga*	Média Nacional **
R20*	Massa de RSS coletada *per capita* em relação à população urbana(1)	1,03 Kg/1.000hab.dia^{-1}*	0,93 ± 0,58 kg/1.000hab.dia^{-1}	4,90 Kg/1.000 hab. dia^{-1}
R21*	Taxa de RSS coletada em relação à quantidade total coletada de RDO + RPU	0,08 %	(0,11 ± 0,07) %	0,74 %

Fonte: FUNEC (2015)*; CABRAL (2010 cálculos com base no SNIS)**
Legenda: RSS - Resíduo Serviço de Saúde; RDO – Resíduo domiciliar; RPU – Resíduo público
(1) O *per capita* deve ser calculado considerando a massa de RSS coletados nos estabelecimentos públicos e privados, entretanto como a Prefeitura não dispõe de dados da quantidade dos RSS privados foi calculado apenas pelos resíduos coletados nos estabelecimentos públicos.

Tabela 7: Indicadores sobre Serviço de varrição

Sigla	Indicador	Situação do Município	Média dos municípios da Bacia Hidrográfica do Rio Caratinga*	Média Nacional **
R22*	Taxa de terceirização dos varredores	0 %*	1,73 %	79,50 %
R23*	Taxa de varredores em relação à população urbana	2,32 empregados/1.000 hab. *	3,47 ± 2,38 empregados/1.000 hab.	0,80 empregados/ 1.000 hab.
R24*	Incidência de varredores no total de empregados no manejo de RSU	37,50 %*	(51,93 ± 15,42) %	ND

Fonte: FUNEC (2015)*; CABRAL (2010 cálculos com base no SNIS)**

Tabela 8: Indicadores sobre Serviço de poda e capina

Sigla	Indicador	Situação do Município	Média dos municípios da Bacia Hidrográfica do Rio Caratinga*	Média Nacional **
R25*	Taxa de capinadores em relação à população urbana	0,12% *	0,49 empregados /1.000 hab.	0,80 empregados /1.000 hab.
R26*	Incidência de capinadores no total empregados no manejo de RSU	18,75 % *	10,90 %	24,2 %

Fonte: FUNEC (2015)*; CABRAL (2010 cálculos com base no SNIS)**

Tabela 9: Indicadores sobre Limpeza pública e Manejo de RSU

Sigla	Indicador	Situação do Município	Média dos municípios da Bacia Hidrográfica do Rio Caratinga*	Média Nacional **
R27*	Habitante por veículo coletor	2.578 hab.veículo^{-1} *	ND	ND
R28*	Qtde. resíduos coletada RSU por gari	466,64 Kg dia^{-1} *	607,44 Kg dia^{-1}	1.467 Kg dia^{-1}
R29	População atendida por coleta de RSU seletiva	0*	ND	ND
R30*	Proporção entre coleta convencional e seletiva de RSU	0*	ND	ND
R31	Custo de combustível por veículo da coleta convencional mensal R$	ND	ND	ND
R32	Custo de coleta por pessoa atendida	ND	ND	ND
R33	Área varrida de logradouros públicos por varredor dia	ND	ND	ND
R34	% extensão de ruas atendidas pelo serviço de varrição manual	ND	ND	ND
R35	Cobertura de varrição - População atendida (%)	ND	ND	ND

Fonte: FUNEC (2015)*; CABRAL (2010 cálculos com base no SNIS)**Legenda: ND – Não disponível

7.3.20 Necessidade de Modernização do Setor de Limpeza Pública

Recomenda-se a PMSDD, por meio da Secretaria Municipal de Obras, na condição de gestora dos serviços relacionados aos RSUs, adote no Setor de Limpeza Pública um sistema de apoio à decisão na perspectiva de auxiliá-lo na avaliação de cenários de gestão integrada de resíduos sólidos domiciliares e que permita o planejamento e o gerenciamento de componentes específicos, tais como geração (diagnósticos situacionais de geração – quantitativos e qualitativos), destinação final (projeção da vida útil de aterros e controle de descartes irregulares), logística (locação de contentores e roteirização de coleta), dentre outros.

Com base em dados coletados junto à Secretaria Municipal de Finanças observou-se que os custos operacionais dos serviços de limpeza pública são deficitários, haja vista que a arrecadação não cobre os seus custos (dados relativos ao ano base de 2014).

Neste contexto (de déficit orçamentário e deficiência na qualidade dos serviços) faz-se necessário o desenvolvimento de um Programa de Modernização do Setor de Limpeza Pública do município de São Domingos das Dores, cujas ações sejam voltadas para a criação das condições propícias a um ambiente de mudanças e de desenvolvimento deste setor.

Deste modo a melhoria da qualidade e o nível de eficiência e eficácia dos serviços de limpeza pública de São Domingos das Dores, condição básica para universalização dos serviços, deve passar, necessariamente, por reestruturação nas áreas institucional, operacional, administrativa, financeira, comercial e jurídica.

O atual modelo de gestão dos resíduos sólidos em São Domingos das Dores deve passar por estudos de arranjos alternativos, que permitam o fortalecimento do gestor, funcionando em novas bases, com vistas a enfrentar o quadro de dificuldades em que se encontram os serviços de saneamento no município.

Assim, o Programa de Modernização do Setor de Limpeza Pública de São Domingos das Dores deve contemplar as principais demandas identificadas nas audiências públicas realizadas.

7.4 Descrição dos Serviços de Drenagem Urbana e Manejo de Águas Pluviais

7.4.1 Drenagem Urbana em Microbacias

Para os cálculos do sistema de Microdrenagem, sugere-se a adoção da delimitação da bacia de contribuição juntamente com as sub bacias urbanas. Para isso, foi realizado o

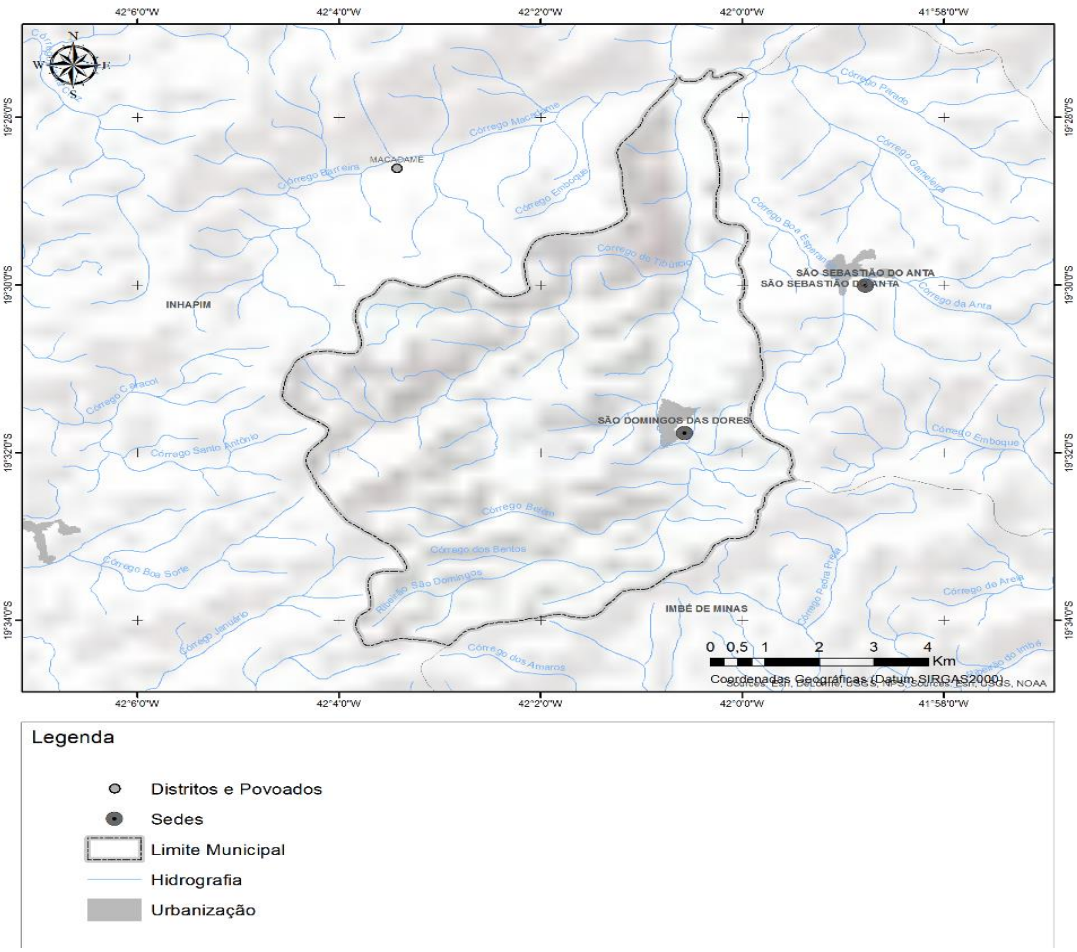
mapeamento destas microbacias para o Plano Municipal de Saneamento Básico de São Domingos das Dores. A Figura 61 ilustra as microbacias.

Os estudos de precipitação são aplicados à quantificação do escoamento superficial, sendo aferidos por alguns métodos de avaliação.

A metodologia de cálculos hidrológicos para determinação das vazões de projeto será definida em função das áreas das bacias hidrográficas, conforme indicadas a seguir:

- Método Racional para bacias hidrográficas com áreas inferiores A<2,0 Km²;
- Método do *Ven Te Chow* ou *U.S. Soil Conservation Service* para bacias hidrográficas com áreas superiores >2,0 km².

Figura 61: Microbacias do município de São Domingos das Dores



Fonte: IBGE / CPRM / SEMAD-MG / INPE / NASA / USGS. Elaboração: FUNEC (2015).

7.4.2 Microdrenagem: Cenário Existente

O município de São Domingos das Dores não apresenta plano de manutenção e ampliação das redes pluviais. Apesar de possuir os equipamentos necessários para operação, os serviços de limpeza são feitos conforme a demanda. Consequentemente, o sistema possui

diversas áreas caracterizadas como ponto de extravasamento (gargalos) e alagamentos cerca de 03 a 04 vezes ao ano (Figura 62) das redes em função de sua obstrução, ocasionada pelo arraste de sedimentos (sem drenagem e pavimentação), (Figuras 63, 64 e 65), juntamente com diversos tipos de resíduos oriundos do comércio e residências, lixo para o interior das galerias (microdrenagem e macrodrenagem).

Figura 62: Rua com drenagem ineficiente onde toda água precipitada escoa pela mesma (ponto de alagamento)

Fonte: FUNEC (2015).

Figura 63: Rua sem pavimentação/drenagem carreando sedimentos em São Domingos das Dores/Córrego do Ferrugem contribuindo com carga de sedimentos assoreando o sistema fluvial.

Fonte: FUNEC (2015).

Figura 64: Resultado do carreamento de sedimentos/entulhos e lançamento de esgoto no sistema fluvial

Fonte: FUNEC (2015).

Qualquer atividade poluidora que ocorrer na área urbana e tiver seus resíduos carreados através da drenagem urbana, serão consequentemente depositados nos rios que são seus receptores naturais.

Pode-se citar, da mesma forma, a quantidade de efluentes domésticos (Esgoto sanitário) que são lançados nas redes de drenagem do município, pois ainda não foram instaladas as redes interceptoras que direcionariam os mesmos para o tratamento. Em relação aos efluentes domésticos, é necessário considerar que existem domicílios no município de São Domingos das Dores que não estão ligados às redes coletoras de esgoto, lançando os efluentes na rede de drenagem, fossas negras ou em pequenos cursos d'água (Figura 64).

Outro problema que foi detectado nos períodos de chuva é lançamento das águas de precipitação nas redes coletoras de esgoto ou vice-versa (rede mista), demonstrada na Figura 65 e 66, podendo ocasionar sérios problemas de saúde à população devido ao contato direto ou pelas partículas em suspensão após secarem os sedimentos que ficam pelas ruas da cidade e córregos.

Figura 65: Esgoto Lançado na Rede Fluvial

Fonte: FUNEC (2015).

Figura 66: Lançamento de esgoto e drenagem no sistema fluvial

Fonte: FUNEC (2015).

Outro problema atrelado ás paisagens urbana e rural de São Domingos das Dores, e com mais intensidade nos córregos, é a geração de sedimentos oriundos de processos morfodinâmicos, compostas por áreas de deslizamentos, desmoronamentos, áreas com solos degradados, que ocasionam o assoreamento e poluição (arraste de material orgânico e provenientes de agroquímicos) dos mananciais necessários ao abastecimento humano.

Atualmente, não existem no município ações de conscientização/educação ou de intervenções (programas de recuperação de áreas degradadas) sobre como usar o solo e o relevo gerando o mínimo de impacto. O município necessita urgente, da criação de programas, no intuito de evitar a constante procura de novos mananciais para a viabilização/permanência de pessoas e novos empreendimentos, principalmente agropecuário.

Para se conhecer a real situação dos problemas e potencialidades do município de São Domingos das Dores, existe a necessidade de serem desenvolvidos alguns estudos tais como:

- ✓ Elaboração da equação de chuvas intensas para o município no intuito de auxiliar no dimensionamento dos projetos voltados para área de drenagem urbana;
- ✓ Adoção de Tempo de Recorrência com o mínimo de 10 anos;
- ✓ Padronização dos dispositivos de drenagem para melhoria da capacidade de condução hidráulica de ruas e sarjetas;
- ✓ Padronização da locação e dimensionamento de bocas de lobo;

Dissipação de energia.

7.4.3 Cenários da Drenagem e Manejo de Águas Pluviais

Ficou evidente que, durante os levantamentos para a confecção do diagnóstico que o município de São Domingos das Dores tem cerca de 71,02% da drenagem pluvial, sendo que boa parte da mesma trabalhando de forma insatisfatória, gerando uma série de transtornos tais como pontos de alagamentos, enxurradas, produção de sedimentos, poeiras (possíveis doenças respiratórias) etc. Ainda, restam 28,98% da drenagem para ser construída juntamente com a substituição dos outros 71,02% existentes. (Quadro 39).

Quadro 39: Exemplo de indicadores de drenagem para redimensionamento do sistema

Indicador	Descrição	Situação do município
D1	Percentual de Cobertura de Drenagem	71,02%
D2	Precipitação média município	190,40 mm
D3	*Runoff* da bacia	0,52
D4	Diâmetro Real	0,40 m
D5	Diâmetro necessário	1,40m
D6	Percentual de insuficiência de Drenagem	250%

Fonte: FUNEC (2015).

Além de criar parâmetros para melhorar o desempenho da rede de drenagem, foram mapeadas todas as ruas observando o tipo de pavimentação (metros), e sentido do fluxo (*runoff*), que chega a 29% em determinadas ruas do município. Ou seja, tudo no intuito de redirecionar a chuva efetiva para as redes de drenagem, evitando os contratempos mencionados no diagnóstico.

Não existe no município um plano diretor capaz de orientar o crescimento do município, capaz de prever ações de curto, médio e longo prazo, no tocante a urbanização (evitando a ocupação de áreas de riscos de deslizamentos) e futuras instalações de drenagem pluvial, evitando assim, todos os gargalos atualmente, existentes no município de São Domingos das Dores.

7.4.4 Indicadores Operacionais, Econômicos, Financeiros e Administrativos

Em São Domingos das Dores não existem informações sistematizadas que possibilitam a elaboração de indicadores operacionais, econômicos, financeiros e administrativos dos serviços de drenagem, uma vez que, de acordo com o diagnóstico realizado, tais serviços são realizados sob demanda e não há recursos humanos disponíveis exclusivamente para sua

execução. Além disso, não existem planos, projetos ou programas que visem aplicar recursos específicos para o eixo Drenagem Urbana e Manejo de Águas Pluviais.

A prefeitura não possui uma política tarifária, mão de obra técnica qualificada e recursos financeiros próprios suficientes para a garantia da sustentabilidade econômico-financeira dos serviços..

7.4.5 Macrodrenagem: Cenário Existente

A macrodrenagem envolve bacias, onde o escoamento é composto pela drenagem de áreas urbanizadas e não urbanizadas podendo possuir as mais diferentes configurações. O planejamento da drenagem urbana na macrodrenagem envolve a definição de cenários, medidas de planejamento do controle de macrodrenagem e estudos de alternativas de projeto. O sistema de macrodrenagem deve ser projetado com capacidade superior ao de microdrenagem, com riscos de acordo com os prejuízos humanos e materiais potenciais.

No município de São Domingos das Dores, não existem sistemas de macrodrenagem receptores dos sistemas de microdrenagem distribuídos nas vias da cidade. Ao longo do tempo de existência da cidade, toda a água de precipitação é lançada nos pequenos cursos d'água juntamente com o esgoto coletado ao longo da cidade/município (Figura 67).

Figura 67: Lançamento de pluvial-esgoto e entulhos de diversas origens no sistema hídrico

Fonte: FUNEC (2015).

Um volume pequeno de precipitação tem sido suficiente para gerar transtornos (transbordamentos) para a população residente nos domicílios localizados entorno dos cursos d'água. Como não existem trabalhos efetivos sobre a macrodrenagem no município de São Domingos das Dores, um planejamento deve ser proposto a fim de regularizar os gargalos, não somente de macrodrenagem com as micro bacias do município assoreadas sem um mínimo de capacidade (volume de carga que pode ser transportado) e competência (tamanho máximo do material que pode ser transportado) no transporte de carga sólida (em suspensão ou de fundo).

Atualmente, todos os serviços atrelados a micro e macro drenagem são de competência da Secretaria de Obras, que exerce suas atribuições de acordo com a demanda (limpeza da micro drenagem e desassoreamento da macro drenagem (córregos/rios).

Devido a esse problema, um Plano de Contingência para o Município de São Domingos das Dores precisa ser redigido e colocado em prática, com base no nível d'água do Ribeirão São Domingos, juntamente situações de alerta, alarme e emergência relacionadas às inundações, estabelecendo ações de preparação e resposta aos desastres a serem executadas por um grupo (defesa civil/a nível de município), subordinada à Prefeitura Municipal, fazendo parte integrante do Sistema Nacional de Defesa Civil, devendo manter intercâmbio com outros órgãos municipais, estaduais e federais.

Como o município não comtempla os serviços da defesa civil, fica centralizado na secretaria de Obras e Serviços Urbanos a responsabilidade de resolver os cenários de ordem negativa, no intuito de minimizar e/ou sanar problemas relacionados aos transbordamentos (córregos) e escorregamentos de terras. Como os municípios mais próximos (Inhapim, Imbé de Minas e São Domingos das Dores), também não oferecem os serviços (Defesa Civil), deveria firmar uma parceria com o município de Caratinga com a finalidade de juntar esforços para minimizar os impactos de possíveis transbordamentos (córregos) e escorregamentos de terras.

8 NECESSIDADES DE SERVIÇOS PÚBLICOS DE SANEAMENTO BÁSICO

As estimativas das demandas foram feitas considerando que 2016 será o ano em que o PMSB entrará em vigor, sendo assim, considerado como ano zero. Sendo, a partir de 2016, o ano que se iniciam a implantação dos programas, projetos e ações para um horizonte de 20 anos – até 2036.

8.1 Projeções das Demandas Estimadas para o Setor de Abastecimento de Água

O estudo de projeção da demanda de vazões para os sistemas de abastecimento de água tem como principal objetivo apontar uma perspectiva do crescimento da demanda de consumo de água para o município. Estabelece a estrutura de análise comparativa entre as capacidades atual e futura de produção de água tratada dos sistemas e o crescimento populacional.

Para conhecer a projeção de demanda da população, é necessário efetuar o cálculo da vazão média através da seguinte equação:

$$Q_{méd.} = \frac{P.C}{86.400} \qquad \text{Eq. 4}$$

Onde:

$Q_{méd.}$ = Vazão Média ($L.s^{-1}$);

P = População de cada ano da análise (hab.);

C = Consumo por habitante ($L.hab^{-1}.dia$).

Após esta etapa, foram calculadas as vazões de captação e distribuição. Todas foram calculadas utilizando-se como base a vazão média e os coeficientes de segurança K_1 e K_2, além da inserção de 3% no cálculo da vazão de captação devido ao consumo da água utilizada na limpeza dos filtros da estação de tratamento de água. Por exemplo:

Vazão de captação = $K_1.(Q_{méd}$ + Perdas na ETA). Eq. 5

K_1 = 1,2; Coeficiente de Consumo Máximo Diário;

Consumo na ETA (Lavagem dos Filtros) = 3% de ($K_1. Q_{méd}$);. Eq. 6

Vazão de distribuição=$K_1 . K_2.Q_{méd}$ Eq. 7

K_2 = 1,5; Coeficiente de Consumo Máximo Horário;

Após apresentar o descritivo dos cálculos realizados para as vazões médias e as vazões para dimensionamento dos dispositivos para captação e distribuição, na Tabela 10 especificam-se as vazões necessárias para cada ano no município de São Domingos das Dores.

Tabela 10: Estudo de Demanda para o Sistema de Abastecimento de Água – Município de São Domingos das Dores

Ano	População[1] (hab.)	Vazão Média de Tratamento Atual (L/s)	Vazão de Captação Projetada[2] (L/s)	Vazão de Distribuição Projetada[3] (L/s)	Vazão Média Projetada[4] (L/s)	Superávit de Vazão[5] (L/s)
2016	5.684	15,20	9,53	13,87	7,71	7,49
2017	5.708	15,20	9,57	13,93	7,74	7,46
2018	5.731	15,20	9,60	13,99	7,77	7,43
2019	5.754	15,20	9,64	14,04	7,80	7,40
2020	5.778	15,20	9,68	14,10	7,83	7,37
2021	5.802	15,20	9,72	14,16	7,87	7,33
2022	5.825	15,20	9,76	14,22	7,90	7,30
2023	5.849	15,20	9,80	14,28	7,93	7,27
2024	5.873	15,20	9,84	14,33	7,96	7,24
2025	5.897	15,20	9,88	14,39	8,00	7,20
2026	5.922	15,20	9,92	14,45	8,03	7,17
2027	5.946	15,20	9,96	14,51	8,06	7,14
2028	5.970	15,20	10,01	14,57	8,10	7,10
2029	5.995	15,20	10,05	14,63	8,13	7,07
2030	6.019	15,20	10,09	14,69	8,16	7,04
2031	6.044	15,20	10,13	14,75	8,20	7,00
2032	6.069	15,20	10,17	14,81	8,23	6,97
2033	6.094	15,20	10,21	14,87	8,26	6,94
2034	6.119	15,20	10,25	14,93	8,30	6,90
2035	6.144	15,20	10,30	14,99	8,33	6,87
2036	6.169	15,20	10,34	15,06	8,36	6,84

Fonte: FUNEC (2015)
1. População: Projeção populacional.
2. Vazão de Captação Projetada: Considera o coeficiente de consumo máximo diário (K1 = 1,2), a vazão média calculada e as perdas na ETA com lavagem dos filtros (3%).
3. Vazão de Distribuição Projetada: Considera coeficiente de consumo máximo diário, coeficiente de consumo máximo horário (K2 = 1,5) e a vazão média calculada.
4. Vazão Média Projetada: População multiplicado pelo consumo *per capita* com o índice de perdas (88,31 L/hab.dia + 32,66%) dividido por 86.400.
5. Superávit de Vazão: Diferença entre Vazão Média de Tratamento Atual e a Vazão Média Projetada.

Conforme pode ser notado na Tabela acima, os superávits de vazão são positivos para o município, porém observa-se a falta de sistema alternativos de tratamento de água na zona rural.

Para resolver o saldo negativo na zona rural, alternativas como sistemas de tratamento simplificado (remoção de ferro e manganês, simples cloração) nos povoados e cloradores simplificados nos domicílios dispersos da zona rural, podem ser implementados.

As vazões de distribuição e captação tendem a números maiores quando são comparadas com as vazões médias, pois as mesmas visam atender os consumos máximos diários, máximos horários e também o consumo da própria ETA. Faz-se necessária a projeção de unidades de armazenamento de água (reservatórios), distribuídas ao longo do território do município, visando minimizar os problemas com falta de água e também uniformizar a vazão média de captação.

A capacidade de reservação da água de todo o sistema do município de São Domingos das Dores é de 355 m³, distribuídos em 03 reservatórios. Porém, o volume de água tratado, de acordo com a COPASA (2015), é de 141.312 m³/ano, o que naqueles dias que a água é tratada representa em média 663.186 $L.dia^{-1}$. Com o volume produzido por dia dividido pela população do municipio de 5.661 hab. (IBGE, 2015) o consumo médio *per capita* gira em torno de 117,15 $L.hab^{-1}$ (índice que considerado as perdas de distribuição de água).

É válido ressaltar ainda que tanto o índice de perda no sistema quanto o índice de consumo médio *per capita* não são determinados com ampla precisão, pois o sistema informa dados com relação ao volume produzido. Como agravante ainda existe o fato da inexistência de hidrometração em 8,00% do município, que impede a quantificação com alta precisão do consumo médio *per capita* e isto incentiva maior gasto de água pela população especialmente nas comunidades rurais.

As situações expostas dificultam qualquer trabalho de projeção de demanda ou dimensionamento de unidades de tratamento de água para o município de São Domingos das Dores.

Esta projeção considerou a redução de 10% do consumo de água atual, mediante a aplicação de 100% na hidrometração da água no município e redução do índice de perdas de 32,66% para 25,0% possibilitando a elaboração da Tabela 11. Esta prospectiva demonstra a realidade desejável para o município, com índice de consumo *per capita* abaixo da média do Estado de Minas Gerais (147 $L.hab^{-1}.dia$, segundo SNIS, 2010), pois com a hidrometração total das ligações no município, haverá a redução do consumo de água, em função da cobrança pela quantidade consumida, podendo chegar a níveis mais baixos do que os adotados na projeção e, principalmente, caso o poder público implante também programas e ações visando a conscientização da população com relação ao consumo racional de água tratada.

Tabela 11: Projeção de Demanda para o Consumo de Água no Município de São Domingos das Dores, considerando a diminuição de 10% de Consumo pós hidrometração.

Ano	População[1] (hab.)	Vazão Média de Tratamento Atual (L/s)	Vazão de Captação Projetada[2] (L/s)	Vazão de Distribuição Projetada[3] (L/s)	Vazão Média Projetada[4] (L/s)	Superávit de Vazão[5] (L/s)
2016	5.684	15,20	8,08	11,76	6,54	8,66
2017	5.708	15,20	8,11	11,81	6,56	8,64
2018	5.731	15,20	8,15	11,86	6,59	8,61
2019	5.754	15,20	8,18	11,91	6,62	8,58
2020	5.778	15,20	8,21	11,96	6,64	8,56
2021	5.802	15,20	8,25	12,01	6,67	8,53
2022	5.825	15,20	8,28	12,06	6,70	8,50
2023	5.849	15,20	8,31	12,11	6,73	8,47
2024	5.873	15,20	8,35	12,16	6,75	8,45
2025	5.897	15,20	8,38	12,21	6,78	8,42
2026	5.922	15,20	8,42	12,26	6,81	8,39
2027	5.946	15,20	8,45	12,31	6,84	8,36
2028	5.970	15,20	8,49	12,36	6,87	8,33
2029	5.995	15,20	8,52	12,41	6,89	8,31
2030	6.019	15,20	8,55	12,46	6,92	8,28
2031	6.044	15,20	8,59	12,51	6,95	8,25
2032	6.069	15,20	8,63	12,56	6,98	8,22
2033	6.094	15,20	8,66	12,61	7,01	8,19
2034	6.119	15,20	8,70	12,66	7,04	8,16
2035	6.144	15,20	8,73	12,72	7,06	8,14
2036	6.169	15,20	8,77	12,77	7,09	8,11

Fonte: Fundação Educacional de Caratinga -FUNEC (2015**).**
1. População: Projeção populacional.
2. Vazão de Captação Projetada: Considera o coeficiente de consumo máximo diário (K1 = 1,2), a vazão média calculada e as perdas na ETA com lavagem dos filtros (3%).
3. Vazão de Distribuição Projetada: Considera coeficiente de consumo máximo diário, coeficiente de consumo máximo horário (K2 = 1,5) e a vazão média calculada.
4. Vazão Média Projetada: População multiplicado pelo consumo *per capita* com o índice de perdas (88,31 L/hab.dia + 32,66%) dividido por 86.400.
5. Superávit de Vazão: Diferença entre Vazão Média de Tratamento Atual e a Vazão Média Projetada.

8.2 Projeções das Demandas Estimadas para o Setor de Esgotamento Sanitário

Considerando o atual consumo médio *per capita* de água do município de São Domingos das Dores, de 88,31 L/hab.dia, segundo estimativa da própria COPASA, e levando em conta a projeção do crescimento da população e do consumo de água para os próximos 20 anos, obtém-se a estimativa da demanda de geração de esgoto para o município.

Este índice é calculado baseado na fração de água que entra na rede coletora na forma de esgoto, sendo denominada tecnicamente de coeficiente de retorno. Os valores típicos do coeficiente de retorno variam de 60% a 100%, sendo usualmente adotado o valor médio de 80%, conforme indicado por Von Sperling (1996). Partindo destes princípios, foi elaborada a Tabela 12.

Tabela 12: Estudo de Demanda para o Sistema de Esgotamento Sanitário para o Município de São Domingos das Dores.

Ano	População* (hab.)	Vazão média de Esgoto Gerado[2] (L/s)	Vazão Médio diário de Esgoto Gerado[3] (m^3/dia)	Índice de Coleta[4] (%)
2016	5.684	5,58	482,04	73,31
2017	5.708	5,60	484,02	82,21
2018	5.731	5,63	486,01	91,10
2019	5.754	5,65	488,00	100,00
2020	5.778	5,67	490,00	100,00
2021	5.802	5,69	492,01	100,00
2022	5.825	5,72	494,02	100,00
2023	5.849	5,74	496,05	100,00
2024	5.873	5,76	498,08	100,00
2025	5.897	5,79	500,13	100,00
2026	5.922	5,81	502,18	100,00
2027	5.946	5,84	504,24	100,00
2028	5.970	5,86	506,30	100,00
2029	5.995	5,88	508,38	100,00
2030	6.019	5,91	510,46	100,00
2031	6.044	5,93	512,56	100,00
2032	6.069	5,96	514,66	100,00
2033	6.094	5,98	516,77	100,00
2034	6.119	6,01	518,89	100,00
2035	6.144	6,03	521,01	100,00
2036	6.169	6,05	523,15	100,00

Fonte: Fundação Educacional de Caratinga – FUNEC (2016)
1 População: Projeção populacional.
2 Vazão média de esgoto gerado: Somatório das vazões média do esgoto gerado em cada área de planejamento
3 Volume médio diário de esgoto gerado: Calcula do através da multiplicação entre a vazão média de esgoto gerado e o tempo de geração diário (86.400 segundos/dia).
4 Índice de Esgoto Coletado: Índice de atendimento atual 59,97 %, para atingir 100% de coleta no prazo imediato (até 3 anos).

No que concerne às características quantitativas físico-químicas do esgoto sanitário, predominantemente doméstico, usualmente utilizadas em estudos e projetos, encontra-se a geração *per capita* (g/hab.dia), no valor típico de 54 $gDBO_5$/hab.dia.

A geração *per capita* de organismos patogênicos varia em função do nível de saúde da população, apresentando maiores valores nos casos de precárias condições sanitárias. Do ponto de vista de aplicação prática, são os seguintes os organismos mais utilizados na maioria dos estudos e projetos: coliformes fecais[12] (termotolerantes), *E.coli* e ovos de helmintos. A faixa típica da contribuição *per capita* (org/hab.dia) para coliformes fecais termotolerantes é 10^9 - 10^{12}, enquanto que a concentração, em org/100 mL é de 10^6– 10^9, média utilizada conforme estudo de Von Sperling (2011).

Como meta de eficiência, baseando-se no estudo no Von Sperling (2011), foi utilizado o valor médio de 85,0% para eficiência de remoção de carga orgânica e 99,0% para remoção de coliformes fecais. Com isso, a meta a ser atingida aqui também será a de atingir a eficiência de no mínimo 85,0% de remoção da DBO_5 e de 99,0% de remoção dos coliformes fecais (Tabelas 13 e 14).

Tabela 13: Projeção da carga orgânica e concentração de DBO_5 para o Sistema de Esgotamento Sanitário para o Município de São Domingos das Dores.

Ano	População[1] (hab.)	Vazão Média diária de Esgoto Gerado (m^3/dia)[2]	Carga orgânica –DBO[3] (kg/dia)	Concentração de DBO[4] (kg/m^3)	Carga orgânica - DBO médio pós tratamento[5] (kg/dia)	Concentração média de DBO Pós Tratamento [6](kg/m^3)
2016	5.684	482,04	306,95	0,64	306,95	0,64
2017	5.708	484,02	308,21	0,64	308,21	0,64
2018	5.731	486,01	309,47	0,64	309,47	0,64
2019	5.754	488,00	310,74	0,64	310,74	0,64
2020	5.778	490,00	312,01	0,64	312,01	0,64
2021	5.802	492,01	313,29	0,64	313,29	0,64
2022	5.825	494,02	314,58	0,64	314,58	0,64
2023	5.849	496,05	315,87	0,64	315,87	0,64
2024	5.873	498,08	317,16	0,64	47,57	0,10
2025	5.897	500,13	318,46	0,64	47,77	0,10
2026	5.922	502,18	319,77	0,64	47,97	0,10
2027	5.946	504,24	321,08	0,64	48,16	0,10
2028	5.970	506,30	322,39	0,64	48,36	0,10
2029	5.995	508,38	323,72	0,64	48,56	0,10
2030	6.019	510,46	325,04	0,64	48,76	0,10
2031	6.044	512,56	326,38	0,64	48,96	0,10
2032	6.069	514,66	327,71	0,64	49,16	0,10
2033	6.094	516,77	329,06	0,64	49,36	0,10
2034	6.119	518,89	330,41	0,64	49,56	0,10
2035	6.144	521,01	331,76	0,64	49,76	0,10
2036	6.169	523,15	333,12	0,64	49,97	0,10

Fonte: Fundação Educacional de Caratinga – FUNEC (2016)
1. População: Projeção populacional.

[12] O grupo de coliformes totais (CT) constitui-se em um grande grupo de bactérias que têm sido isoladas de amostras de águas e solos poluídos e não poluídos, bem como de fezes de seres humanos e outros animais de sangue quente.

2. Para cargas orgânicas foram adotadas como 0,054 kg.DBO/hab.dia, valor tradicionalmente utilizado em projetos de saneamento (NBR 12.209/1992);
3. Concentração de DBO5 (kg/m³): concentração de demanda bioquímica de oxigênio obtido através da razão da carga pela vazão média. Somatório da carga orgânica gerada em cada área de planejamento
4. Somatório da carga orgânica diária considerando tecnologia de tratamento. Carga diária de DBO5 admitindo eficiência média de remoção de 85% para área urbana e 75% para área rural;
5. Concentração de DBO5 pós tratamento (kg/m³): concentração de demanda bioquímica de oxigênio pós tratamento obtido através da razão da carga de DBO5 pós tratamento pela vazão média.

Tabela 14: Projeção da carga e concentração de Coliformes Totais para o Sistema de Esgotamento Sanitário para o Município de São Domingos das Dores.

Ano	População (hab.)	Vazão Médio diário de Esgoto Gerado[1] (m³/dia)	Carga Coliformes Totais *per capita* [2](org/dia)	Concentração de Coliformes[3] (org/100 mL)	Média de Coliformes pós tratamento[4] (org/dia)	Concentração média de Coliformes pós tratamento[5] (org/100 mL)
2016	5.684	482,04	5,68E+15	1,18E+09	5,68E+15	1,18E+09
2017	5.708	484,02	5,71E+15	1,18E+09	5,71E+15	1,18E+09
2018	5.731	486,01	5,73E+15	1,18E+09	5,73E+15	1,18E+09
2019	5.754	488,00	5,75E+15	1,18E+09	3,24E+15	6,64E+08
2020	5.778	490,00	5,78E+15	1,18E+09	3,25E+15	6,64E+08
2021	5.802	492,01	5,80E+15	1,18E+09	3,27E+15	6,64E+08
2022	5.825	494,02	5,83E+15	1,18E+09	3,28E+15	6,64E+08
2023	5.849	496,05	5,85E+15	1,18E+09	3,29E+15	6,64E+08
2024	5.873	498,08	5,87E+15	1,18E+09	5,87E+13	1,18E+07
2025	5.897	500,13	5,90E+15	1,18E+09	5,90E+13	1,18E+07
2026	5.922	502,18	5,92E+15	1,18E+09	5,92E+13	1,18E+07
2027	5.946	504,24	5,95E+15	1,18E+09	5,95E+13	1,18E+07
2028	5.970	506,30	5,97E+15	1,18E+09	5,97E+13	1,18E+07
2029	5.995	508,38	5,99E+15	1,18E+09	5,99E+13	1,18E+07
2030	6.019	510,46	6,02E+15	1,18E+09	6,02E+13	1,18E+07
2031	6.044	512,56	6,04E+15	1,18E+09	6,04E+13	1,18E+07
2032	6.069	514,66	6,07E+15	1,18E+09	6,07E+13	1,18E+07
2033	6.094	516,77	6,09E+15	1,18E+09	6,09E+13	1,18E+07
2034	6.119	518,89	6,12E+15	1,18E+09	6,12E+13	1,18E+07
2035	6.144	521,01	6,14E+15	1,18E+09	6,14E+13	1,18E+07
2036	6.169	523,15	6,17E+15	1,18E+09	6,17E+13	1,18E+07

Fonte: Fundação Educacional de Caratinga – FUNEC (2016)
1 Vazão média diária de esgoto gerado: Calcula do através da multiplicação entre a vazão média de esgoto gerado e o tempo de geração diário (86.400 segundos/dia).
2 Cargas de Coliformes Fecais Total (org/dia): Para o grupo de Coliformes Fecais foi adotado como 10^{12} organismos/hab.dia, valor tradicionalmente utilizado em projetos de saneamento.
3 Concentração de Coliformes Fecais Total (org/100 mL): concentração de coliformes fecais obtido através da razão da carga pela vazão média diária.
4 Carga diária de Coliformes Fecais admitindo eficiência média de remoção de 99%.
5 Concentração de Coliformes (org/100 mL): concentração média de coliformes fecais pós tratamento obtido através da razão da carga de coliformes pós tratamento pela vazão média diária.

8.3 Projeções das Demandas Estimadas para o Setor de Manejo de Resíduos Sólidos

A geração de resíduos nos munícipios, não diferentemente do município de São Domingos das Dores, está diretamente relacionada a fatores referentes ao estilo de vida e ao poder aquisitivo da população (diminuindo a renda *per capita* diminuíra a geração de resíduos sólidos no municipio de São Domingos das Dores), questões culturais, e ainda a questões relacionadas à abrangência da coleta e à existência de uma política de gestão de resíduos sólidos. Em São Domingos das Dores, estima-se que, atualmente, sejam coletadas 2,30

toneladas de RSU por dia no município, cuja média *per capita* de produção de resíduos é de 0,89 kg.hab^{-1} dia (referente ao ano 2015). Esse *per capita* é superior quando comparado ao *per capita* de produção de resíduos no Estado de Minas, que é de 0,60 kg.hab^{-1}.dia.

Atualmente o municipio não conta com o serviço público de coleta seletiva de RSU, entretanto, esse serviço deve ser prestado de forma regular com vista a atender a Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNSR), Lei n° 12.305/10 (BRASIL, 2010).

O crescimento populacional influencia diretamente na quantidade produzida de resíduos sólidos e deve ser considerado no planejamento estabelecido. Diante deste aspecto, a projeção populacional e a geração *per capita* de resíduos visam estimar a quantidade de resíduos que serão gerados no município para um horizonte de 20 anos, baseando-se na média *per capita* e o seu potencial para serem reciclados e compostados (fração orgânica) e os rejeitos destinados a aterramento (Tabela 15).

Tabela 15: Projeção populacional e de RSU (gerado, coletado, reciclado, compostado e aterrado) no município de São Domingos das Dores no horizonte de 20 anos

ANO	Pop. Total	Pop. atendida	% Pop. atendida	Qtde RS gerado (t/dia)	Qtde RSU coletado (t/dia)	Resíduo reciclado (t/dia)	Resíduo compostado (t/dia)	Rejeitos aterrados (t/dia)	Volume rejeitos (m^3 dia)	Volume rejeitos (m^3 ano)
2016	5.684	3.568	62,77	5,059	3,176	0,349	0,949	1,878	2,683	979,17
2017	5.708	4.291	75,18	5,080	3,819	0,492	1,341	1,986	2,837	1035,62
2018	5.731	4.783	83,46	5,101	4,257	0,577	1,571	2,109	3,012	1099,44
2019	5.754	5.754	100,00	5,121	5,121	0,708	1,929	2,483	3,548	1294,92
2020	5.778	5.778	100,00	5,142	5,142	1,129	3,074	0,939	1,342	489,84
2021	5.802	5.802	100,00	5,164	5,164	1,134	3,087	0,943	1,348	491,87
2022	5.825	5.825	100,00	5,184	5,184	1,138	3,099	0,947	1,353	493,82
2023	5.849	5.849	100,00	5,206	5,206	1,143	3,112	0,951	1,359	495,86
2024	5.873	5.873	100,00	5,227	5,227	1,147	3,125	0,955	1,364	497,89
2025	5.897	5.897	100,00	5,248	5,248	1,152	3,137	0,959	1,370	499,93
2026	5.922	5.922	100,00	5,271	5,271	1,157	3,151	0,963	1,375	502,05
2027	5.946	5.946	100,00	5,292	5,292	1,162	3,164	0,967	1,381	504,08
2028	5.970	5.970	100,00	5,313	5,313	1,166	3,176	0,971	1,387	506,12
2029	5.995	5.995	100,00	5,336	5,336	1,171	3,190	0,975	1,392	508,24
2030	6.019	6.019	100,00	5,357	5,357	1,176	3,202	0,979	1,398	510,27
2031	6.044	6.044	100,00	5,379	5,379	1,181	3,216	0,983	1,404	512,39
2032	6.069	6.069	100,00	5,401	5,401	1,186	3,229	0,987	1,410	514,51
2033	6.094	6.094	100,00	5,424	5,424	1,191	3,242	0,991	1,415	516,63
2034	6.119	6.119	100,00	5,446	5,446	1,195	3,256	0,995	1,421	518,75
2035	6.144	6.144	100,00	5,468	5,468	1,200	3,269	0,999	1,427	520,87
2036	6.169	6.169	100,00	5,490	5,490	1,205	3,282	1,003	1,433	522,99

*Peso específico médio de 700kg/m³.
Fonte: FUNEC (2015)

O peso específico médio é uma propriedade difícil de se determinar, em função da natureza dos materiais que compõem os resíduos e a influência de fatores que vão desde os períodos de eventos; ao poder aquisitivo da população atendida pela coleta de RSU e a compactação aplicada no aterrro, portanto foi adotado o peso específico médio de 700 kg/m³, valor esse comumente encontrado nos trabalhos técnicos científicos onde se utilizam meios compatíveis de compactação. A adoção desse valor, mesmo que acarretando maiores custos momentâneos na compactação final dos rejeitos, proporcionam menores custos ao longo prazo, associado à utilização de menores áreas para a deposição dos rejeitos e, com isso, obtenção de menores áreas degradadas pelo uso no aterramento dos rejeitos dos RSU.

A partir da análise da Tabela 15, é possível observar que a projeção da geração de resíduos sólidos pode atingir até 5,490 toneladas por dia, num cenário de 20 anos. Este valor implicaria numa geração de 2.003,85 toneladas de resíduos sólidos no ano de 2036.

Embora a PNRS (Lei Nº 12.305, de 2 de agosto de 2010) tenha determinado o fim dos lixões até 03 de agosto de 2014 e o aproveitamento da fração potencialmente reciclável dos resíduos, compostagem da fração orgânica e aterramento apenas dos rejeitos (prazo este em processo de adiamento pelo Congreso Federal), o município de São Domingos das Dores ainda não conseguiu atender a supracitada Lei.

Caso o município implante a coleta seletiva e destine os resíduos recicláveis para uma UTC, visando a sua segregação e posterior comercialização, em muito reduzirá a quantidade de material a ser aterrada, neste caso somente os rejeitos, cujo volume acumulado a serem dispostos no aterro até o ano de 2036 será de 13.015,24 m³, considerando valores mínimos de otimização.

Levando-se em consideração a projeção de demanda de serviço baseada no crescimento populacional e na geração média *per capita* atual, e também a estimativa de volume de resíduos gerado no município, fica o desafio pelo gerenciamento do serviço, que deve contemplar o máximo aproveitamento dos materiais recicláveis e compostaveis e o minimo de resíduos destinados a disposição final, cuja fração é constituida por rejeitos (fraldas descartáveis, absorventes, papeis higiênicos, couros, ossos, fragmentos de madeira e materiais sem aceitação pelo mercado reciclador).

A disposição final atual dos rejeitos dos RSU do município de São Domingos das Dores, é realizada em um lixão. Esta área foi construída visando atender a sede. O lixão não atende as premissas da PNRS, motivo pela qual o Poder Público deve, em caratér de urgência, disponibilizar recursos financeiros para avaliar áreas e adquirir aquela que for a mais adequada,

sob o ponto de vista ambiental e de engenharia, para implantar um aterro sanitário e uma UTC para exclusivamente aterrar os rejeitos.

Concomitantemente deve providenciar a elaboração do projeto da UTC e do aterro sanitário e atender os tramites legais para requerer o seu licenciamento. A carência pela disposição final adequada dos resíduos, repercute diretamente sobre a qualidade da água dos cursos hídricos e também na qualidade de vida dos munícipes.

Assim, cabe ao poder público o exercício do planejamento municipal considerando a questão dos resíduos sólidos como um instrumento do desenvolvimento político e de sustentabilidade econômica e ambiental.

Considerando-se a necessidade de organização, ampliação e intensificação das práticas sanitárias por parte do poder público, observa-se que o comprometimento com a gestão dos RSU permitirá que a municipalidade defina a melhor combinação de soluções necessárias, compatíveis com as condições do município para a construção de aterro sanitário.

8.4 Projeções das Demandas Estimadas para o Eixo de Drenagem Urbana e Manejo de Águas Pluviais

Estudando a projeção populacional para o município de São Domingos das Dores (Tabela 16), obtém-se um crescimento de 8,53% para os próximos 20 anos, com relação à quantidade de pessoas existente hoje. Este índice significa que a população passará de 5.684 habitantes em 2016 para 6.169 em 2036, com um aumento de 485 habitantes.

Ao se pensar em planejamento municipal, o aumento da população se torna o alvo imediato de qualquer estudo. Neste caso, a história nos mostra que a população inicia a sua ocupação pelos vales fluviais e seguidamente as áreas das encostas, com maiores gradientes topográficos, proporcionando a surgência de áreas de risco/instáveis geologicamente e a impermeabilização dos solos, aumentando significativamente o escoamento superficial sobrecarregando o sistema de drenagem urbana, (com indice de cobertura de 71,02%, trabalhando de forma insatisfatória) as micro bacias, levando a picos de cheias mais recorrentes e pontos de alagamentos.

Com o aumento populacional, que se explica pelo êxodo rural, e as construções de novos equipamentos urbanos (hospitais, escolas, vias pavimentadas etc) os gestores municipais precisam pensar em novas formas do uso e ocupação do solo, criando e aprovando leis que proporcionam uma melhor adequação á capacidade de suporte dos recursos naturais. Como exemplo, podem ser aplicados novos materiais capazes de aumentar a infiltração das águas pluviais, proporcionando a recarga de águas subsuperficiais e subterrâneas, levando as águas

para seu caminho tradicional/natural, minimizando os transtornos gerados pela falta de drenagem urbana e picos de cheias.

Tabela 16: Projeção Populacional para 20 ano para São Domingos das Dores - MG

Ano	População	Aumento
2016	5.684	
2017	5.708	23
2018	5.731	23
2019	5.754	23
2020	5.778	24
2021	5.802	24
2022	5.825	24
2023	5.849	24
2024	5.873	24
2025	5.897	24
2026	5.922	24
2027	5.946	24
2028	5.970	24
2029	5.995	24
2030	6.019	25
2031	6.044	25
2032	6.069	25
2033	6.094	25
2034	6.119	25
2035	6.144	25
2036	6.169	25

Fonte: FUNEC, (2015).

Para evitar tantos problemas de drenagem urbana no município de São Domingos das Dores, é necessário redimensionar a estrutura existente e incapaz de suportar toda a água escoada superficialmente (em final de rede os diâmetros necessários são da ordem de 1,40 m e existindo diâmetros na ordem de 0,40 m, ou seja, diferenças ineficientes da ordem de 250,00%). Planejar todo o sistema de macro e microdrenagem para que seja possível drenar toda a água num tempo menor, no intuito de evitar a ocorrência de fortes enxurradas, alagamentos e cheias na área urbana do município.

Para o melhor planejamento do sistema de drenagem de São Domingos das Dores, visando atender a população atual e também o acréscimo populacional futuro, é necessária a implantação de uma política que institua medidas que busquem melhorias nas condições atuais

e futuras no sistema de drenagem urbana em São Domingos das Dores. Estas medidas devem estar relacionadas aos seguintes temas:

a. Controlar o uso e ocupação do solo urbano aumentando a fiscalização e garantir o cumprimento da legislação Municipal no que tange as normas e condições para o parcelamento, a ocupação e o uso do solo urbano no município de São Domingos das Dores, visando promover a redução das áreas impermeáveis e o ordenamento coerente dos diferentes segmentos populacionais, com instalação de equipamentos de reservação de águas pluviais em cada economia como água de reuso para lavagem de calçadas, irrigação de jardins e água de descarga.

b. A manutenção de áreas verdes já existentes e o aumento do percentual de espécies nativas nas malhas urbanas do município, principalmente nas áreas de recargas das águas subterrâneas e áreas de proteção permanente.

c. Incentivar a recuperação de áreas degradadas, instituir a obrigatoriedade de construção de calçadas ecológicas e resguardar parte dos novos lotes e ocupações urbanas no intuito de aumentar a infiltração.

d. A execução de serviços de controle e manutenção das redes de drenagem no município diminuindo os problemas com depósito de lixo e de material nas estruturas de drenagem.

e. Criar um sistema de monitoramento e controle de cheias, e implantar um sistema que abasteça um banco de dados hidrológico, visando auxiliar na adoção de medidas preventivas e corretivas nos eventos de inundações de áreas, devido principalmente à falta de drenagem urbana e chuvas intensas que causam uma série de transtornos.

f. Criar programas de educação e conscientização ambiental para a população no intuito de conscientizar os munícipes sobre os problemas relativos à drenagem urbana, como ligações clandestinas de esgoto doméstico na rede pluvial, lançamento de resíduos sólidos nas ruas e galerias etc.

Para as novas manchas de expansão urbana do município de São Domingos das Dores, o poder público municipal deverá tornar-se mais eficaz na obrigatoriedade de fiscalização dos estabelecimentos (edificações), lotes e loteamentos planejarem e disponibilizarem toda a estrutura de drenagem de águas pluviais. Ou seja, atentar para o fato destas novas redes de microdrenagem evitarem, quando possível, o lançamento nas drenagens naturais (microbracias hidrográficas). Tudo porque a macrodrenagem existente no município, não se encontra em condições de suprir às atuais e menos as futuras demandas, fazendo com que estas novas áreas

projetem seus próprios sistemas de macrodrenagem e dissipadores, visando não agravar os problemas do sistema atual.

De acordo com o diagnóstico do sistema de drenagem urbana, o atual serviço de manejo das águas pluviais no município de São Domingos das Dores apresenta diversos cenários de ordem negativa que dificultam o atendimento da demanda atual pelo serviço. Estes fatos obrigam o poder público a buscar alternativas eficazes para solucionar os problemas atuais e futuros do sistema, como por exemplo, a elaboração de um Plano Diretor de Drenagem Urbana, visando promover um efetivo planejamento do setor com a finalidade de suprir a demanda atual e futura para o serviço de drenagem, que evidentemente será maior que a atual.

Apesar dos muitos problemas identificados em drenagem urbana na fase de Diagnóstico para a confecção do Plano Municipal de Saneamento básico do município de São Domingos das Dores, iniciativas como a do fotografo Sebastião Salgado em criar uma Unidade de Conservação, recuperação das Nascentes e de APP, na Bacia Hidrográfica do Rio Doce, contribuem com a infiltração e recarga de água do lençol freático, aumentando a vazão das nascentes e microbacias urbanas, juntamente com a retenção de sedimentos que estariam obstruindo os sistemas de micro e macrodrenagem do município de São Domingos das Dores. Outras iniciativas que poderiam ser implantadas no município como aplicar outros tipos de pavimento (pavimentação poliédrica) e reservação de águas pluviais nas fontes, para ajudar na infiltração de água nos diferentes tipos (classes) de solos existentes no município juntamente com a de recuperação de áreas degradadas.

Além das iniciativas supracitadas para amenizar os problemas atrelados á drenagem urbana do município de São Domingos das Dores, o mesmo não apresenta um plano de manutenção e ampliação das redes pluviais, o que se faz necessário para o correto e eficiente manejo das águas da chuva, visando atender as demandas atuais e futuras para o serviço. Vale ressaltar, que o sistema de drenagem do município de São Domingos das Dores apresenta problemas como obstrução da rede, ocasionada pelo arraste de detritos, sedimentos e lixo para seu interior.

Outro problema observado é a deficiência no sistema de coleta de esgoto sanitário que também influencia as demandas atuais e futuras do sistema de drenagem urbana, uma vez que quando não existe coleta de esgoto, a tendência é realizar a descarga do esgoto no sistema de drenagem. Ou seja, a ineficácia da rede coletora de esgoto acaba inducindo a população a fazer ligações clandestinas de efluentes domésticos na rede de drenagem de águas pluviais, ocasionando aumento da vazão e mau cheiro nos dispositivos de coleta e transporte das águas

pluviais. Com o aumento da população, devem ser previstas melhorias e construção de novas redes, tanto para o sistema de esgotamento sanitário, quanto para o de drenagem urbana, visando evitar problemas de ligações clandestinas em ambas às redes coletoras.

Com um cenário de acréscimo populacional para os próximos 20 anos, os problemas desenhados acima não serão mais admitidos, sendo necessário um rigoroso planejamento dos locais passíveis de loteamento, evitando as planícies de inundações, visando desviar-se das margens dos cursos hídricos, bem como a consequente canalização dos mesmos. Atenta-se para o fato de que no futuro a macrodrenagem no município de São Domingos das Dores seja realizada através de tubulações e canais que comportem a coleta e o transporte toda a água pluvial drenada pela área urbana.

Outros fatores também agravam as dificuldades de previsão e planejamento para o sistema de drenagem urbana no município de São Domingos das Dores, como a existência de áreas onde fica evidente a dificuldade de implementação de projetos de drenagem devido o uso e ocupação do solo urbano de forma totalmente desordenada, sem planejamento, evidenciando a urgência da realização do Plano Diretor Participativo, capaz de fornecer as diretrizes de desenvolvimento, no que tange a mancha urbana do município de São Domingos das Dores.

No intuito de alcançar a universalização do sistema de drenagem (micro e macro), para as populações atual e futura, o poder público, além de cobrar o planejamento dos sistemas de drenagem dos novos empreendimentos (edificações) e loteamentos, os atuais e futuros gestores devem atentar-se para um planejamento do sistema de drenagem urbana capaz de suprir as atuais carências planejando e projetando sistemas capazes de atender as áreas já instituídas que não contam com este serviço essencial para garantir a qualidade de vida e a salubridade ambiental no município.

8.5 Projeção Populacional, Consumo de Água e Geração de Esgoto por Área de Planejamento em São Domingos das Dores

O PMSB do município de São Domingos das Dores visa o planejamento do saneamento básico do município, considerando um horizonte de 20 anos. Assim, se faz necessário conhecer a população que se espera encontrar no final do período determinado.

Inicialmente será apresentado o estudo populacional para as comunidades rurais e entorno e para a sede municipal. Para isso utilizou-se a mesma metodologia aplicada à população total do Município, conforme o Diagnóstico do PMSB.

Foram utilizados os levantamentos disponíveis no Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística – IBGE, ou seja, a população contada na área de planejamento dos anos de, 2000, 2010 e 2015 (Estimativa IBGE) além de dados disponibilizados COPASA – PMSDD 2015.

Foi calculado a projeção populacional de cada área de planejamento, a partir desses calculos foi possível realizar um estudo estimado de consumo de água e a geração de esgoto *per capita* para os mesmos.

Para as áreas que não possuem o consumo *per capita* quantificado, foi utilizada a estimativa elaborada por Von Sperling (2005), no qual as médias de consumo de água são relacionados com o porte da comunidade, conforme Tabela 17.

Utilizando a perspectiva de Von Sperlign, foi possível calcular a interpolação dos dados disponíveis na Tabela 17 de acordo com o número de habitantes de cada área de planejamento, conforme dados do IBGE (2010) e então estimar o consumo de água.

Para a projeção de geração *per capita* de esgoto doméstico utilizou-se o mesmo raciocínio da projeção realizada para o município, ou seja, considerou-se uma taxa de retorno de 80% do volume de água consumido. Assim, foi possível obter os valores estimados de consumo de água e geração *per capita* de esgoto em cada área de planejamento do município. Assim, considerando o consumo *per capita* de água de 88,31 L/hab.dia, a geração *per capita* de esgotos será de 70,65 L/hab.dia, para a sede e de 120,0 L/hab.dia, a geração *per capita* de esgotos será de 96,0 L/hab.dia, para as comunidades rurais.

Tabela 17: Consumo *per capita* de Água estimado por Von Sperling (2005).

Porte da Comunidade	Faixa da População (Habitantes)	Consumo *per capita* (L/hab.dia)
Povoa do Rural	<5.000	90-140
Vila	5.000–10.000	100-160
Pequena Localidade	10.000–50.000	110-180
Cidade Média	50.000–250.000	120-220
Cidade Grande	>250.000	150-300

Fonte:Von Sperling, 2005.

Tanto o sistema de abastecimento de água, quanto o sistema de esgotamento sanitário das comunidades rurais do município de São Domingos das Dores, o estudo de demandas foi realizado para toda a zona rural, considerando que o tratamento de água e esgoto deve contemplar soluções individuais, uma vez que transpor o sistema de abastecimento de água e o sistema de esgotamento público da área urbana unificando todas as comunidades em um único sistema é considerado uma solução ineficiente, em função da distância e dos custos envolvidos.

Os parâmetros básicos para cálculo (vazão e superávit) de planejamento de água sanitário, foram adotados os mesmos utilizados para o cálculo das contribuições de esgoto da área total do município de São Domingos das Dores.

Os parâmetros básicos (vazão e estimativa das Cargas Orgânicas e Coliformes Fecais) de planejamento do sistema de esgoto sanitário, foram adotados os mesmos utilizados para o cálculo das contribuições de esgoto da área total do município de São Domingos das Dores.

Foi considerado como meta de eficiência de tratamento de esgoto para a sede municipal, baseando -se no estudo no Von Sperling (2011), tendo-se utilizado o valor médio de 85,0 % para eficiência de remoção de carga orgânica e 99,0 % para remoção de coliformes fecais. Com isso, a meta a ser atingida aqui também será a de atingir a eficiência de no mínimo 85,0% de remoção da DBO_5 e de 99,0% de remoção dos coliformes fecais.

A meta a ser atingida para a zona rural também será a de universalização dos serviços de tratamento, até o final do ano 2024, mediante implantação de sistemas isolados individuais de fossas sépticas em comunidades, onde as residências sejam esparsas com capacidade para atendimento a todo o período de planejamento.

Com isso, propõe-se para os sistemas de tratamento adotados para a zona rural a meta a curto prazo de implantar unidades de tratamento nas soluções individuais. Baseando -se no estudo no Von Sperling (2011) foi utilizado o valor médio de 75,0% para eficiência de remoção de carga orgânica e 80,0% para remoção de coliformes fecais.

Os resultados podem ser analisados conforme as Tabelas 18 a 22.

Tabela 18: Projeção Populacional Urbana, Consumo de Água e Geração de Esgoto na Sede de São Domingos das Dores/MG.

Ano	Sede	PROJEÇÃO ÁGUA	Vazão Água	PROJ ESGOTO	Vazão Esgoto	Superávit	DBO	Con. de DBO (g/m³)	DBO médio pós tratamento (kg/dia)	Con. de DBO médio Pós Tratamento (g/m³)	Carga Coliformes Totais *per capita* *(org/dia)*	Con. de Coliformes (org/100 mL)	Média de Coliformes após tratamento *(org/dia)*	Média de Concentração de Coliformes pós tratamento (org/100 mL)
2016	2.510	117,15	3,40	70,65	2,05	11,80	135,55	0,76	135,55	0,76	2,51E+15	1,42E+08	2,51E+15	1,42E+08
2017	2.521	117,15	3,42	70,65	2,06	11,78	136,11	0,76	136,11	0,76	2,52E+15	1,42E+08	2,52E+15	1,42E+08
2018	2.531	117,15	3,43	70,65	2,07	11,77	136,67	0,76	136,67	0,76	2,53E+15	1,42E+08	2,53E+15	1,42E+08
2019	2.541	117,15	3,45	70,65	2,08	11,75	137,23	0,76	137,23	0,76	2,54E+15	1,42E+08	2,54E+13	1,42E+06
2020	2.552	117,15	3,46	70,65	2,09	11,74	137,79	0,76	137,79	0,76	2,55E+15	1,42E+08	2,55E+13	1,42E+06
2021	2.562	117,15	3,47	70,65	2,10	11,73	138,36	0,76	138,36	0,76	2,56E+15	1,42E+08	2,56E+13	1,42E+06
2022	2.573	117,15	3,49	70,65	2,10	11,71	138,92	0,76	138,92	0,76	2,57E+15	1,42E+08	2,57E+13	1,42E+06
2023	2.583	117,15	3,50	70,65	2,11	11,70	139,49	0,76	139,49	0,76	2,58E+15	1,42E+08	2,58E+13	1,42E+06
2024	2.594	117,15	3,52	70,65	2,12	11,68	140,06	0,76	21,01	0,11	2,59E+15	1,42E+08	2,59E+13	1,42E+06
2025	2.604	117,15	3,53	70,65	2,13	11,67	140,64	0,76	21,10	0,11	2,60E+15	1,42E+08	2,60E+13	1,42E+06
2026	2.615	117,15	3,55	70,65	2,14	11,65	141,21	0,76	21,18	0,11	2,62E+15	1,42E+08	2,62E+13	1,42E+06
2027	2.626	117,15	3,56	70,65	2,15	11,64	141,79	0,76	21,27	0,11	2,63E+15	1,42E+08	2,63E+13	1,42E+06
2028	2.637	117,15	3,58	70,65	2,16	11,62	142,38	0,76	21,36	0,11	2,64E+15	1,42E+08	2,64E+13	1,42E+06
2029	2.647	117,15	3,59	70,65	2,16	11,61	142,96	0,76	21,44	0,11	2,65E+15	1,42E+08	2,65E+13	1,42E+06
2030	2.658	117,15	3,60	70,65	2,17	11,60	143,55	0,76	21,53	0,11	2,66E+15	1,42E+08	2,66E+13	1,42E+06
2031	2.669	117,15	3,62	70,65	2,18	11,58	144,13	0,76	21,62	0,11	2,67E+15	1,42E+08	2,67E+13	1,42E+06
2032	2.680	117,15	3,63	70,65	2,19	11,57	144,72	0,76	21,71	0,11	2,68E+15	1,42E+08	2,68E+13	1,42E+06
2033	2.691	117,15	3,65	70,65	2,20	11,55	145,32	0,76	21,80	0,11	2,69E+15	1,42E+08	2,69E+13	1,42E+06
2034	2.702	117,15	3,66	70,65	2,21	11,54	145,91	0,76	21,89	0,11	2,70E+15	1,42E+08	2,70E+13	1,42E+06
2035	2.713	117,15	3,68	70,65	2,22	11,52	146,51	0,76	21,98	0,11	2,71E+15	1,42E+08	2,71E+13	1,42E+06
2036	2.724	117,15	3,69	70,65	2,23	11,51	147,11	0,76	22,07	0,11	2,72E+15	1,42E+08	2,72E+13	1,42E+06

Fonte: FUNEC, (2016).

1 População: Projeção Populacional
2 Projeção de Consumo de Água: 117,15 L/hab.dia (dados da COPASA para a sede do município acrescido do índice de perdas)
3 Vazão Média de Água Projetada: 117,15 L/hab.dia (incluindo o índice de perdas) x População dividido por 86400 segundos.
4 Projeção da Geração de Esgoto (L/hab.dia): 88,31 L/hab.dia (sem o índice de perdas) x 0,8 (coeficiente de retorno)
5 Vazão média de esgoto gerado: 88,31 L/hab.dia (sem o índice de perdas) x 0,8 (coeficiente de retorno) x população do município dividido por 86.400 segundos
6 Superávit de Vazão de Água: 15,2 $L.s^{-1}$ (Capacidade de Tratamento) – Vazão média de água projetada.
7 Para as cargas orgânicas foram adotadas como 0,054 kg.DBO/hab.dia, valor tradicionalmente utilizado em projetos de saneamento
8 Concentração de DBO_5 (g/m^3): concentração de demanda bioquímica de oxigênio obtido através da razão da carga pela vazão média diária.
9 Carga diária de DBO_5 admitindo eficiência média de remoção de 85%.
10 Concentração de DBO_5 (g/m^3): concentração de demanda bioquímica de oxigênio pós tratamento obtido através da razão da carga de DBO_5 pós tratamento pela vazão média diária.
11 Cargas de Coliformes Fecais Total (org/dia): Para o grupo de Coliformes Fecais foi adotado como 10^{12} organismos/hab.dia, valor tradicionalmente utilizado em projetos de saneamento.
12 Concentração de Coliformes Fecais Total (org/100 mL): concentração de coliformes fecais obtido através da razão da carga pela vazão média diária.
13 Carga diária de Coliformes Fecais admitindo eficiência média de remoção de 99%.
14 Concentração de Coliformes (org/100 mL): concentração de coliformes fecais pós tratamento obtido através da razão da carga de coliformes pós tratamento pela vazão média

Tabela 19: Projeção Populacional Rural, Consumo de Água e Geração de Esgoto na Córrego dos Bentos-São Domingos das Dores/MG.

Ano	Distrito	PROJEÇÃO AGUA	Vazão Água	PROJ ESGOTO	Vazão Esgoto	Superávit	DBO	Con. de DBO (g/m³)	DBO médio pós tratamento (kg/dia)	Con. de DBO médio Pós Tratamento (g/m³)	Carga Coliformes Totais *per capita* *(org/dia)*	Con. de Coliformes (org/100 mL)	Média de Coliformes após tratamento *(org/dia)*	Média de Concentração de Coliformes pós tratamento (org/100 mL)
2016	758	120,00	1,05	96,00	0,84	-1,05	40,94	0,56	40,94	0,56	7,58E+14	1,04E+08	7,58E+14	1,04E+08
2017	761	120,00	1,06	96,00	0,85	-1,06	41,10	0,56	41,10	0,56	7,61E+14	1,04E+08	7,61E+14	1,04E+08
2018	764	120,00	1,06	96,00	0,85	-1,06	41,27	0,56	41,27	0,56	7,64E+14	1,04E+08	7,64E+14	1,04E+08
2019	767	120,00	1,07	96,00	0,85	-1,07	41,44	0,56	41,44	0,56	7,67E+14	1,04E+08	7,67E+14	1,04E+08
2020	771	120,00	1,07	96,00	0,86	-1,07	41,61	0,56	41,61	0,56	7,71E+14	1,04E+08	7,71E+14	1,04E+08
2021	774	120,00	1,07	96,00	0,86	-1,07	41,78	0,56	41,78	0,56	7,74E+14	1,04E+08	7,74E+14	1,04E+08
2022	777	120,00	1,08	96,00	0,86	-1,08	41,95	0,56	41,95	0,56	7,77E+14	1,04E+08	7,77E+14	1,04E+08
2023	780	120,00	1,08	96,00	0,87	-1,08	42,13	0,56	42,13	0,56	7,80E+14	1,04E+08	7,80E+14	1,04E+08
2024	783	120,00	1,09	96,00	0,87	-1,09	42,30	0,56	10,57	0,14	7,83E+14	1,04E+08	1,57E+14	2,08E+07
2025	787	120,00	1,09	96,00	0,87	-1,09	42,47	0,56	10,62	0,14	7,87E+14	1,04E+08	1,57E+14	2,08E+07
2026	790	120,00	1,10	96,00	0,88	-1,10	42,65	0,56	10,66	0,14	7,90E+14	1,04E+08	1,58E+14	2,08E+07
2027	793	120,00	1,10	96,00	0,88	-1,10	42,82	0,56	10,71	0,14	7,93E+14	1,04E+08	1,59E+14	2,08E+07
2028	796	120,00	1,11	96,00	0,88	-1,11	43,00	0,56	10,75	0,14	7,96E+14	1,04E+08	1,59E+14	2,08E+07
2029	800	120,00	1,11	96,00	0,89	-1,11	43,17	0,56	10,79	0,14	8,00E+14	1,04E+08	1,60E+14	2,08E+07
2030	803	120,00	1,11	96,00	0,89	-1,11	43,35	0,56	10,84	0,14	8,03E+14	1,04E+08	1,61E+14	2,08E+07
2031	806	120,00	1,12	96,00	0,90	-1,12	43,53	0,56	10,88	0,14	8,06E+14	1,04E+08	1,61E+14	2,08E+07
2032	809	120,00	1,12	96,00	0,90	-1,12	43,71	0,56	10,93	0,14	8,09E+14	1,04E+08	1,62E+14	2,08E+07
2033	813	120,00	1,13	96,00	0,90	-1,13	43,89	0,56	10,97	0,14	8,13E+14	1,04E+08	1,63E+14	2,08E+07
2034	816	120,00	1,13	96,00	0,91	-1,13	44,07	0,56	11,02	0,14	8,16E+14	1,04E+08	1,63E+14	2,08E+07
2035	819	120,00	1,14	96,00	0,91	-1,14	44,25	0,56	11,06	0,14	8,19E+14	1,04E+08	1,64E+14	2,08E+07
2036	823	120,00	1,14	96,00	0,91	-1,14	44,43	0,56	11,11	0,14	8,23E+14	1,04E+08	1,65E+14	2,08E+07

Fonte: FUNEC, (2016).

1 População: Projeção Populacional
2 Projeção de Consumo de Água: 120 L/hab. Dia (Von Sperling)
3 Vazão Média de Água Projetada: 120 L/hab.dia x População dividido por 86400 segundos.
4 Projeção da Geração de Esgoto (L/hab.dia): 120 L/hab.dia x 0,8 (coeficiente de retorno)
5 Vazão média de esgoto gerado: 120 L/hab.dia (sem o índice de perdas) x 0,8 (coeficiente de retorno) x população do município dividido por 86.400 segundos
6 Déficit de Vazão de Água: 0 $L.s^{-1}$ (Capacidade de Tratamento) – Vazão média de água projetada.
7 Para as cargas orgânicas foram adotadas como 0,054 kg.DBO/hab.dia, valor tradicionalmente utilizado em projetos de saneamento
8 Concentração de DBO_5 (g/m^3): concentração de demanda bioquímica de oxigênio obtido através da razão da carga pela vazão média diária.
9 Carga diária de DBO_5 admitindo eficiência de remoção de 75% para fossa séptica.
10 Concentração de DBO_5 (g/m^3): concentração de demanda bioquímica de oxigênio pós tratamento obtido através da razão da carga de DBO_5 pós tratamento pela vazão média diária.
11 Cargas de Coliformes Fecais Total (org/dia): Para o grupo de Coliformes Fecais foi adotado como 10^{12} organismos/hab.dia, valor tradicionalmente utilizado em projetos de saneamento.
12 Concentração de Coliformes Fecais Total (org/100 mL): concentração de coliformes fecais obtido através da razão da carga pela vazão média diária.
13 Carga diária de Coliformes Fecais admitindo eficiência de remoção de 80% para fossa séptica.
14 Concentração de Coliformes (org/100 mL): concentração de coliformes fecais pós tratamento obtido através da razão da carga de coliformes pós tratamento pela vazão média

Tabela 20: Projeção Populacional Rural, Consumo de Água e Geração de Esgoto na Córrego dos Tibúrcios - São Domingos das Dores/MG.

Ano	Demais Setores	PROJEÇÃO AGUA	Vazão Água	PROJ ESGOTO	Vazão Esgoto	Superávit	DBO	Con. de DBO (g/m³)	DBO médio pós tratamento (kg/dia)	Con. de DBO médio Pós Tratamento (g/m³)	Carga Coliformes Totais *per capita* *(org/dia)*	Con. de Coliformes (org/100 mL)	Média de Coliformes após tratamento *(org/dia)*	Média de Concentração de Coliformes pós tratamento (org/100 mL)
2016	1.138	120,00	1,58	96,00	1,26	-1,58	61,43	0,56	61,43	0,56	1,14E+15	1,04E+08	1,14E+15	1,04E+08
2017	1.142	120,00	1,59	96,00	1,27	-1,59	61,68	0,56	61,68	0,56	1,14E+15	1,04E+08	1,14E+15	1,04E+08
2018	1.147	120,00	1,59	96,00	1,27	-1,59	61,94	0,56	61,94	0,56	1,15E+15	1,04E+08	1,15E+15	1,04E+08
2019	1.152	120,00	1,60	96,00	1,28	-1,60	62,19	0,56	62,19	0,56	1,15E+15	1,04E+08	1,15E+15	1,04E+08
2020	1.156	120,00	1,61	96,00	1,28	-1,61	62,45	0,56	62,45	0,56	1,16E+15	1,04E+08	1,16E+15	1,04E+08
2021	1.161	120,00	1,61	96,00	1,29	-1,61	62,70	0,56	62,70	0,56	1,16E+15	1,04E+08	1,16E+15	1,04E+08
2022	1.166	120,00	1,62	96,00	1,30	-1,62	62,96	0,56	62,96	0,56	1,17E+15	1,04E+08	1,17E+15	1,04E+08
2023	1.171	120,00	1,63	96,00	1,30	-1,63	63,22	0,56	63,22	0,56	1,17E+15	1,04E+08	1,17E+15	1,04E+08
2024	1.175	120,00	1,63	96,00	1,31	-1,63	63,48	0,56	15,87	0,14	1,18E+15	1,04E+08	2,35E+14	2,08E+07
2025	1.180	120,00	1,64	96,00	1,31	-1,64	63,74	0,56	15,93	0,14	1,18E+15	1,04E+08	2,36E+14	2,08E+07
2026	1.185	120,00	1,65	96,00	1,32	-1,65	64,00	0,56	16,00	0,14	1,19E+15	1,04E+08	2,37E+14	2,08E+07
2027	1.190	120,00	1,65	96,00	1,32	-1,65	64,26	0,56	16,07	0,14	1,19E+15	1,04E+08	2,38E+14	2,08E+07
2028	1.195	120,00	1,66	96,00	1,33	-1,66	64,52	0,56	16,13	0,14	1,19E+15	1,04E+08	2,39E+14	2,08E+07
2029	1.200	120,00	1,67	96,00	1,33	-1,67	64,79	0,56	16,20	0,14	1,20E+15	1,04E+08	2,40E+14	2,08E+07
2030	1.205	120,00	1,67	96,00	1,34	-1,67	65,05	0,56	16,26	0,14	1,20E+15	1,04E+08	2,41E+14	2,08E+07
2031	1.210	120,00	1,68	96,00	1,34	-1,68	65,32	0,56	16,33	0,14	1,21E+15	1,04E+08	2,42E+14	2,08E+07
2032	1.215	120,00	1,69	96,00	1,35	-1,69	65,59	0,56	16,40	0,14	1,21E+15	1,04E+08	2,43E+14	2,08E+07
2033	1.220	120,00	1,69	96,00	1,36	-1,69	65,86	0,56	16,46	0,14	1,22E+15	1,04E+08	2,44E+14	2,08E+07
2034	1.225	120,00	1,70	96,00	1,36	-1,70	66,13	0,56	16,53	0,14	1,22E+15	1,04E+08	2,45E+14	2,08E+07
2035	1.230	120,00	1,71	96,00	1,37	-1,71	66,40	0,56	16,60	0,14	1,23E+15	1,04E+08	2,46E+14	2,08E+07
2036	1.235	120,00	1,71	96,00	1,37	-1,71	66,67	0,56	16,67	0,14	1,23E+15	1,04E+08	2,47E+14	2,08E+07

Fonte: FUNEC, (2016).

1 População: Projeção Populacional
2 Projeção de Consumo de Água: 120 L/hab. Dia (Von Sperling)
3 Vazão Média de Água Projetada: 120 L/hab.dia x População dividido por 86400 segundos.
4 Projeção da Geração de Esgoto (L/hab.dia): 120 L/hab.dia x 0,8 (coeficiente de retorno)
5 Vazão média de esgoto gerado: 120 L/hab.dia (sem o índice de perdas) x 0,8 (coeficiente de retorno) x população do município dividido por 86.400 segundos
6 Déficit de Vazão de Água: 0 $L.s^{-1}$ (Capacidade de Tratamento) – Vazão média de água projetada.
7 Para as cargas orgânicas foram adotadas como 0,054 kg.DBO/hab.dia, valor tradicionalmente utilizado em projetos de saneamento
8 Concentração de DBO_5 (g/m^3): concentração de demanda bioquímica de oxigênio obtido através da razão da carga pela vazão média diária.
9 Carga diária de DBO_5 admitindo eficiência de remoção de 75% para fossa séptica.
10 Concentração de DBO_5 (g/m^3): concentração de demanda bioquímica de oxigênio pós tratamento obtido através da razão da carga de DBO_5 pós tratamento pela vazão média diária.
11 Cargas de Coliformes Fecais Total (org/dia): Para o grupo de Coliformes Fecais foi adotado como 10^{12} organismos/hab.dia, valor tradicionalmente utilizado em projetos de saneamento.
12 Concentração de Coliformes Fecais Total (org/100 mL): concentração de coliformes fecais obtido através da razão da carga pela vazão média diária.
13 Carga diária de Coliformes Fecais admitindo eficiência de remoção de 80% para fossa séptica.
14 Concentração de Coliformes (org/100 mL): concentração de coliformes fecais pós tratamento obtido através da razão da carga de coliformes pós tratamento pela vazão média

Tabela 21: Projeção Populacional Rural, Consumo de Água e Geração de Esgoto no Córrego do Ferrugem- São Domingos das Dores/MG.

Ano	Demais Setores	PROJEÇÃO AGUA	Vazão Água	PROJ ESGOTO	Vazão Esgoto	Superávit	DBO	Con. de DBO (g/m³)	DBO médio pós tratamento (kg/dia)	Con. de DBO médio Pós Tratamento (g/m³)	Carga Coliformes Totais *per capita* *(org/dia)*	Con. de Coliformes (org/100 mL)	Média de Coliformes após tratamento *(org/dia)*	Média de Concentração de Coliformes pós tratamento (org/100 mL)
2016	379	120,00	0,53	96,00	0,42	-0,53	20,44	0,56	20,44	0,56	3,79E+14	1,04E+08	3,79E+14	1,04E+08
2017	380	120,00	0,53	96,00	0,42	-0,53	20,53	0,56	20,53	0,56	3,80E+14	1,04E+08	3,80E+14	1,04E+08
2018	382	120,00	0,53	96,00	0,42	-0,53	20,61	0,56	20,61	0,56	3,82E+14	1,04E+08	3,82E+14	1,04E+08
2019	383	120,00	0,53	96,00	0,43	-0,53	20,69	0,56	20,69	0,56	3,83E+14	1,04E+08	3,83E+14	1,04E+08
2020	385	120,00	0,53	96,00	0,43	-0,53	20,78	0,56	20,78	0,56	3,85E+14	1,04E+08	3,85E+14	1,04E+08
2021	386	120,00	0,54	96,00	0,43	-0,54	20,86	0,56	20,86	0,56	3,86E+14	1,04E+08	3,86E+14	1,04E+08
2022	388	120,00	0,54	96,00	0,43	-0,54	20,95	0,56	20,95	0,56	3,88E+14	1,04E+08	3,88E+14	1,04E+08
2023	390	120,00	0,54	96,00	0,43	-0,54	21,04	0,56	21,04	0,56	3,90E+14	1,04E+08	3,90E+14	1,04E+08
2024	391	120,00	0,54	96,00	0,43	-0,54	21,12	0,56	5,28	0,14	3,91E+14	1,04E+08	7,82E+13	2,08E+07
2025	393	120,00	0,55	96,00	0,44	-0,55	21,21	0,56	5,30	0,14	3,93E+14	1,04E+08	7,85E+13	2,08E+07
2026	394	120,00	0,55	96,00	0,44	-0,55	21,30	0,56	5,32	0,14	3,94E+14	1,04E+08	7,89E+13	2,08E+07
2027	396	120,00	0,55	96,00	0,44	-0,55	21,38	0,56	5,35	0,14	3,96E+14	1,04E+08	7,92E+13	2,08E+07
2028	398	120,00	0,55	96,00	0,44	-0,55	21,47	0,56	5,37	0,14	3,98E+14	1,04E+08	7,95E+13	2,08E+07
2029	399	120,00	0,55	96,00	0,44	-0,55	21,56	0,56	5,39	0,14	3,99E+14	1,04E+08	7,98E+13	2,08E+07
2030	401	120,00	0,56	96,00	0,45	-0,56	21,65	0,56	5,41	0,14	4,01E+14	1,04E+08	8,02E+13	2,08E+07
2031	403	120,00	0,56	96,00	0,45	-0,56	21,74	0,56	5,43	0,14	4,03E+14	1,04E+08	8,05E+13	2,08E+07
2032	404	120,00	0,56	96,00	0,45	-0,56	21,82	0,56	5,46	0,14	4,04E+14	1,04E+08	8,08E+13	2,08E+07
2033	406	120,00	0,56	96,00	0,45	-0,56	21,91	0,56	5,48	0,14	4,06E+14	1,04E+08	8,12E+13	2,08E+07
2034	407	120,00	0,57	96,00	0,45	-0,57	22,00	0,56	5,50	0,14	4,07E+14	1,04E+08	8,15E+13	2,08E+07
2035	409	120,00	0,57	96,00	0,45	-0,57	22,09	0,56	5,52	0,14	4,09E+14	1,04E+08	8,18E+13	2,08E+07
2036	411	120,00	0,57	96,00	0,46	-0,57	22,18	0,56	5,55	0,14	4,11E+14	1,04E+08	8,22E+13	2,08E+07

Fonte: FUNEC, (2016).

1 População: Projeção Populacional
2 Projeção de Consumo de Água: 120 L/hab. Dia (Von Sperling)
3 Vazão Média de Água Projetada: 120 L/hab.dia x População dividido por 86400 segundos.
4 Projeção da Geração de Esgoto (L/hab.dia): 120 L/hab.dia x 0,8 (coeficiente de retorno)
5 Vazão média de esgoto gerado: 120 L/hab.dia (sem o índice de perdas) x 0,8 (coeficiente de retorno) x população do município dividido por 86.400 segundos
6 Déficit de Vazão de Água: 0 $L.s^{-1}$ (Capacidade de Tratamento) – Vazão média de água projetada.
7 Para as cargas orgânicas foram adotadas como 0,054 kg.DBO/hab.dia, valor tradicionalmente utilizado em projetos de saneamento
8 Concentração de DBO_5 (g/m^3): concentração de demanda bioquímica de oxigênio obtido através da razão da carga pela vazão média diária.
9 Carga diária de DBO_5 admitindo eficiência de remoção de 75% para fossa séptica.
10 Concentração de DBO_5 (g/m^3): concentração de demanda bioquímica de oxigênio pós tratamento obtido através da razão da carga de DBO_5 pós tratamento pela vazão média diária.
11 Cargas de Coliformes Fecais Total (org/dia): Para o grupo de Coliformes Fecais foi adotado como 10^{12} organismos/hab.dia, valor tradicionalmente utilizado em projetos de saneamento.
12 Concentração de Coliformes Fecais Total (org/100 mL): concentração de coliformes fecais obtido através da razão da carga pela vazão média diária.
13 Carga diária de Coliformes Fecais admitindo eficiência de remoção de 80% para fossa séptica.
14 Concentração de Coliformes (org/100 mL): concentração de coliformes fecais pós tratamento obtido através da razão da carga de coliformes pós tratamento pela vazão média

Tabela 22: Projeção Populacional Rural, Consumo de Água e Geração de Esgoto na Zona Rural de São Domingos das Dores/MG.

Ano	Demais Setores	PROJEÇÃO AGUA	Vazão Água	PROJ ESGOTO	Vazão Esgoto	Superávit	DBO	Con. de DBO (g/m³)	DBO médio pós tratamento (kg/dia)	Con. de DBO médio Pós Tratamento (g/m³)	Carga Coliformes Totais *per capita* *(org/dia)*	Con. de Coliformes (org/100 mL)	Média de Coliformes após tratamento *(org/dia)*	Média de Concentração de Coliformes pós tratamento (org/100 mL)
2016	3.174	120,00	4,41	96,00	3,53	-4,41	171,39	0,56	171,39	0,56	3,17E+15	1,04E+08	3,17E+15	1,04E+08
2017	3.187	120,00	4,43	96,00	3,54	-4,43	172,10	0,56	172,10	0,56	3,19E+15	1,04E+08	3,19E+15	1,04E+08
2018	3.200	120,00	4,44	96,00	3,56	-4,44	172,80	0,56	172,80	0,56	3,20E+15	1,04E+08	3,20E+15	1,04E+08
2019	3.213	120,00	4,46	96,00	3,57	-4,46	173,51	0,56	173,51	0,56	3,21E+15	1,04E+08	3,21E+15	1,04E+08
2020	3.226	120,00	4,48	96,00	3,58	-4,48	174,22	0,56	174,22	0,56	3,23E+15	1,04E+08	3,23E+15	1,04E+08
2021	3.240	120,00	4,50	96,00	3,60	-4,50	174,94	0,56	174,94	0,56	3,24E+15	1,04E+08	3,24E+15	1,04E+08
2022	3.253	120,00	4,52	96,00	3,61	-4,52	175,65	0,56	175,65	0,56	3,25E+15	1,04E+08	3,25E+15	1,04E+08
2023	3.266	120,00	4,54	96,00	3,63	-4,54	176,37	0,56	176,37	0,56	3,27E+15	1,04E+08	3,27E+15	1,04E+08
2024	3.280	120,00	4,55	96,00	3,64	-4,55	177,10	0,56	44,27	0,14	3,28E+15	1,04E+08	6,56E+14	2,08E+07
2025	3.293	120,00	4,57	96,00	3,66	-4,57	177,82	0,56	44,46	0,14	3,29E+15	1,04E+08	6,59E+14	2,08E+07
2026	3.307	120,00	4,59	96,00	3,67	-4,59	178,55	0,56	44,64	0,14	3,31E+15	1,04E+08	6,61E+14	2,08E+07
2027	3.320	120,00	4,61	96,00	3,69	-4,61	179,28	0,56	44,82	0,14	3,32E+15	1,04E+08	6,64E+14	2,08E+07
2028	3.334	120,00	4,63	96,00	3,70	-4,63	180,02	0,56	45,00	0,14	3,33E+15	1,04E+08	6,67E+14	2,08E+07
2029	3.347	120,00	4,65	96,00	3,72	-4,65	180,76	0,56	45,19	0,14	3,35E+15	1,04E+08	6,69E+14	2,08E+07
2030	3.361	120,00	4,67	96,00	3,73	-4,67	181,50	0,56	45,37	0,14	3,36E+15	1,04E+08	6,72E+14	2,08E+07
2031	3.375	120,00	4,69	96,00	3,75	-4,69	182,24	0,56	45,56	0,14	3,37E+15	1,04E+08	6,75E+14	2,08E+07
2032	3.389	120,00	4,71	96,00	3,77	-4,71	182,99	0,56	45,75	0,14	3,39E+15	1,04E+08	6,78E+14	2,08E+07
2033	3.403	120,00	4,73	96,00	3,78	-4,73	183,74	0,56	45,93	0,14	3,40E+15	1,04E+08	6,81E+14	2,08E+07
2034	3.417	120,00	4,75	96,00	3,80	-4,75	184,49	0,56	46,12	0,14	3,42E+15	1,04E+08	6,83E+14	2,08E+07
2035	3.431	120,00	4,76	96,00	3,81	-4,76	185,25	0,56	46,31	0,14	3,43E+15	1,04E+08	6,86E+14	2,08E+07
2036	3.445	120,00	4,78	96,00	3,83	-4,78	186,01	0,56	46,50	0,14	3,44E+15	1,04E+08	6,89E+14	2,08E+07

Fonte: FUNEC, (2016).

1 População: Projeção Populacional
2 Projeção de Consumo de Água: 120 L/hab. Dia (Von Sperling)
3 Vazão Média de Água Projetada: 120 L/hab.dia x População dividido por 86400 segundos.
4 Projeção da Geração de Esgoto (L/hab.dia): 120 L/hab.dia x 0,8 (coeficiente de retorno)
5 Vazão média de esgoto gerado: 120 L/hab.dia (sem o índice de perdas) x 0,8 (coeficiente de retorno) x população do município dividido por 86.400 segundos
6 Déficit de Vazão de Água: 0 $L.s^{-1}$ (Capacidade de Tratamento) – Vazão média de água projetada.
7 Para as cargas orgânicas foram adotadas como 0,054 kg.DBO/hab.dia, valor tradicionalmente utilizado em projetos de saneamento
8 Concentração de DBO_5 (g/m^3): concentração de demanda bioquímica de oxigênio obtido através da razão da carga pela vazão média diária.
9 Carga diária de DBO_5 admitindo eficiência de remoção de 75% para fossa séptica.
10 Concentração de DBO_5 (g/m^3): concentração de demanda bioquímica de oxigênio pós tratamento obtido através da razão da carga de DBO_5 pós tratamento pela vazão média diária.
11 Cargas de Coliformes Fecais Total (org/dia): Para o grupo de Coliformes Fecais foi adotado como 10^{12} organismos/hab.dia, valor tradicionalmente utilizado em projetos de saneamento.
12 Concentração de Coliformes Fecais Total (org/100 mL): concentração de coliformes fecais obtido através da razão da carga pela vazão média diária.
13 Carga diária de Coliformes Fecais admitindo eficiência de remoção de 80% para fossa séptica.
14 Concentração de Coliformes (org/100 mL): concentração de coliformes fecais pós tratamento obtido através da razão da carga de coliformes pós tratamento pela vazão média

De acordo com dados obtidos nas Tabelas 18 a 22 observou-se a necessidade imediata de tratamento de esgoto nas áreas urbana e rural do município, pois como não há tratamento eficiente na sede dos efluentes domésticos e a inexistência de tratamento na zona rural, a carga orgânica destas localidades, já em 2016, é de 135,55 kg DBO/dia e 171,39 kg DBO/dia, respectivamente. Além disso observou-se també a necessidade de tratamento de água na zona rural devido ao défict de água apresentado já em 2016, sendo o mesmo de 4,41L.seg^{-1}.

Toda a zona rural apresenta dados suficientes para elaborar a projeção populacional, bem como as projeções de consumo de água e geração de esgoto *per capita* no horizonte de 20 anos. Fato este possível, pois havia disponível no IBGE (2010) os dados referentes ao ano de 2010 e na PMSDD dados do ano 2015, sendo a população da zona rural estimada em 3.174 habitantes no município.

9 DEFINIÇÃO DE OBJETIVOS E METAS

Ao longo do horizonte do plano, os sistemas que envolvem o saneamento básico no município deverão dar atendimento, através de rede pública, a todos os imóveis de uso residencial, comercial e públicos em todas aquelas áreas urbanizadas dentro ou fora do perímetro urbano, desde que elas sejam atualmente existentes ou estabelecidas no futuro com o cumprimento de todos os requisitos legais referentes à ocupação e uso de solo e autorizações administrativas respectivas.

O PMSB do município de São Domingos das Dores também objetiva o atendimento da população rural nos quatro eixos do saneamento, através de metodologias adequadas com as condições de distância das áreas urbanizadas e densidade demográfica, utilizando sistemas individuais e/ou coletivos no caso do esgotamento sanitário.

Como princípios básicos e diretrizes dos programas dos serviços públicos de saneamento básico podem ser citados os seguintes:

- Universalização do acesso aos serviços públicos que envolvem o saneamento básico;
- Regularidade na prestação dos serviços;
- Eficiência e qualidade do sistema;
- Segurança operacional dos sistemas, inclusive dos trabalhadores encarregados de sua manutenção;
- Adoção de critérios sociais, epidemiológicos e ambientais para o estabelecimento de prioridades de intervenção e não somente o retorno monetário do investimento;
- Participação comunitária;
- Integração e articulação de cada eixo do saneamento básico com os demais serviços públicos;
- Fundamento na questão da saúde pública, visando evitar/minimizar riscos epidêmicos oriundos da falta de saneamento básico;
- Conservação dos recursos naturais;
- Redução dos gastos públicos aplicados no tratamento de doenças, tendo em vista a sua prevenção desde a origem.

Nos Quadros de 40 a 45 elaborados pela FUNEC, estão previstos os objetivos e metas, determinados para o PMSB do município de São Domingos das Dores nos tempos de imediato, (0 à 3 anos), curto (4 à 8 anos), médio (9 à 12 anos) e longo prazo (13 à 20 anos), admitindo soluções graduais e progressivas de forma a atingir a universalização, a qualidade dos serviços prestados e a sustentabilidade dos recursos naturais.

9.1 Abastecimento de Água

Diante dos dados resultantes do Diagnóstico Técnico Participativo do PMSB do município de São Domingos das Dores, no eixo de Abastecimento de Água, o cenário encontrado retrata, que apenas 42,03 % da população total do município possui acesso ao serviço de abastecimento de água (COPASA, 2015). A reservação foi considerada insatisfatória para os sistemas coletivos presentes na zona rural do município. A ETA da sede do município atende parcialmente os padrões estabelecidos por lei acerca da potabilidade da água.

Especificamente no município de São Domingos das Dores, a COPASA é a detentora da concessão dos Serviços de Abastecimento de Água, entretanto a responsabilidade pelo serviço é da Gestão Municipal, a qual deve avaliar, estudar e fiscalizar a qualidade dos serviços prestados. Atentando para o processo de renovação da concessão, estabelecendo metas a serem cumpridas pela concessionária e exigindo a apresentação de relatórios de qualidade e indicativos de investimento no município. Tais informações são imprescindíveis ao processo de gestão do saneamento básico, acompanhamento do PMSB e disponibilização de informações a partir do SNIS.

A seguir são apresentados os objetivos propostos para o Eixo Abastecimento de Água no PMSB do município de São Domingos das Dores.

Objetivo 1: Ampliação do sistema de abastecimento de água – SAA Sede- Atender com água potável a 100% dos domicílios urbanos, de forma continuada.

Objetivo 2: Otimização do sistema de abastecimento de água - Implementar a regulação das atribuições das agências reguladoras, definidas pela Lei nº 11.445/2007 e pelo decreto que a regulamenta, visando reduzir as perdas e promover o uso racional da água. Ainda, deve-se adequar a capacidade de produção e reservação.

Objetivo 3: Melhoria da qualidade da água distribuída (Adequação do sistema de tratamento de água) – Melhorar a qualidade da água distribuída no município, no meio urbano e especialmente nas comunidades rurais.

Objetivo 4: Ampliação do sistema de abastecimento de água da zona rural - Implantar alternativas técnicas para o abastecimento e tratamento de água simplificado, através de instalação de poços subterrâneos, instalação de equipamentos cloradores e Sistema para captação, armazenamento de água de chuva.

Objetivo 5: Controle e monitoramento da qualidade da água utilizada em soluções individuais - Proporcionar condições para que a população rural, que adota soluções individuais, tenha acesso a meios apropriados de abastecimento.

Objetivo 6: Proteção dos mananciais de abastecimento de água - Elaborar e implementar ações de proteção do entorno dos pontos de captação utilizados no município.

No Quadro 40 são apresentadas as metas para cada objetivo proposto, de forma sistematizada, além dos prazos para cada meta.

Quadro 40: Objetivos e metas do Eixo Abastecimento de Água

OBJETIVOS	METAS	PRAZOS
1. Ampliação do abastecimento de água – SAA da sede municipal	1.1.1. Ampliar a operação dos sistemas de abastecimento através da melhoria na operacionalização do ponto de captação no córrego do Ribeirão São Domingos, seguindo de adução e tratamento e distribuição.	Imediato e Curto
	1.1.2 Promover melhorias ou construção dos reservatórios que não atendem as especificações técnicas.	Imediato e Curto
	1.1.3. Elaborar e implementar plano de manutenção dos SAA's do município.	Imediato e Curto
2. Otimização do sistema de abastecimento de água	1.2.1 Criar e implantar programas de prevenção, controle e redução de perdas	Imediato e Curto
	1.2.2. Substituir as redes antigas com funcionamento comprometido ou com proibição de uso, como é o caso do cimento amianto - CA.	Imediato e Curto
	1.2.3 Promover instalação de micromedidores (hidrômetros) nas ligações domiciliares que não existam.	Imediato, Curto e Constante
	1.2.4 Implantar sistema de dosadores de cloro, principalmente nos pequenos sistemas.	Imediato e Curto
	1.2.5 Realizar setorização do SAA com o objetivo de minimizar a quantidade de vazamentos na rede de distribuição, além de diminuir o intervalo no abastecimento, caso haja necessidade de algum reparo na rede.	Imediato e Curto
	1.2.6 Atualizar e modernizar o sistema de telemetria para facilitar a operacionalização do sistema geral.	Constante
	1.2.7 Isolar e identificar, como objetivo de segurança, as unidades de tratamento e dos locais de reservação.	Imediato e Curto
	1.2.8 Melhorar e ampliar a rede de abastecimento de água na sede para atender a população periférica dos núcleos urbanos	Imediato e Curto
	1.2.9 Instalar programa de Fluoretação no sistema de abastecimento de água de São domingos das Dores.	Imediato e Curto
	1.2.10 Implantar plano de emergência e contingência da água no município de São Domingos das Dores.	Imediato e Curto
	1.2.11 Criar e implantar plano de redução de energia elétrica nas estruturas que constituem o SAA. No caso do SAA da sede a entidade detentora da concessão do Serviço de Abastecimento de Água, especificamente a COPASA e Prefeitura Municipal (Comunidades rurais)	Imediato e Curto
	1.2.12 Implantar plano de combate a incêndio nas instalações dos SAA's	Imediato e Curto

OBJETIVOS	METAS	PRAZOS
	1.2.13 Implantar programa de capacitação profissional para os servidores públicos municipais e funcionários da empresa prestadora dos serviços de saneamento.	Constante
	1.2.15 Tratar e destinar adequadamente os resíduos gerados no processo de tratamento de água.	Imediato
3. Melhoria da qualidade da água distribuída – adequação do sistema de tratamento de água	1.3.1. Implantar sistemas de tratamento de água observando as particularidades da zona rural e urbana do município de São Domingos das Dores.	Imediato e Curto
	1.3.2 Implantar um programa de monitoramento da qualidade das águas superficiais e subterrâneas por meio de pontos de amostragem na sede, povoados e comunidades rurais, com o propósito de acionar medida alternativa para abastecimento e promover ação conjunta (órgãos municipais de saúde e meio ambiente) para controle de poluição hídrica.	Imediato e Constante
4. Ampliação do sistema de abastecimento de água - zona rural	1.4.1. Universalizar o abastecimento de água na zona rural, construindo sistemas individuais de tratamento utilizando tecnologias de tratamento simplificado.	Imediato, Curto e Constante
5. Controle e monitoramento da qualidade da água utilizada em soluções individuais	1.5.1. Criar e implantar sistema de assistência para monitorar a qualidade da água de soluções individuais e dar orientação técnica quanto à construção de poços e utilização de nascentes para o abastecimento, adotando medidas de proteção sanitária.	Imediato, Curto e Constante
6. Proteção dos mananciais de abastecimento de água	1.6.1. Elaborar e implementar ações de proteção do entorno dos pontos de captação utilizados no município.	Imediato, Curto e Constante
	1.6.2. Elaborar e Implantar ações voltadas para a preservação dos mananciais e nascentes (Reflorestamentos) utilizados para abastecimento de água, salientando que esta ação a médio e longo prazo trará uma diminuição da escassez hídrica no município de São Domingos das Dores.	Constante

Fonte: FUNEC (2016).

9.2 Esgotamento Sanitário

Diante dos dados resultantes do Diagnóstico Técnico Participativo o município não possui uma infraestrutura adequada para a coleta e tratamento de esgotos em nenhuma porção de sua extensão territorial, o que sugere a ampliação e otimização dos sistemas de esgotamento sanitário na sede, além de subsídios ao controle de sistemas individuais nas áreas rurais dispersas.

No que tange a priorização em intervenções (cronograma físico-financeiro/obras) nos 04 eixos, nem sempre será possível atender o pedido da população com relação aos prazos (imediato, curto, médio e longo). Leva tempo e custos a elaboração de um projeto de um sistema de esgotamento sanitário, além das condicionantes de localização da ETE, como licenciamento, desapropriação, dentre outros.

Depois de elaborado o projeto do sistema, o passo seguinte é ter acesso a recursos nas fontes de financiamento do Estado e da União, que pela atual conjuntura econômica, tornam a situação mais complexa. Após a aprovação do projeto e finalizada a linha de financiamento, a execução do projeto também é lenta, devido as especificidades desse tipo de sistema.

Os objetivos para o Eixo Esgotamento Sanitário são descritos a seguir:

Objetivo 1: Ampliação e otimização do sistema de esgotamento sanitário - Atender com serviços de coleta, destinação à ETE e tratamento de 100% dos esgotos produzidos nas áreas urbanizadas, aglomerados do município e zona rural.

Objetivo 2: Controle de sistemas individuais para esgotamento sanitário - Erradicar fossas rudimentares e lançamentos diretos, de forma a implementar o saneamento rural adequado.

No Quadro 41 são apresentadas as metas para cada objetivo proposto, de forma sistematizada, além dos prazos para cada meta.

Quadro 41: Objetivos e metas do Eixo de Esgotamento Sanitário

OBJETIVOS	METAS	PRAZOS
1. Ampliação e otimização do sistema de esgotamento sanitário (SES).	2.1.1. Ampliar a rede coleta de esgoto doméstica na sede municipal, universalizando a coleta de esgoto sanitário.	Curto e Médio
	2.1.2. Realizar levantamento das ligações clandestinas de águas pluviais ao sistema de esgotamento sanitário	Curto
	2.1.3 Criar um programa de combate a ligações irregulares na rede de esgoto	Curto
	2.1.4 Implantar o Sistema de Tratamento de Esgoto no SES da sede municipal, universalizando o tratamento de esgoto sanitário.	Curto
	2.1.5 Implantar programa de monitoramento dos corpos receptores do efluente da ETE, para adoção de medidas preventivas e corretivas evitando a alteração das características dos corpos da água.	Curto, Médio e Constante
	2.1.6 Desenvolver um cadastro técnico fidedigno das redes coletoras, de forma digital e realizar um mapeamento georreferenciado da rede de esgoto existente, incorporando as informações no SIG PMSB, com dimensionamento, estruturas e acessórios.	Curto, Médio e Constante
	2.1.7 Reestruturar corpo técnico da Prefeitura Municipal responsável pelo serviço de esgotamento sanitário visando a universalização do serviço público.	Constante
	2.1.8 Criar plano de manutenção da rede coletora de esgoto	Médio e Longo
2. Controle de sistemas individuais para esgotamento sanitário	2.2.1 Criar e implantar programa de assistência aos sistemas individuais de esgotamento sanitário, principalmente aos adotados como solução na zona rural, a fim de orientar quanto à construção e à manutenção adequada dos mesmos, minimizando o risco de contaminação ambiental	Imediato e Constante

OBJETIVOS	METAS	PRAZOS
	2.2.2. Criar exigência legal de implantação de sistemas de tratamento individual para efluentes não domésticos, criando meios eficiente de fiscalização dos estabelecimentos geradores, a fim de minimizar o risco de contaminação ambiental.	Curto e Constante
	2.2.3 Controlar e orientar quanto a desativação de fossas rudimentares e quanto a ligação desses efluentes na rede coletora.	Constante

Fonte: FUNEC (2016).

9.3 Limpeza Urbana e Manejo dos Resíduos Sólidos

Considerando que o município de São Domingos das Dores possui uma população residente na área rural elevada para os padrões dos municípios do Leste Mineiro, os objetivos e metas devem ir de encontro a essa realidade.

Para que o cenário atual atinja a universalização, faz-se necessária a modernização do setor, incluindo a adequação do quadro funcional e da infraestrutura disponível à demanda real; capacitação dos servidores; estabelecimento de parcerias estratégicas para o desenvolvimento setorial e o levantamento e monitoramento de indicadores de performance que possam medir estas melhorias.

Os objetivos propostos para o Eixo Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos são descritos a seguir:

Objetivo 1: Reestruturação, Monitoramento e Incremento da Coleta de RSU – Atender com qualidade e de forma ininterrupta o serviço de coleta convencional dos RSU a 100% dos domicílios e com coleta seletiva a 100% do município.

Objetivo 2: Implantação e Monitoramento da Coleta Seletiva – Reduzir o volume de resíduos passíveis de reciclagem e compostagem enviados para a disposição final.

Objetivo 3: Ampliação da Cobertura do Serviço de Varrição - Ampliar área de atendimento com serviço de varrição na sede. Implantar Programa de conscientização da população para diminuir o descarte inadequado de resíduos sólidos e diminuir o índice de obstrução das redes de drenagem das águas pluviais na sede do município de São Domingos das Dores.

Objetivo 4: Estabelecer Cronogramas e Ampliação da Área Atendida com Serviços de Poda, Capina, Roçagem e Limpeza de Bocas de Lobo – Ampliar a abrangência dos serviços de poda, capina, roçagem e limpeza de bocas de lobo na sede.

Objetivo 5: Reestruturação do Sistema Tarifário – Reestruturação do sistema tarifário, conforme prevê a Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS) - Lei Federal nº 12.305/2010 e a Política Nacional de Saneamento Básico (PNSB) - Lei Federal nº 11.445/2007.

Objetivo 6: Regularização Ambiental - Regularizar licenças ambientais para execução de obras e operação dos serviços de limpeza urbana e manejo dos resíduos sólidos.

Objetivo 7: Projeção e Construção da Usina de Triagem e Compostagem – Elaborar projeto e construir Usina de Triagem e Compostagem para atendimento à Política Nacional de Resíduos Sólidos (Lei 12.305/2010), como forma de permitir o aproveitamento dos resíduos sólidos e o descarte apenas dos rejeitos.

Objetivo 8: Construção do Aterro Sanitário – Implantar aterro sanitário de pequeno porte de acordo com a Norma Brasileira de Referência (NBR) 15.849/2010 da Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT).

Objetivo 9: Capacitação dos Servidores da Limpeza Pública – Implementar um programa de capacitação permanente e continuado que atenda às necessidades institucionais no sentido de proporcionar aos servidores as condições e requisitos necessários ao cumprimento de seu papel profissional, pleno desenvolvimento das atividades, promovendo melhorias de competências e atitudes na execução das atividades de limpeza pública, potencializando o desempenho individual e coletivo, bem como promovendo o desenvolvimento humano, profissional e institucional.

Objetivo 10: Gerenciamento dos Resíduos Sólidos dos Serviços de Saúde – Elaborar e Implementar os PGRSS das unidades públicas de saúde; exigir que as unidades privadas de saúde elaborem e implementem seus PGRSS.

Objetivo 11: Gerenciamento dos Resíduos de Construção Civil – A prefeitura deve elaborar e implementar o PGIRCD, estabelecendo regras para elaboração dos Planos de Gerenciamento pelos grandes geradores de RCD, assim como regras para a coleta transporte, triagem, reciclagem e disposição final, conforme previsto na Resolução nº 307/2002 do CONAMA.

No Quadro 42 são apresentadas as metas para cada objetivo proposto, de forma sistematizada, além dos prazos para cada meta.

Quadro 42: Objetivos gerais do Eixo limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos

OBJETIVOS	METAS	PRAZOS
1. Reestruturação, monitoramento e incremento da coleta de RSU	3.1.1 Avaliar se a quantidade e qualidade dos equipamentos disponíveis para a limpeza pública e da mão de obra atendem à demanda.	Imediato, Curto e Constante
	3.1.2 Avaliar as rotas, horários e frequência do serviço de coleta de resíduos se atendem as demandas da sede e zona rural.	Imediato, Curto, Médio e Constante
	3.1.3 Avaliar áreas e com base em critérios legais e de engenharia adquirir a mais adequada para implantar aterro sanitário.	Imediato
	3.1.4 Elaborar e Implantar Projeto de encerramento e monitoramento da área do atual depósito de resíduos sólidos.	Imediato e Constante
2. Implantação e monitoramento da coleta seletiva	3.2.1 Implantar o serviço de coleta seletiva	Imediato
	3.2.2 Implementar o Plano de Gerenciamento Integrado de Resíduos Sólidos Urbanos (PGIRSU)	Imediato, Curto e Médio
	3.2.3 Promover programas de educação ambiental (EA) para divulgar o sistema de coleta seletiva e sensibilizar os geradores para separação dos resíduos na fonte	Imediato, Curto, Médio e Constante
	3.2.4 Aumento e manutenção de abrangência geográfica da coleta regular e seletiva	Imediato e Constante
	3.2.5 Eliminação e recuperação de lixões (km^2)	Curto
	3.2.6 Diminuição da geração per capta de resíduos sólidos domiciliares	Imediato
	3.2.7 Aumento da quantidade de material reciclado comercializado (toneladas); Estabelecimento/fortalecimento de redes de comercialização de materiais recicláveis	Imediato e Constante
	3.2.8 Aumento do número de cooperativas ou outras formas de associação de catadores de materiais recicláveis; aumento de postos de trabalho em cooperativas ou outras formas de associação de catadores de materiais recicláveis	Imediato, Curto e Médio

OBJETIVOS	METAS	PRAZOS
	3.2.9 Elaboração, implementação e acompanhamento de planos setoriais; articulação e propostas para gestão consorciada de resíduos sólidos	Imediato e Curto
	3.2.10 Fomentar e fiscalizar a implementação de pontos de recebimento de resíduos especiais (logística reversa)	Imediato e Curto
3. Ampliação da cobertura do serviço de varrição	3.3.1 Ampliar área de atendimento com serviço de varrição tanto na sede como no povoado. Implantar Programa de conscientização da população para diminuir o descarte inadequado de resíduos e diminuir o índice de obstrução das redes de drenagem das águas pluviais e bocas de lobo.	Curto e Médio
	3.3.2 Implantar Programa de conscientização da população para diminuir o descarte inadequado de resíduos sólidos.	Imediato, Curto, Médio e Constante
	3.3.3 Diminuir o índice de obstrução das redes de drenagem das águas pluviais e bocas de lobo.	Imediato, Curto e Médio
4. Estabelecer cronogramas e ampliação da área atendida com serviços de poda, capina, roçagem e limpeza de bocas de lobo	3.4.1 Ampliar e manter o quadro de servidores na área atendida com os de poda, capina, roçagem e limpeza de bocas de lobo na sede, de forma a atender as demandas e o incremento necessário, com a expansão urbana e criação de novas áreas verdes	Imediato, Curto e Constante
	3.4.2 Melhorar a eficiência na fiscalização dos lotes particulares quanto a limpeza e manutenção da capina/roçagem na sede, notificando os proprietários, por meio de Lei ou Decretos específico, regulamentando o sistema de execução do serviço e cobrança de valores/multas, como exemplo, a implantação de IPTU progressivo para efetuarem o fechamento do lote.	Imediato
5. Reestruturação do sistema tarifário	3.5.1. Contratar empresa especializada para fazer a reestruturação tarifária dos serviços de limpeza pública	Imediato e Constante

OBJETIVOS	METAS	PRAZOS
6. Regularização ambiental	3.6.1. Obter licenças ambientais das atividades do manejo e disposição final dos resíduos e monitoramento de suas validades.	Imediato
7. Projeção e construção da usina de triagem e compostagem	3.7.1. Contratar empresas especializadas para elaborar o projeto e construção da Usina de Triagem e Compostagem	Imediato
	3.7.2. Capacitar mão de obra para operação do sistema implantado	Imediato
	3.7.3. Providenciar o Licenciamento Ambiental do sistema implantado	Imediato e Constante
8. Construção do aterro sanitário	3.8.1. Contratar empresa especializada para elaborar o projeto e construção do aterro sanitário.	Imediato
	3.8.2. Capacitar mão de obra para operação do sistema implantado.	Imediato
	3.8.3. Providenciar o Licenciamento Ambiental do sistema implantado.	Imediato e Constante
9. Capacitação dos servidores da limpeza pública	3.9.1. Contratação de empresa especializada para fazer a capacitação dos servidores da limpeza pública.	Imediato
	3.9.2. Implementar o Programa de Capacitação dos Servidores (PCS) contribuindo na formação para a compreensão e assunção de seu papel como profissional responsável por pensar e concretizar objetivos e metas institucionais, visando à realização das tarefas inerentes aos serviços de limpeza pública que lhe são confiadas.	Imediato
	3.9.3. Realizar a avaliação de Desempenho e de Dimensionamento do quadro dos servidores da limpeza Pública tendo por objetivo o aprimoramento das competências pessoais, interpessoais, de seguridade, de inclusão e integração, dentro de uma visão integral trabalhando aspectos da dimensão física, emocional, sociocultural, profissional e ético, visando a superação das dificuldades detectadas na avaliação de desempenho, seja no plano individual, seja nas unidades de trabalho	Curto

OBJETIVOS	METAS	PRAZOS
10. Gerenciamento de resíduos de serviços de saúde	3.10.1. Elaborar e implantar os Planos de Gerenciamento Integrado de Resíduos de Serviços de Saúde (PGIRSS) das unidades públicas de saúde e fiscalizar a elaboração e implantação dos PGIRSS das unidades privadas de saúde.	Imediato
	3.10.2. Garantir o adequado manejo dos RSS, desde a segregação na fonte, minimizando a quantidade de resíduos encaminhada para sistemas de tratamento, conforme previsto na Resolução nº 358/2005 do CONAMA, na Resolução de Diretoria Colegiada nº 304/2004 e n° 306/2004 da ANVISA e outras normas referentes aos RSS.	Imediato
11. Gerenciamento de resíduos da construção civil	3.11.1. Elaborar e implementar o Plano de Gestão Integrada de Resíduos da Construção Civil e Demolição com definições sobre a exigência da elaboração dos Planos de Gerenciamento pelos grandes geradores de RCD.	Imediato e Curto
	3.11.2. Garantir o adequado manejo dos RCD, desde a segregação na fonte, de formar a possibilitar a ampliação do índice de reciclagem e a minimização da quantidade de resíduos encaminhada para sistemas de disposição final, conforme previsto na Resolução nº 307/2002 do CONAMA.	Imediato e Curto

Fonte: FUNEC (2016)

.

9.4 Drenagem Urbana e manejo de águas Pluviais

Seguindo as determinações do diagnóstico técnico-participativo, para o eixo de Drenagem Urbana e Manejo de Águas Pluviais, foram propostos cinco objetivos, que atendem as necessidades do município, para satisfazer as condições legais e de universalização com qualidade dos serviços neste eixo.

Por outro lado, é importante salientar que dos eixos que envolvem o saneamento básico, a Drenagem e Manejo de Águas Pluviais é o eixo com maiores dificuldades em ter acesso a linhas de financiamento, além da complexidade na elaboração de projetos, como também na própria execução dos mesmos.

Os objetivos propostos para o eixo Drenagem Urbana e Manejo de Águas Pluviais são descritos a seguir:

Objetivo 1: Mapeamento, Digitalização e Georreferenciamento de Todo o Sistema de Drenagem do Município – Mapear o Eixo Drenagem Urbana de águas pluviais. Elaborar os projetos a serem executados e o georreferenciamento de todo o Eixo Drenagem Urbana do município de São Domingos das Dores.

Objetivo 2: Elaboração do Plano Municipal de Drenagem e Manejo de Águas Pluviais – Elaborar o Plano Municipal de Drenagem e Manejo de Aguas Pluviais do município de São Domingos das Dores.

Objetivo 3: Controle das Águas Pluviais na Fonte (Lotes ou Loteamentos) – Realizar o controle das águas na fonte, ou seja, criar mecanismos para que os lotes ou loteamentos realizem a retenção das águas que precipitam em suas áreas.

Objetivo 4: Ampliação da Rede de Drenagem e Otimização do Sistema de Drenagem Urbana – Realizar manutenção do sistema, com vistas a diminuir riscos de eventos críticos.

Objetivo 5: Recuperação e Revitalização das Áreas Verdes – Ampliar e revitalizar as áreas verdes, objetivando a diminuição do volume escoado e atendimento ao código florestal.

No Quadro 43 estão apresentados os objetivos e as respectivas metas de forma sistematizada, além dos prazos para cada meta.

Quadro 43: Objetivos gerais do Eixo drenagem urbana e manejo de águas pluviais

OBJETIVOS	METAS	PRAZOS
1 Mapeamento, digitalização e georreferenciamento de todo o sistema de drenagem do município	4.1.1 Elaborar mapeamento e cadastramento /banco de dados do sistema de drenagem com o auxílio da ferramenta Sistema de Informação Georreferenciadas (SIG), com o objetivo de promover meios de identificação dos pontos críticos, Sistemas existentes (amplitude de Atendimento da rede existente, carências, diâmetros, das tubulações existentes, emissários etc.). Pessoas atingidas pelos problemas de alagamentos, enxurradas, inundações e erosões, integração do sistema de drenagem com os demais sistemas de infraestrutura e setores municipais, entre outros.	Médio e Longo
2. Elaboração do plano municipal de drenagem e manejo de águas pluviais	4.2.1 Elaborar Termo de Referência e contratar empresa para elaboração do Plano Municipal de Drenagem e Manejo de Águas Pluviais, segundo estudo da CPRM.	Médio
3. Controle das águas pluviais na fonte (lotes ou loteamentos)	4.3.1 Elaborar projetos de lei e ações para que todos os empreendimentos públicos e privados e lotes residenciais realizem o controle e reutilização das águas pluviais na fonte, além da priorização de uso de calçadas ecológicas e beneficiamento tributário (IPTU) para proprietários que aderirem à ação.	Curto, Médio e Constante
	4.3.2 Fiscalização dos índices de permeabilidade do solo nos lotes urbanos.	Curto, Médio, Longo e Constante
4. Criação e implantação de um programa de manutenção do sistema de drenagem.	4.4.1 Adquirir equipamentos para manutenção e limpeza periódica dos dispositivos, como robô para monitoramento da rede, caminhão-prancha para transporte, pá carregadeira, retroescavadeira hidráulica, caminhão-caçamba (5m³), caminhão com sucção para limpeza de bueiros e galerias	Médio e Longo
	4.4.2. Realizar limpeza e manutenção periódica nos dispositivos de drenagem (em conjunto, realizar levantamento dos dispositivos), destinando corretamente estes resíduos e verificando possíveis ligações clandestinas de esgoto.	Constante
	4.4.3. Realizar levantamento de ligações clandestinas de esgoto sanitário na rede de drenagem urbana e erradica-las.	Médio e Longo
	4.4.4. Diminuir a geração de sedimentos oriundos de processos morfodinâmicos.	Médio, Longo e Constante
	4.4.5 Realizar a Ampliação e Otimização do sistema de drenagem urbana.	Médio
	4.4.6 Construir de novas redes de drenagem com objetivo de universalizar o atendimento.	Imediato, Médio e Constante
5. Recuperação e revitalização das áreas verdes	4.5.1 Realizar estudo e executar a desapropriação das casas localizadas em áreas irregulares.	Curto, Médio e Constante

OBJETIVOS	METAS	PRAZOS
	4.5.2 Realizar um estudo detalhado das praças e parques, diagnosticando problemas e potencialidades, além de realizar levantamento de possíveis áreas para criação de novos equipamentos.	Imediato e Constante
	4.5.3 Recuperar Áreas de Preservação Permanente por meio da recomposição da mata ciliar, utilizando esta recuperação como atividade de educação e sensibilização ambiental da população.	Imediato, Médio, Longo e Constante

Fonte: FUNEC (2015).

9.5 Institucional

Especificamente no município de São Domingos das Dores, a Secretaria de Obras e Serviços Urbanos responde pelos serviços de Drenagem Urbana e Limpeza Urbana, apresentando deficiência em relação as informações e histórico, planejamento e execução dos serviços, os quais são realizados por demanda. O Serviço de Abastecimento de Água é realizado pela concessionária, por meio de concessão à Companhia de Saneamento de Minas Gerais (COPASA), e Sistema de Esgotamento Sanitário e o Manejo de Resíduos Sólidos Urbanos é realizado pela Secretária de Meio Ambiente da Prefeitura Municipal.

Para a universalização dos serviços é necessária a estruturação de um setor responsável, o qual deve contar com espaço físico, material técnico e humano, para tal, são propostos os seguintes objetivos:

Objetivo 1: Estruturação dos Setores Responsáveis pelo Saneamento – Estabelecer um arranjo institucional capaz de articular os quatro eixos do saneamento básico municipal de forma centralizada, sistemática e transparente.

Objetivo 2: Adequação e Implantação das Taxas, Tarifas e Investimentos Mantendo o Equilíbrio Econômico-Financeiro, a Qualidade dos Serviços para a Universalização do Atendimento a Todas as Classes Sociais – Integrar a gestão financeira, operacional e administrativa dos quatro eixos, por meio do uso do Sistema de Informações Municipais em Saneamento Básico (SIMSB).

Objetivo 3: Atualização e Incremento do Banco de Dados do SIG do PMSB/ São Domingos das Dores – O banco de dados do PMSB precisa ser incrementado e atualizado constantemente, proporcionando o cálculo de indicadores de forma periódica e uma melhor gestão do PMSB/São Domingos das Dores, uma vez que o saneamento básico no município é administrado por diversos setores e os mesmos devem trabalhar em consonância (COPASA e Prefeitura Municipal).

Objetivo 4: Fortalecimento Institucional – Deve-se organizar e instrumentalizar setores das administrações direta e indireta, conselhos municipais, instituir fundos, estabelecer convênios e parcerias, criar mecanismos internos para integração dos projetos, programas e ações, bem como ampliar o acesso e integrar o banco de dados de todas as secretarias, departamentos e divisões.

Objetivo 5: Controle Social – Estabelecer mecanismos de controle social do saneamento básico municipal nos quatro eixos

Objetivo 6: Fiscalização e Regulação dos Sistemas e Serviços de Saneamento - A fiscalização referente ao saneamento no município deve ser otimizada, adaptada, incrementada e mantida com a criação de novas sistemáticas advindas das ações do Plano.

Objetivo 7: Educação Ambiental e Sanitária – Implementar um Programa de Educação Ambiental e Saneamento Básico no ensino público municipal.

No Quadro 44 são apresentadas as metas do eixo Institucional para cada objetivo proposto, de forma sistematizada, além dos prazos para cada meta.

Quadro 44: Objetivos e metas do Sistema Geral de Saneamento Básico

OBJETIVOS	METAS	PRAZOS
1. Estruturação dos setores responsáveis pelo saneamento	5.1.1 Contratar, para adequar a estrutura institucional e satisfazer as necessidades do PMSB do município de São Domingos das Dores, correspondentes a cada ano proposto nos programas, projetos e ações (PPA), empresa especializada e capaz de atualizar o plano de carreira cargos e salários dos servidores públicos, considerando a necessidade de execução dos programas e obras previstos. Dessa forma, devem ser adaptados e estruturados, os setores do saneamento, incluindo as áreas das comunidades rurais e os seus núcleos responsáveis pelo saneamento, viabilizando o sucesso da implementação do PMSB, disponibilizando espaço físico, equipamentos e implementos indispensáveis ao funcionamento ideal.	Imediato
	5.1.2 Estabelecer agilidade no funcionamento da estrutura institucional para atender as prioridades da administração, em relação ao PMSB do município de São Domingos das Dores proposto neste produto. Readequar o plano de cargos e salários dos servidores, considerando necessidades para execução dos programas e obras previstas. Melhoria nos espaços físicos da estrutura da Prefeitura Municipal assim como equipamentos e métodos de praticidade.	Imediato
	5.1.3. Estruturar o setor da Prefeitura Muncipal responsável pela Coleta seletiva adotada como política pública, em termos de gestão e gerenciamento.	Imediato
2. Adequação e implantação das taxas, tarifas e investimentos mantendo o equilíbrio econômico-financeiro, a qualidade dos serviços para a universalização do atendimento a todas classes sociais.	5.2.1. Contratar empresa externa para realizar estudo de adequação das taxas e tarifas dos serviços de abastecimento de água, esgotamento sanitário e manejo de resíduos sólidos considerando os custos dos serviços e necessidades de investimentos, visando à manutenção da qualidade, o acesso da população mais carente através de subsídios a ampliação do atendimento para universalização. Em síntese analisar estudo tarifário da COPASA e Prefeitura Municipal.	Imediato
	5.2.2. Implantar o sistema tarifário dos serviços de esgotamento sanitário e manejo de resíduos sólidos e limpeza pública.	Imediato

OBJETIVOS	METAS	PRAZOS
3. Atualização e incremento do banco de dados e SIG do PMSB/São Domingos das Dores.	5.3.1. Implantação do Sistema de Informações Georreferenciadas - SIG elaborado no Produto 7 do PMSB e incremento de atualização do Banco de Dados com informações detalhadas (considerar áreas históricas do município), quantitativas e qualitativas, do PMSB/ São Domingos das Dores, no prazo máximo de 12 meses.	Imediato
	5.3.2. Manter de forma articulada com o Sistema Nacional de Informações do Saneamento - SNIS, uniformizando as unidades de planejamento dos diversos setores municipais possibilitando o cálculo dos indicadores, periodicamente, e avaliação constante da situação do saneamento no município de São Domingos das Dores. Este sistema deverá manter ampla integração com o futuro Plano Diretor Municipal, para amarrar as questões de planejamento urbano e saneamento.	Imediato
	5.3.3 Atualizar informações, diferenciadas por regiões, da geração de resíduos, por perímetros urbanos, comunidades rurais e por bacia hidrográfica, com o objetivo de montar uma estimativa dessa geração no município.	Imediato
	5.3.4 Criar um banco de dados dinâmico com informações operacionais referentes ao saneamento, para monitorar validade de licenças ambientais e outorgas.	Imediato
4. Fortalecimento institucional.	5.4.1 Criar o Conselho Municipal de Saneamento Básico (para atuar como um órgão consultivo vinculado à Secretaria de Obras, propondo planos de trabalhos, apresentando estudos e atuando permanentemente nos debates, proposições e normatizações das políticas públicas relativas ao Saneamento Básico do Município) para que, em conjunto com os demais conselhos ligados ao saneamento (Meio Ambiente e Política Urbana), utilize os recursos do Fundo Municipal de Meio Ambiente, nas ações voltadas ao saneamento básico.	Imediato

OBJETIVOS	METAS	PRAZOS
	5.4.2 Desenvolver um Concurso Público para contratação de pessoal técnico com capacidade de melhorar o serviço de Abastecimento de Água, Esgotamento Sanitário, Resíduos Sólidos e Drenagem Urbana visando à universalização do serviço público.	Imediato
	5.4.3 Fortalecer e instrumentalizar o Conselho Municipal de Meio Ambiente.	Imediato
	5.4.4 Contratar empresa especializada para reestruturação do plano de cargos e carreiras da Prefeitura.	Imediato
	5.4.5 Promover um programa de palestras e Workshop destinado à divulgação do PMSB/ São Domingos das Dores, para toda a equipe dos profissionais responsáveis pelo saneamento do município, assim como para a integração entre os setores ligados ao saneamento no planejamento, execução e avaliação das ações.	Imediato
	5.4.6 Incluir as prioridades de investimentos decorrentes do PMSB/ São Domingos das Dores no Plano Plurianual (PPA), nas Diretrizes Orçamentárias (LDO) e no Orçamento Anual (LOA), instrumentos atuais e seguintes, na viabilização de ações institucionais e de investimentos em estrutura e equipamentos, com vistas à execução e implantação dos objetivos, metas, programas e ações	Imediato
	5.4.7 Elaborar e Implantar Plano de emergência e Contingência e combate a incêndio nas estruturas municipais do saneamento.	Imediato
	5.4.8 Fortalecer, incentivar e apoiar associações de catadores de materiais recicláveis afim de potencializar a inclusão social	Imediato

OBJETIVOS	METAS	PRAZOS
5. Controle social	5.5.1 Criar sistema de ouvidoria (Disque Denúncia) para processar e encaminhar ao setor responsável pelo recebimento das reclamações referentes aos serviços e para o registro de reivindicações, nos quatro setores do saneamento.	Imediato
6. Fiscalização e regulação dos sistemas e serviços de saneamento	5.6.1 Criar sistema de fiscalização dos serviços referentes ao saneamento, de forma integrada entre os diversos setores e órgãos prestadores dos serviços de saneamento.	Imediato
	5.6.2 Regularizar nos órgão de regularização fundiária e ambiental os imóveis que possuem instalações do SAA da COPASA e dos SAA/SES da Prefeitura Municipal	Imediato
	5.6.3 Aderir à agência já constituída ou criar, mediante lei, a Agência Reguladora dos Serviços Municipais de Saneamento Básico de São Domingos das Dores.	Imediato
	5.6.4 Criar procedimento operacional para obtenção de licenças ambientais necessárias incluindo possibilidade de terceirizações.	Imediato
7. Educação ambiental e sanitária	5.7.1 Criar e desenvolver programa de educação sanitária e ambiental junto à comunidade, instituições de ensino e demais setores (comercial, de serviços e industrial), envolvendo aspectos de todas as áreas do saneamento, incentivando a adoção de posturas adequadas, tendo em vista a preservação e conservação ambiental, redução, reutilização e reciclagem, manejo adequado dos resíduos, limpeza das vias e logradouros, uso racional da água, reaproveitamento da água da chuva, dentre outros. Integrando este programa com as ações municipais de saúde, para redução do número de casos de doenças relacionadas à falta de saneamento.	Imediato
	5.7.2 Intensificar o programa de educação ambiental junto à população, para a separação dos resíduos, na geração e coleta diferenciada e na reservação de água de chuva para reuso domiciliar, com incentivos fiscais e apoio às empresas privadas, em consonância com a Legislação pertinente.	Imediato

OBJETIVOS	METAS	PRAZOS
	5.7.3 Realizar campanhas educativas para a minimização do risco de contaminação ambiental, principalmente dos mananciais de abastecimento de São Domingos das Dores, salientando a importância da recuperação e conservação das APP, dos corpos d'água e nascentes, de tratar os efluentes, antes de lançar nos rios, de realizar a ligação à rede de esgoto, de destinar corretamente dejetos de limpeza de fossas e de construir adequadamente e adotar fossas sépticas, em substituição às fossas negras, principalmente na área rural e pequenas localidades.	Imediato

Fonte: FUNEC (2016).

10 HIERARQUIZAÇÃO DAS ÁREAS E/OU PROGRAMAS DE INTERVENÇÃO PRIORITÁRIOS

Planejamento é uma ferramenta dinâmica, em que as avaliações serão frequentes e necessárias, além da identificação dos pontos críticos, para que os mesmos sejam corrigidos, assim, possibilita perceber a realidade, avaliar os caminhos, construir um referencial futuro, o trâmite adequado e reavaliar todo o processo a que o acoplamento se destina.

A partir de indicadores sociais, ambientais, de saúde, e de acesso aos serviços de saneamento básico, e tendo em vista o processo participativo de elaboração do PMSB, foi proposta uma metodologia para hierarquização dos programas de intervenção prioritários no município para um horizonte previsto de quatro anos.

Nessa etapa da elaboração do PMSB, é que serão compatibilizadas as demandas e necessidades da população apuradas no diagnóstico técnico participativo, porém, numa ordem de hierarquização em que a capacidade técnica, operacional e financeira do município terá que ser muito bem avaliada, sob pena de propor uma determinada intervenção, e a mesma não se efetivar.

10.1 Critérios de Hierarquização

De acordo com Pereira *et al.* (2015) o indicador de qualidade do saneamento básico urbano é composto por quatro subindicadores (INDICADORES SECUNDÁRIOS):

- Indicador de qualidade de abastecimento de água (IQAB):
- Indicador de qualidade de esgotamento sanitário (IQES);
- Indicador de qualidade de coleta e disposição dos resíduos sólidos (IQRS);
- Indicador de qualidade de Drenagem de águas pluviais (IQD).

Cada indicador secundário apresenta um dado ou variável como é apresentado no Quadro 45:

Quadro 45: Composição do Indicador de qualidade do saneamento básico

Indicador	Subindicador	Dado ou variável
Indicador de qualidade do saneamento básico	Abastecimento de água	Tarifa média de água
		Consumo médio *per capita* de água
		Índice de atendimento de água
		Índice de atendimento urbano de água
		Índice de perdas na distribuição
		Índice de conformidade de água tratada
	Esgotamento Sanitário	Tarifa média de esgoto
		Índice de coleta de esgoto
		Índice de tratamento de esgoto
		Índice de atendimento urbano de esgoto
	Resíduos Sólidos	Taxa de cobertura de coleta de resíduos
		Taxa de recuperação de materiais recicláveis
		Disposição dos resíduos sólidos
	Drenagem urbana e manejo de água pluviais	Número anual de enchentes ou alagamentos
		Índice de Cobertura de Drenagem
		Índice de ineficiência de Drenagem

Fonte: Adaptado de Pereira *et al.* (2015).

Levando em consideração os dados ou variáveis, citados no Quadro 45 quais foram levantadas durante a etapa de diagnóstico deste PMSB, foi realizada a hierarquização dos serviços, o que possibilita a implementação dos programas de maneira relacionada às demandas municipais, considerando tanto as áreas urbanas quanto as rurais

O processo participativo utilizou a metodologia da Matriz GUT, conforme exposto na Figura 68, foi desenvolvida por Kepner e Tregoe (1981), consistindo em uma ferramenta para tomada de decisão e resolução de problemas, uma vez que possibilita priorizar ações corretivas e preventivas para atenuação ou extinção de diversos problemas identificados a ser tratados, levando em conta: sua gravidade ou impacto sobre pessoas e operações, que pode variar de 1 (sem gravidade) até 5 (extremadamente grave); a urgência ou o tempo disponível e necessário para resolver os problemas, que também varia de 1 (não tem pressa) até 5 (extremadamente urgente, exigindo ação imediata); e a tendência ou o potencial de crescimento (piora) do problema, que pode assumir valores de 1 (sem tendência de piorar) até 5 (vai piorar ou agravar rapidamente, se nada for feito).

Figura 68: Esquema da Matriz GUT

Matriz GUT (para priorizar problemas a serem tratados)				
Valor	Gravidade	Urgência	Tendência	G x U x T
5	Extremadamente grave	Extremadamente grave	Agrava rápido	125
4	Muito grave	Muito grave	Piora curto prazo	64
3	Grave	Urgente	Piora médio prazo	27
2	Pouco grave	Pouco grave	Piora longo prazo	8
1	Sem gravidade	Sem urgência	Sem tendência de piorar	1
G	GRAVIDADE	Impacto do problema sobre operações e pessoas da empresa. Efeitos que surgirão a longo prazo em caso de não solução		
U	URGÊNCIA	O tempo disponível é necessário para resolver o problema		
T	TENDÊNCIA	Potencial de crescimento (piora) do problema		

Fonte: Adaptado de CANTÍDIO (2015)

Considera-se que a priorização dos problemas de saneamento básico, coletados inicialmente junto às lideranças socioinstitucionais (delegados setoriais) e consolidados pela população local, possibilita que a leitura técnica se torne participativa, quando é possível ouvir e identificar as percepções locais sobre o saneamento básico, delimitando-se os principais problemas enfrentados em cada um dos quatro eixos integrantes dos serviços de saneamento básico.

Como afirma Carvalho (2004), envolver a população no diagnóstico dos problemas e necessidades e na concepção de soluções é torná-la protagonista, sujeito da ação e não cidadão tutelado, sendo que inúmeros resultados podem emergir dessa prática, tais como: a agilidade das respostas, a compatibilidade da solução técnica, a redução de custos, o uso do conhecimento tácito, a ampliação da inteligência a serviço da coletividade e a alocação mais efetiva dos serviços prestados à população.

A partir da metodologia citada acima, relacionou as áreas e/ou Programas de Intervenção Prioritária, relativas a cada eixo do PMSB.

10.2 Programas e áreas prioritárias – em até quatro anos

No Quadro 46 apresenta-se a hierarquização dos eixos do saneamento básico, extraída da leitura popular-participativa.

Quadro 46: Hierarquização dos Eixos do Saneamento Básico de acordo com a Matriz GUT

SETORES DE MOBILIZAÇÃO	PROBLEMAS E/OU AÇÕES NECESSÁRIAS
Setor 1 – Centro	1- Agua – falta de agua tratada 2- Resíduos – falta de coletas e destinação inadequada 3- Esgoto – falta de rede de esgoto e falta de fossas sépticas 4- Drenagem – estradas em péssimas condições na época de chuvas
Setor 02 – Córrego dos Bentos	5- Agua – falta de agua tratada 6- Esgoto – falta de rede de esgoto e falta de fossas sépticas 7- Drenagem – estradas em péssimas condições na época de chuvas 8- Resíduos – falta de coletas e destinação inadequada
Setor 3 – Comunidade dos Tibúrcios	1- Esgoto – falta de fossas sépticas 2- Agua – falta de água 3- Drenagem – estradas em péssimas condições na época de chuvas 4- Resíduos – falta de coletas e destinação inadequada
Setor 4 – Comunidade da Ferrugem	1- Água – melhoria na qualidade 2- Esgoto – falta de fossas sépticas 3- Drenagem – construção de redes 4- Resíduos – falta de coletas e destinação inadequada

Fonte: FUNEC (2015).

A mesma revelou que no município de São Domingos das Dores, os participantes mostraram maior insatisfação com o serviço de esgotamento sanitário, visto que não há uma coleta adequada e carece de tratamento dos efluentes gerados, tanto na sede, quanto na área rural. Em relação ao eixo abastecimento de água, a principal queixa foi quanto a falta de acesso a água tratada nas comunidades rurais e a preocupação com a proteção das nascentes e dos mananciais potenciais para o abastecimento do município. No que se refere a resíduos sólidos urbanos a principal queixa na sede foi a falta de um local apropriado para o tratamento e disposição final, além da destinação inadequada foi a coleta que também e feita de forma inapropriada. No que se refere à drenagem a principal reclamação foi a necessidade de melhorias e ampliação na rede de drenagem

Com a finalidade de permitir a realização de um comparativo entre as informações da leitura popular-participativa, com os indicadores técnicos, apresenta-se Quadro 47 os valores dos indicadores dos eixos do saneamento básico municipal.

Quadro 47: Indicadores do saneamento básico municipal

Sistema	Indicadores (SNIS, 2013)	Situação em 2015	Ideal
Abastecimento de água	Tarifa média de água	3,15 R$	-
	Consumo médio *per capita* de água	88,31 L/hab.dia	-
	Índice de atendimento de água	42,03%	100,00%
	Índice de atendimento urbano de água	98,62%	100%
	Índice de perdas na distribuição	32,66%	Abaixo de 25%
	Índice de conformidade de água tratada	42,03%	100%
Esgotamento sanitário	Tárifa média de esgoto	0,00 R$	-
	Índice de coleta de esgoto	59,97%	100,00%
	Índice de tratamento de esgoto	20,00%	100,00%
	Índice de atendimento urbano de esgoto	93,00%	100,00%
Limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos	Taxa de cobertura de coleta de resíduos	59,99%	100,00%
	Taxa de recuperação de materiais recicláveis	0%	100,00%
	Disposição dos resíduos sólidos	Aterro Controlado	Aterro Sanitário
Drenagem urbana e manejo de águas pluviais	Número anual de enchentes ou alagamentos	- (*)	0
	Índice de Cobertura de Drenagem	71,20%	100,00%
	Índice de ineficiência de Drenagem	250%	0%

(*) Não há registros da frequência desse evento

Fonte: FUNEC (2016)

No que se refere ao esgotamento sanitário observa-se que a coleta é deficitária (59,97%) e o tratamento possui baixa eficiência, confirmando as demandas da sociedade. Em relação ao abastecimento de água tratada observa-se que, mesmo na área urbana, o mesmo é insuficiente e na área rural inexiste, mais uma vez se confirmando os anseios da população. Quando se trata

de RSU as maiores carências são da deficiência da coleta (59,98%) e o tratamento e disposição final inadequado, uma vez que Aterro Controlado é uma forma de disposição final inapropriada e inclusive ilegal. No quesito drenagem urbana se observa que a cobertura é deficiente, além de que aquela que existe é insuficiente. Quanto à priorização, a Matriz GUT representa uma importante ferramenta para avaliação dos problemas mais urgentes na percepção da população, contudo, em certas situações, torna-se complexo compatibilizar as necessidades e demandas percebidas pela população e a capacidade técnica financeira do município.

Como as intervenções estruturais no saneamento básico exigem montante de recursos significativos, muitas das vezes os municípios precisam de financiamento das ações, seja por transferência a fundo perdido, recursos onerosos, dentre outros, que na atual conjunta econômica, tornam o acesso aos mesmos mais difíceis e complexos.

Por ordem de componentes, sugere-se:

ÁGUA - É o elemento vital para a sobrevivência do ser humano, sendo que identificada a falta de tratamento da água de alguma localidade, não há o que discutir para a priorização nas intervenções, devendo ser a mesma imediata.

Há situações em que nem sistema de abastecimento de água existe, obrigando a população a utilizar alternativas individualizadas, sem a devida assistência técnica para o tratamento primário.

Muitos municípios têm sua área urbana operando o sistema de abastecimento de água de forma eficiente, porém, nas áreas rurais a situação é de completo abandono. O princípio da EQUIDADE está na nossa constituição, seja pelos DIREITOS e DEVERES. O PMSB é elaborado para todo o município, não sendo possível deixar de priorizar esse eixo.

RESÍDUOS SÓLIDOS - É o eixo que por norma legal, em conformidade com o Art. 54 da Lei n.º 12.305, de 02 de agosto de 2010:

.....

"A disposição final ambientalmente adequada dos rejeitos, observado o disposto no § 1º do Art. 9º, deverá ser implanta em até 4 (quatro) anos após a data de publicação desta Lei."

.....

Considerando a publicação em 03 de agosto de 2010, o prazo já expirou em 03 de agosto de 2014, impossibilitando aos municípios terem acesso aos recursos da Administração Pública Federal, desde então. Mesmo tendo sido aprovado a adiamento desse prazo pelo Senado Federal o normativo legal ainda não foi sancionado pela Presidência da República, portanto, prevalece a data instituída na mencionada Lei 12.305/2010.

A prevalência do *Aedes Aegyti* provocando epidemias de dengue, zika vírus e chikungunya em todo o país é uma alerta para avaliação desse eixo, sendo que o resíduo sólido operado de forma ineficiente é um dos maiores motivos da propagação do vetor.

ESGOTAMENTO SANITÁRIO – Considerando a metodologia de elaboração dos projetos, a própria execução das obras, os entraves da separação das águas pluviais das de drenagem das águas servidas, associado aos elevados custos, observa-se que a elaboração de um projeto de um sistema de esgotamento sanitário leva tempo, soma-se ainda o tempo necessário para atender as condicionantes de otimização do funcionamento da ETE.

Depois de elaborado o projeto do sistema, o passo seguinte é ter acesso a recursos nas fontes de financiamento do Estado e da União, que pela atual conjuntura econômica, tornam a situação mais difícil e complexa.

Após aprovação do projeto e finalizada a linha de financiamento, a execução do projeto também é lenta, devido as especificidades desse tipo de sistema.

DRENAGEM PLUVIAL - É o eixo com maiores dificuldades em ter acesso a linhas de financiamento, além da complexidade na elaboração de projetos, como também na execução dos mesmos.

A hierarquização dos eixos de resíduos e esgotamento sanitário pode variar conforme a condição operacional e financeira de cada município. Analisando o Quadro 48 é possível perceber que as necessidades mais urgentes de soluções no saneamento básico municipal são dos eixos de abastecimento de água e o manejo de resíduos sólidos. Há de se destacar também que não há tratamento de esgotos sanitários e os efeitos dessa situação são perceptíveis e causam incômodos à população.

Por esse motivo, os programas prioritários, ou seja, aqueles que devem ser implantados nos quatro primeiros anos, depois da aprovação do plano são:

- Ampliação do Sistema de Abastecimento de Água.
- Reestruturação, Monitoramento e Incremento da coleta e disposição final de RSU.
- Elaboração de Projetos para otimização do sistema de esgotamento sanitário.

No Quadro 48 são apresentadas, por eixos do saneamento básico, as áreas prioritárias, assim como sua respectiva justificativa. Essas áreas foram elencadas seguindo a leitura técnica-participativa de acordo com as justificativas financeiras.

Quadro 48 - Áreas prioritárias para a implantação de cada um dos eixos

Eixo	Área prioritária	Justificativa
SAA	Comunidades e Zona rural	Não existem sistemas de abastecimento de água que atendam as diretrizes da Lei 11.445/2007.
Resíduos Sólidos	Sede, comunidades e zona rural	Na sede a coleta é insuficiente e na zona rural inexistente. Não existe coleta seletiva sistematizada. A disposição final é realizada em aterro controlado, pelo que há a necessidade de implantar uma UTC e um aterro sanitário, além de fechar e recuperar a área dos antigos "lixões" e do aterro controlado.
SES	Sede, comunidades e zona rural	Mesmo existindo uma insuficiente coleta do esgoto na sede do município, há tratamento com baixa eficiência, porém não há tratamento na zona rural.
Drenagem Urbana	Sede	A rede de drenagem na sede é deficitária na sua área de cobertura, além da que já existe é insuficiente. Outra medida a ser implantada, que aumentaria a eficiência do sistema de drenagem urbana é a de contenção de erosão e arraste de partículas em toda a bacia.

Fonte: FUNEC (2016).

11 PROGRAMAS, PROJETOS, AÇÕES E PLANO DE INVESTIMENTO

11.1 Metodologia

A metodologia utilizada para a definição dos valores estimados para cada ação proposta foi definida através de diversas consultas junto a tabelas de serviços e insumos já consolidadas (Secretaria de Estado de Transporte e Obras Públicas de Minas Gerais - SETOP, Fundação para o Desenvolvimento da Educação - FDE, Sistema Nacional de Pesquisa de Custos e Índices da Construção Civil - SINAPI, Companhia Estadual de Habitação e Obras Públicas - CEHOP, Companhia Paulista de Obras e Serviços - CPOS, Custo Unitário Básico - CUB, COPASA, etc.), bem como indicadores *per capita* obtidos através de cálculos utilizando-se o Índice Multidimensional do Saneamento Básico (MONTOYA e LORETO, 2015), associado a indicadores contidos nos PMSB's de outros municípios como por exemplo os municípios de Ipatinga, Timóteo e Aimorés, além de valores para programas gerais, estimados em função da realidade da população local.

Ressalta-se que, considerando a realidade do mercado atual e as possíveis variações que os valores presentes no relatório podem sofrer, os mesmos deverão ser atualizados conforme a necessidade, o que exigirá da administração a adaptação dos custos aos projetos básicos e executivos específicos que serão elaborados. Por apresentarem datas-bases distintas, os custos definidos foram reajustados para o ano de 2016.

11.2 Estimativa de Investimento a partir do Índice Multidimensional de Saneamento Básico.

O Índice Multidimensional de Saneamento Básico (IMSB), já discutido no Diagnóstico Técnico Participativo (Produto 3), foi construído por Montoya e Loreto (2015) com a finalidade de integrar a situação social e econômica dos municípios com os serviços de saneamento básico, objetivando identificar as privações a que a população do município está submetida.

A metodologia empregada na construção do IMSB é a mesma utilizada para a medição de pobreza multidimensional, desenvolvida por Alkire-Foster (2007 e 2011). Por meio da decomposição da população em subgrupos e áreas de residência, utilizando dados censitários do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), foi possível medir a pobreza multidimensional, identificar as privações sofridas pelos municípios nos distintos eixos do saneamento básico e estabelecer uma associação entre esses indicadores.

Visando encontrar uma metodologia mais condicente com a realidade regional, para a realização das estimativas de custos, utilizaram-se os IMSB's dos municípios de Aimorés, Juiz de Fora, Ipatinga, Itabira e Timóteo. A partir dos valores desses índices e, utilizando análise estatística (medidas de posição central, medidas de dispersão), considerando os coeficientes de cada eixo (abastecimento de água, esgotamento sanitário, limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos, drenagem urbana e manejo de águas pluviais e institucional), foi estabelecida uma relação entre o IMSB e os investimentos necessários para a universalização do saneamento básico, com valores reajustados para 2016 em 6,5% a.a.[13] (Plano de Investimentos do PMSB).

A partir do tratamento dos dados foi possível estimar valores *per capita* de investimento, considerando o horizonte do plano: 20 anos, com base nas carências dos municípios (representadas pelo IMSB), para cada eixo do saneamento e para o alinhamento institucional (Quadro 49). Uma vez estimado o valor *per capita*, conseguiu-se estimar o valor de cada ação descrita, utilizando-se o coeficiente gerado por meio do IMSB para somente aqueles em que os índices oficiais que não puderam ser utilizados e, posteriormente, o valor final de investimentos necessários para universalização dos serviços de saneamento básico. Mediante isso, com a soma final das ações dos quatro eixos, dividido pela população total de 2036, obteve-se um novo valor *per capita* mais próximo a realidade sendo este, o valor adotado para as estimativas de preços de cada eixo.

Quadro 49: Estimativas de Custos para o Município de São Domingos das Dores a partir do IMSB

Eixo	Coeficiente calculado pelo IMSB R$/hab.*	Total de Investimentos (R$) ***	População em 2036 Hab.	Coeficiente *per capita* final R$/hab. **
Abastecimento de água	R$ 969,45	R$ 10.088.404,35	6.169	R$ 1.635,34
Esgotamento sanitário	R$ 1.340,70	R$ 4.837.442,24		R$ 784,15
Limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos	R$ 246,97	R$ 14.965.682,75		R$ 2.425,95
Drenagem urbana e manejo de águas pluviais	R$ 2.128,90	R$ 9.039.685,45		R$ 1.465,34
Institucional	R$ 170,90	R$ 7.033.269,59		R$ 1.140,10
TOTAL		**R$ 45.964.484,38**		

*Valor *per capita* calculado utilizando a metodologia do IMSB (horizonte do plano)
**Valor *per capita* calculado pela somatória das estimativas de preços dividido pela população de 2036.
***Total de investimentos considerando a população projetada multiplicada pelo coeficiente adotado.
Fonte: FUNEC (2016).

[13] Os planos de investimentos dos PMSBs dos municípios de Aimorés e Juiz de Fora foram elaborados no ano de 2013 e o do município de Ipatinga, no ano de 2015. Os valores foram submetidos a reajuste de inflação de 6.5%.

11.3 Ações, prazos e valores

As ações para o alcance da universalização dos serviços de abastecimento de água, esgotamento sanitário, manejo de resíduos sólidos e limpeza urbana e drenagem urbana e manejo de águas pluviais no município de São Domingos das Dores são apresentadas do Quadro 50 ao Quadro 80. Como citado anteriormente, para cada ação foi estabelecido um prazo variando de: Imediato, Curto, Médio, Longo ou Constante.

Quadro 50: Programas e ações propostos para o Eixo Abastecimento de Água - Objetivo 1

MUNICÍPIO DE SÃO DOMINGOS DAS DORES – PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO		
EIXO	**1**	**ABASTECIMENTO DE ÁGUA**
OBJETIVO	**1**	**AMPLIAÇÃO DO ABASTECIMENTO DE ÁGUA – SAA DA SEDE MUNICIPAL**
METAS		
Meta 1.1 Ampliar a operação dos sistemas de abastecimento através da melhoria na operacionalização ponto de captação no córrego do Imbé, seguindo de adução e tratamento e distribuição.		
Meta 1.2 Promover melhorias ou construção dos reservatórios que não atendem as especificações técnicas.		
Meta 1.3 Elaborar e implementar plano de manutenção dos SAA's do município.		

PROGRAMAS, PROJETOS E AÇÕES			
CÓDIGO (e/o/m/a)*	**DESCRIÇÃO**	**PRAZO**	**ESTIMATIVA (R$)**
1.1.1.1	**Ação 1:** Realizar cadastro minucioso do sistema de abastecimento de água da sede municipal	Imediato	R$ 15.264,72
1.1.1.2	**Ação 2:** Avaliar os sistemas, a partir do cadastro, quanto à sua funcionalidade e necessidade de novas instalações e ampliações	Imediato	R$ 5.056,35
1.1.1.3	**Ação 3:** Projetar, a partir do cadastro do sistema, as novas infraestruturas e ampliações necessárias para atender o restante da população da área urbana, além das ampliações já previstas	Imediato/ Curto	R$ 14.760,00
1.1.1.4	**Ação 4:** Realizar obras para atender aos projetos da ação anterior e às ampliações já previstas	Imediato	R$ 1.104.722,03
1.1.2.5	**Ação 5:** Projetar, a partir da avaliação, as novas instalações e ampliações necessárias para os reservatórios.	Imediato/ Curto	Consta na ação 3
1.1.2.6	**Ação 6:** Realizar obras para atender aos projetos da Ação 1.1.2.5.	Curto	Consta na ação 4
1.1.3.7	**Ação 7:** Obter/renovar as licenças ambientais de operação das unidades dos SAA's	Imediato	R$ 15.000,00
1.1.3.8	**Ação 8:** Estabelecer programa de manutenção preventiva	Imediato	R$ 8.260,00
1.1.3.9	**Ação 9:** Elaborar estudos e projetos para a reforma e atualização do sistema de tratamento de água bruta	Imediato	R$ 17.619,00
1.1.3.10	**Ação 10:** Elaborar estudos para a implantação de sistema de automação no tratamento de água bruta	Imediato	R$ 6.223,20
1.1.3.11	**Ação 11:** Executar obras e ampliar infraestrutura após a conclusão do projeto	Curto	Consta na ação 4
1.1.3.12	**Ação 12:** Implantar sistema de tratamento e destinação do lodo	Imediato	R$ 92.012,85
1.1.3.13	**Ação 13:** Acompanhar a estrutura laboratorial para o monitoramento da qualidade da água	Imediato	Consta na ação 14
1.1.3.14	**Ação 14:** Monitorar atendimento ao padrão de potabilidade (Portaria n. 2.914/2011)	Constante	R$ 2.016.413,40

*e – Eixo, o – Objetivo, m – Meta, a- Ação.

Quadro 51: Programas e ações propostos para o Eixo Abastecimento de Água - Objetivo 2

MUNICÍPIO DE SÃO DOMINGOS DAS DORES – PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO		
EIXO	**1**	**ABASTECIMENTO DE ÁGUA**
OBJETIVO	**2**	**OTIMIZAÇÃO DO SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA – ADEQUAÇÃO DO SISTEMA DE TRATAMENTO DE ÁGUA**

METAS
Meta 2.1 Criar e implantar programas de prevenção, controle e redução de perdas
Meta 2.2 Substituição de redes antigas com funcionamento comprometido ou com proibição de uso, como é o caso do cimento amianto - CA.
Meta 2.3 Promover instalação de micromedidores (hidrômetros) nas ligações domiciliares que não existam.
Meta 2.4 Implantar sistema de dosadores de cloro, principalmente nos pequenos sistemas.
Meta 2.5 Realizar setorização dos SAA's com o objetivo de minimizar a quantidade de vazamentos na rede de distribuição, além de diminuir o intervalo no abastecimento, caso haja necessidade de algum reparo na rede.
Meta 2.6 Atualizar e modernizar o sistema de telemetria para facilitar a operacionalização do sistema geral.
Meta 2.7 Isolar e identificar, como objetivo de segurança, as unidades de tratamento e dos locais de reservação.
Meta 2.8 Melhorar e ampliar a rede de abastecimento de água na sede e zona rural para atender a população periférica dos núcleos urbanos
Meta 2.9 Instalar programa de Fluoretação no sistema de abastecimento de água de São Domingos das Dores
Meta 2.10 Implantar plano de emergência e contingência da água no município de São Domingos das Dores
Meta 2.11. Criar e implantar plano de redução de energia elétrica nas estruturas que constituem o SAA. No caso do SAA da sede a entidade detentora da concessão do Serviço de Abastecimento de Água, especificamente a COPASA e Prefeitura Municipal (Comunidades rurais)
Meta 2.12 Implantar plano de combate a incêndio nas instalações dos SAA's
Meta 2.13 Implantar programa de capacitação profissional para os servidores públicos municipais e funcionários da empresa prestadora dos serviços de saneamento.
Metas 2.14. Tratar e destinar adequadamente os resíduos gerados no processo de tratamento de água.

PROGRAMAS, PROJETOS E AÇÕES			
CÓDIGO (e/o/m/a) *	**DESCRIÇÃO**	**PRAZO**	**ESTIMATIVA (R$)**
1.2.1.1	**Ação 1:** Elaborar, a partir do cadastro minucioso dos sistemas, Plano de Manutenção preventiva para o município, contendo mecanismos sistemáticos para substituição de tubulações antigas, avaliação contínua e monitoramento das redes de distribuição para controle de incrustações, substituição de bombas, equipamentos eletrônicos e mecânicos, entre outros.	Imediato	R$ 31.116,00
1.2.1.2	**Ação 2:** Implantar as ações do Plano de Manutenção preventiva.	Imediato/ Curto	-
1.2.2.3	**Ação 3:** Diagnosticar as redes antigas com funcionamento comprometido ou com proibição de uso, como no caso do cimento amianto – CA	Imediato/ Curto	R$ 33.906,25
1.2.2.4	**Ação 4:** Substituir as redes identificadas no item anterior	Curto	R$ 230.551,65

PROGRAMAS, PROJETOS E AÇÕES			
CÓDIGO (e/o/m/a) *	**DESCRIÇÃO**	**PRAZO**	**ESTIMATIVA (R$)**
1.2.3.5	**Ação 5:** Avaliar a situação atual dos sistemas de macromedição e micromedição do município quanto à sua funcionalidade e necessidade de substituições e novas instalações.	Imediato	R$ 12.446,40
1.2.3.6	**Ação 6:** Realizar novas instalações, substituições e ampliações dos sistemas de macro e micromedição.	Curto	Consta na ação 4 do objetivo 1
1.2.3.7	**Ação 7:** Implantar campanhas contínuas de monitoramento e fiscalização de ligações clandestinas e residências não interligadas à rede (Programa "ZéGato").	Constante	R$ 34.105,00
1.2.3.8	**Ação 8:** Implementar melhorias contínuas no sistema de macro e micromedição, contemplando principalmente as necessidades de substituições e novas instalações advindas da evolução tecnológica.	Constante	R$ 103.187,52
1.2.4.9	**Ação 9:** Identificar pequenas comunidades, onde podem ser implantados pequenos sistemas de abastecimento de água.	Imediato/ Curto	R$ 15.558,00
1.2.4.10	**Ação 10:** Implantar nas localidades identificadas no item anterior, sistemas simplificados de tratamento de água, a partir de dosadores de cloro.	Curto	R$ 1.941.546,24
1.2.5.11	**Ação 11:** Reavaliar a setorização dos sistemas do município para equalização das pressões, com delimitação de bairros e setores a fim de reduzir problemas na distribuição e diminuir as perdas e paralisações	Imediato/ Curto	R$ 337.920,00
1.2.6.12	**Ação 12:** Implantar e/ou atualizar e modernizar o sistema de telemetria.	Constante	R$ 750.000,00
1.2.7.13	**Ação 13:** Executar obras para o isolamento no entorno do sistema de tratamento e dos pontos de reservação.	Curto	R$ 144.408,00
1.2.7.14	**Ação 14:** Instalar placas de identificação nos locais citados no item anterior.	Curto	R$ 6.955,56
1.2.8.15	**Ação 15:** Identificar as populações periféricas do núcleo urbano não atendidas por abastecimento público de água.	Imediato	Consta na Ação 2 do Objetivo 3
1.2.8.16	**Ação 16:** Realizar obras de ampliação dos sistemas de abastecimento de água de modo a atender as populações não atendidas identificadas no item anterior.	Curto	Consta na ação 4 do objetivo 1
1.2.9.17	**Ação 17:** Identificar as áreas passíveis de implantação de programa de fluoretação	Imediato	Consta na Ação 2 do Objetivo 3

PROGRAMAS, PROJETOS E AÇÕES			
CÓDIGO (e/o/m/a) *	**DESCRIÇÃO**	**PRAZO**	**ESTIMATIVA (R$)**
1.2.9.18	**Ação 18:** Implantar programa de fluoretação nos sistemas passíveis de sua implantação.	Curto	Consta na ação 10 do objetivo 2
1.2.10.19	**Ação 19:** Implementar ações preventivas e elaborar projetos e convênios que viabilizem a realização de ações de emergência e contingência no município.	Curto	R$ 7.779,00
1.2.10.20	**Ação 20:** Implantar o plano de emergência e contingência de água	Imediato/ Curto	-
1.2.11.21	**Ação 21:** Elaborar plano de redução de energia elétrica nas estruturas detentoras da concessão do serviço de abastecimento de água.	Imediato	R$ 21.120,00
1.2.11.22	**Ação 22:** Implantar plano de redução de energia elétrica no item acima, avaliar continuamente cortes de gastos com energia elétrica do sistema, realizando substituição de equipamentos que tenham maior consumo energético por equipamentos de menor consumo.	Curto	-
1.2.12.23	**Ação 23:** Realizar estudo e elaboração de plano de combate à incêndios nas estruturas do SAA.	Imediato	R$ 3.111,60
1.2.12.24	**Ação 24:** Implementar o plano elaborado no item acima.	Curto	R$ 2.445,70
1.2.13.25	**Ação 25:** Avaliar constantemente o quadro de funcionários para verificar a necessidade de contratações frente às novas instalações e ampliações dos sistemas.	Constante	-
1.2.13.26	**Ação 26:** Realizar com periodicidade programada a capacitação dos funcionários (atuais e novos), conforme as novas instalações dos sistemas de abastecimento de água, substituições e novas práticas.	Constante	R$ 132.000,00
1.2.13.27	**Ação 27:** Definir funcionários, dentro da Prefeitura Municipal, que sejam responsáveis por organizar os dados operacionais e administrativos do setor de abastecimento do município e alimentar o Sistema Municipal de Informações de Saneamento (SMIS) e, consequentemente, o SNIS.	Constante	-
1.2.14.28	**Ação 28:** Implantar Sistemas de Tratamento do Lodo e de Recirculação das Águas de Lavagem dos Filtros na ETA.	Imediato	Consta na ação 12 do objetivo 1

*e – Eixo, o – Objetivo, m – Meta, a- Ação.

Quadro 52: Programas e ações propostos para o Eixo Abastecimento de Água - Objetivo 3

MUNICÍPIO DE SÃO DOMINGOS DAS DORES – PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO		
EIXO	**1**	**ABASTECIMENTO DE ÁGUA.**
OBJETIVO	**3**	**MELHORIA DA QUALIDADE DA ÁGUA DISTRIBUÍDA – ADEQUAÇÃO DO SISTEMA DE TRATAMENTO DE ÁGUA**
METAS		
Meta 3.1 Implantar sistemas de tratamento de água observando as particularidades da zona rural e urbana do município de São Domingos das Dores.		
Meta 3.2 Implantar um programa de monitoramento da qualidade das águas superficiais e subterrâneas por meio de pontos de amostragem na sede, povoados e comunidades rurais, com o propósito de acionar medida alternativa para abastecimento e promover ação conjunta (órgãos municipais de saúde e meio ambiente) para controle de poluição hídrica.		

PROGRAMAS, PROJETOS E AÇÕES			
CÓDIGO (e/o/m/a) *	**DESCRIÇÃO**	**PRAZO**	**ESTIMATIVA (R$)**
1.3.1.1	**Ação 1:** Fazer cadastro minucioso dos sistemas de abastecimento de água do município	Imediato	Consta na ação 1 do objetivo 1
1.3.1.2	**Ação 2:** Realizar levantamento e cadastramento das populações não atendidas por abastecimento público de água.	Imediato/ Curto	R$ 14.002,20
1.3.1.3	**Ação 3:** Suprir a demanda por sistema de abastecimento de água dos locais cadastrados	Curto	Consta na ação 10 do objetivo 2
1.3.2.4	**Ação 4:** Elaborar programas de monitoramento da qualidade das águas superficiais e subterrâneas.	Imediato	R$ 63.360,00
1.3.2.5	**Ação 5:** Controlar a qualidade da água por meio da disponibilização de resultados de análises físico-químicas no Sistema de Informações (Programa de Aferição da Qualidade da Água).	Constante	Consta na ação 14 do objetivo 1

*e – Eixo, o – Objetivo, m – Meta, a- Ação.

Quadro 53: Programas e ações propostos para o Eixo de Abastecimento de Água - Objetivo 4

	MUNICÍPIO DE SÃO DOMINGOS DAS DORES – PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO		
EIXO	**1**		**ABASTECIMENTO DE ÁGUA.**
OBJETIVO	**4**		**AMPLIAÇÃO DO SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA - ZONA RURAL**
METAS			
Meta 4.1 Universalizar o abastecimento de água na zona rural, construindo sistemas individuais de tratamento utilizando tecnologias de tratamento simplificado.			
	PROGRAMAS, PROJETOS E AÇÕES		
CÓDIGO (e/o/m/a) *	**DESCRIÇÃO**	**PRAZO**	**ESTIMATIVA (R$)**
1.4.1.1	**Ação 1:** Realizar levantamento das populações rurais não atendidas por abastecimento de água.	Constante	R$ 155.580,00
1.4.1.2	**Ação 2:** Implementar sistemas de abastecimento coletivo com tratamento simplificado nas pequenas comunidades.	Curto	Consta na ação 10 do objetivo 2
1.4.1.3	**Ação 3:** Implementar sistemas individuais de abastecimento nos domicílios rurais isolados, com tecnologia de tratamento simplificado.	Curto	Consta na ação 10 do objetivo 2
1.4.1.4	**Ação 4:** Monitorar e ampliar os sistemas de abastecimento implementados nas áreas rurais.	Constante	Consta na ação 10 do objetivo 2

*e – Eixo, o – Objetivo, m – Meta, a- Ação.

Quadro 54: Programas e ações propostos para o Eixo de Abastecimento de Água - Objetivo 5

MUNICÍPIO DE SÃO DOMINGOS DAS DORES – PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO				
EIXO	**1**	**ABASTECIMENTO DE ÁGUA**		
OBJETIVO	**5**	**CONTROLE E MONITORAMENTO DA QUALIDADE DA ÁGUA UTILIZADA EM SOLUÇÕES INDIVIDUAIS**		
METAS				
Meta 5.1. Criar e implantar sistema de assistência para monitorar a qualidade da água de soluções individuais e dar orientação técnica quanto à construção e poços e utilização de nascentes para o abastecimento, adotando medidas de proteção sanitária				
PROGRAMAS, PROJETOS E AÇÕES				
CÓDIGO (e/o/m/a) *		**DESCRIÇÃO**	**PRAZO**	**ESTIMATIVA (R$)**
1.5.1.1		**Ação 1:** Elaborar programa de assistência à população rural atendida por sistemas individuais de abastecimento.	Imediato/ Curto	R$ 26.400,00
1.5.1.2		**Ação 2:** Realizar campanhas de orientação técnica quanto à construção de poços, captação em nascentes, adotando medidas de proteção sanitária.	Constante	R$ 211.200,00

*e – Eixo, o – Objetivo, m – Meta, a- Ação.

Quadro 55: Programas e ações propostos para o Eixo de Abastecimento de Água - Objetivo 6

MUNICÍPIO DE SÃO DOMINGOS DAS DORES – PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO		
EIXO	**1**	**ABASTECIMENTO DE ÁGUA**
OBJETIVO	**6**	**PROTEÇÃO DOS MANANCIAIS DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA**
METAS		
Meta 6.1. Elaborar e implementar ações de proteção do entorno dos pontos de captação utilizados no município.		
Meta 6.2. Elaborar e Implantar ações voltadas para a preservação dos mananciais e nascentes (Reflorestamentos) utilizados para abastecimento de água, salientando que esta ação a médio e longo prazo trará uma diminuição da escassez hídrica no município de São Domingos das Dores.		

PROGRAMAS, PROJETOS E AÇÕES			
CÓDIGO (e/o/m/a)*	**DESCRIÇÃO**	**PRAZO**	**ESTIMATIVA (R$)**
1.6.1.1	**Ação 1:** Realizar levantamento de mananciais e nascentes degradadas utilizados para o abastecimento de água.	Imediato	R$ 79.200,00
1.6.1.2	**Ação 2:** Implementar programa de recuperação das áreas de mananciais e nascentes degradados utilizados para o abastecimento de água.	Curto	R$ 145.658,97
1.6.1.3	**Ação 3:** Monitorar a qualidade ambiental das áreas de mananciais e nascentes degradadas recuperadas	Constante	R$ 1.320.000,00
1.6.1.4	**Ação 4:** Realizar os estudos técnicos necessários para regularização das portarias de outorga de direito de uso dos recursos hídricos e licenciamento das unidades dos sistemas de abastecimento de água atuais e protocolar as solicitações junto aos órgãos competentes.	Imediato/ Curto	R$ 15.558,00
1.6.1.5	**Ação 5:** Verificar os prazos de validade e promover estudos complementares para manutenção das portarias de outorga de direito de uso dos recursos hídricos e das licenças ambientais.	Constante	Consta na ação 4
1.6.2.6	**Ação 6:** Instituir sistema de outorga de usos da água para atender à Lei n. 9.433/97 no seu art. 12	Constante	R$ 26.400,00
1.6.2.7	**Ação 7:** Implantar medidas e intervenções necessárias à efetiva proteção ambiental das áreas de preservação	Constante	R$ 904.219,70
1.6.2.8	**Ação 8:** Avaliar impactos de estruturas/instalações potencialmente poluidoras nos sistemas aquíferos	Constante	-
1.6.2.9	**Ação 9:** Controlar vazão de captação para a manutenção da vazão de recarga dos mananciais	Constante	-
1.6.2.10	**Ação 10:** Desenvolver mecanismos que permitam a identificação e o uso dos mananciais	Constante	-
1.6.2.11	**Ação 11:** Efetuar sinalização e cercamento dos poços, mananciais subterrâneos, a fim de indicar que se tratar de água potável para o abastecimento da população	Constante	R$ 0,00
1.6.2.12	**Ação 12:** Desenvolver programa de análise e inspeção de poços, particulares e públicos, junto à vigilância sanitária	Constante	R$ 15.558,00
1.6.2.13	**Ação 13:** Desenvolver atividades para reflorestar áreas degradadas nas bacias hidrográficas dos mananciais de abastecimento de água.	Constante	Consta na ação 7

*e – Eixo, o – Objetivo, m – Meta, a- Ação

Quadro 56: Programas e ações propostos para o Eixo de Esgotamento Sanitário - Objetivo 1

MUNICÍPIO DE SÃO DOMINGOS DAS DORES – PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO		
EIXO	**2**	**ESGOTAMENTO SANITÁRIO.**
OBJETIVO	**1**	**AMPLIAÇÃO E OTIMIZAÇÃO DO SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO (SES)..**

METAS
Meta 1.1. Ampliar a rede coleta de esgoto doméstica na sede municipal, universalizando a coleta de esgoto sanitário.
Meta 1.2. Realizar levantamento das ligações clandestinas de águas pluviais ao sistema de esgotamento sanitário
Meta 1.3 Criar um programa de combate a ligações irregulares na rede de esgoto
Meta 1.4 Implantar o Sistema de Tratamento de Esgoto no SES da sede municipal, universalizando o tratamento de esgoto sanitário.
Meta 1.5 Implantar programa de monitoramento dos corpos receptores do efluente da ETE, para adoção de medidas preventivas e corretivas evitando a alteração das características dos corpos da água.
Meta 1.6 Desenvolver um cadastro técnico fidedigno das redes coletoras, de forma digital e realizar um mapeamento georreferenciado da rede de esgoto existente, incorporando as informações no SIG PMSB, com dimensionamento, estruturas e acessórios.
Meta 1.7 Reestruturar corpo técnico da Prefeitura Municipal responsável pelo serviço de esgotamento sanitário visando a universalização do serviço público.
Meta 1.8 Criar plano de manutenção da rede coletora de esgoto

PROGRAMAS, PROJETOS E AÇÕES			
CÓDIGO (e/o/m/a) *	**DESCRIÇÃO**	**PRAZO**	**ESTIMATIVA (R$)**
2.1.1.1	**Ação 1:** Elaborar projeto para ampliação das redes coletoras da sede municipal.	Curto	R$ 22.837,56
2.1.1.2	**Ação 2:** Elaborar projeto dos interceptores e da ETE para a sede municipal.	Curto	R$ 51.680,00
2.1.1.3	**Ação 3:** Realizar as obras dos projetos supracitados.	Médio	R$ 960.316,68
2.1.1.4	**Ação 4:** Avaliar as possibilidades de gestão e implementar, caso se opte, um modelo diferente do atual.	Curto	-
2.1.2.5	**Ação 5:** Implementar Projeto de "Esgoto Limpo" para identificar lançamentos clandestinos e efetuar as ligações prediais não conectadas à rede pública, de acordo com levantamento da campanha	Curto	R$ 264.000,00
2.1.3.6	**Ação 6:** Elaborar minuciosamente o cadastro do sistema existente nas comunidades rurais agrupadas (rede coletora e lançamentos).	Curto	Consta na ação 1
2.1.3.7	**Ação 7:** Monitorar as ligações clandestinas (dando continuidade ao "Esgoto Limpo" com base nos dados cadastrais da ação anterior.	Curto	Consta na ação 5
2.1.4.8	**Ação 8:** Projetar novas redes coletoras para condução dos efluentes para o tratamento do esgoto em ETE nas demais zonas urbanas	Curto	Consta na ação 1
2.1.4.9	**Ação 9:** Implementar os novos modelos de fossas sépticas, usando o modelo mais adequado para cada situação.	Curto	R$ 2.490.000,00
2.1.4.10	**Ação 10:** Elaborar manuais de operação para cada ETE, incluindo procedimentos corretos para o lançamento de esgotos e destinação dos lodos.	Médio	R$ 26.400,00
2.1.5.11	**Ação 11:** Diagnosticar as áreas de risco de contaminação por efluentes domésticos no município (programa "Esgoto	Constante	Consta na ação 5

PROGRAMAS, PROJETOS E AÇÕES			
CÓDIGO (e/o/m/a) *	**DESCRIÇÃO**	**PRAZO**	**ESTIMATIVA (R$)**
	Limpo")		
2.1.5.12	**Ação 12:** Monitorar os corpos receptores continuamente (programa "Esgoto Limpo")	Constante	Consta na ação 5
2.1.6.13	**Ação 13:** Elaborar minuciosamente o cadastro do sistema existente na sede e povoado.	Médio	R$ 237.600,00
2.1.6.14	**Ação 14:** Mapear e digitalizar os mapas contendo as redes coletoras.	Médio	Conta na ação 1
2.1.6.15	**Ação 15:** Projetar, a partir da avaliação, as ampliações, substituições e adequações necessárias à rede coletora (manutenção), principalmente para atender os bairros sem coleta de esgoto	Constante	Conta na ação 1
2.1.6.16	**Ação 16:** Projetar, a partir da avaliação, as ampliações, substituições e adequações necessárias à rede coletora das comunidades rurais agrupadas.	Curto	Consta na ação 1
2.1.7.17	**Ação 17:** Avaliar o quadro de funcionários para verificar as necessidades de novas contratações frente às novas instalações e ampliações dos sistemas.	Constante	-
2.1.7.18	**Ação 18:** Realizar a capacitação dos funcionários conforme as novas instalações dos sistemas de esgotamento sanitário, com substituições e novas práticas.	Imediato/Curto	R$ 84.480,00
2.1.8.19	**Ação 19:** Avaliar, a partir do cadastro, sistema existente na sede quanto a sua funcionalidade e necessidade de ampliações, substituições e adequações.	Longo	-
2.1.8.20	**Ação 20:** Avaliar, a partir do cadastro, sistema existente nas comunidades rurais agrupadas quanto a sua funcionalidade e necessidade de ampliações, substituições e adequações	Longo	-
2.1.8.21	**Ação 21:** Elaborar plano de manutenção dos SES's	Constante	R$ 52.800,00

*e – Eixo, o – Objetivo, m – Meta, a- Ação.

Quadro 57: Programas e ações propostos para o Eixo de Esgotamento Sanitário - Objetivo 2

MUNICÍPIO DE SÃO DOMINGOS DAS DORES – PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO		
EIXO	**2**	**ESGOTAMENTO SANITÁRIO.**
OBJETIVO	**2**	**CONTROLE DE SISTEMAS INDIVIDUAIS PARA ESGOTAMENTO SANITÁRIO**
METAS		
Meta 2.1 Criar e implantar programa de assistência aos sistemas individuais de esgotamento sanitário, principalmente aos adotados como solução na zona rural, a fim de orientar quanto à construção e à manutenção adequada dos mesmos, minimizando o risco de contaminação ambiental		
Meta 2.2 Criar exigência legal de implantação de sistemas de tratamento individual para efluentes não domésticos, criando meios eficiente de fiscalização dos estabelecimentos geradores, a fim de minimizar o risco de contaminação ambiental.		
Meta 2.3 Controlar e orientar quanto a desativação de fossas rudimentares e quanto a ligação desses efluentes na rede coletora		

PROGRAMAS, PROJETOS E AÇÕES			
CÓDIGO (e/o/m/a) *	**DESCRIÇÃO**	**PRAZO**	**ESTIMATIVA (R$)**
2.2.1.1	**Ação 1:** Fazer levantamento cadastral das propriedades rurais isoladas quanto à existência de banheiros e sanitários, tipo de solução para o esgotamento sanitário e demandas (Programa de Esgotamento Sanitário Rural).	Constante	R$ 525.888,00
2.2.1.2	**Ação 2:** Criar um programa municipal para capacitar e orientar a população sobre instalação, manutenção e desativação de fossas sépticas nas comunidades rurais.	Imediato	R$ 21.120,00
2.2.2.3	**Ação 3:** Criar lei municipal para regularizar a implantação de sistemas de tratamento individual para efluentes não domésticos.	Curto	-
2.2.2.4	**Ação 4:** Fiscalizar os estabelecimentos geradores, para minimizar o risco de contaminação ambiental.	Constante	-
2.2.2.5	**Ação 5:** Fazer levantamento cadastral das propriedades não domésticas, para identificar os possíveis estabelecimentos geradores de efluentes.	Curto	R$ 184.800,00
2.2.3.6	**Ação 6:** Monitorar continuamente os equipamentos instalados de esgotamento sanitário nessas propriedades com soluções estáticas (individuais, principalmente), para verificar a situação do tratamento e necessidade de manutenção (Programa de Esgotamento Sanitário Rural).	Constante	-
2.2.3.7	**Ação 7:** Atualizar continuamente o levantamento cadastral dos sistemas de esgotamento sanitário de todo o município.	Constante	-

*e – Eixo, o – Objetivo, m – Meta, a- Ação

Quadro 58: Programas e ações propostos para o Eixo Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos - Objetivo 1.

MUNICÍPIO DE SÃO DOMINGOS DAS DORES – PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO		
EIXO	**3**	**LIMPEZA URBANA E MANEJO DE RESÍDUOS SÓLIDOS.**
OBJETIVO	**1**	**REESTRUTURAÇÃO, MONITORAMENTO E INCREMENTO DA COLETA DE RSU**
METAS		
Meta 1.1 Avaliar se a quantidade e qualidade dos equipamentos disponíveis para a limpeza pública e da mão de obra atendem à demanda		
Meta 1.2 Avaliar as rotas, horários e frequência do serviço de coleta de resíduos se atendem as demandas da sede e zona rural.		
Meta 1.3 Avaliar áreas e com base em critérios legais e de engenharia adquirir a mais adequada para implantar aterro sanitário		
Meta 1.4 Elaborar e Implantar Projeto de encerramento e monitoramento da área do atual depósito de resíduos sólidos		

PROGRAMAS, PROJETOS E AÇÕES			
CÓDIGO (e/o/m/a)*	**DESCRIÇÃO**	**PRAZO**	**ESTIMATIVA (R$)**
3.1.1.1	**Ação 1:** Realizar o levantamento e vistorias dos veículos prestadores dos serviços de limpeza pública e manejo de RSU do município	Constante	Consta na ação 18
3.1.1.2	**Ação 2:** Definir os veículos coletores para cada zona, tomando por base informações seguras sobre a quantidade e as características dos resíduos a serem coletados e transportados, formas de acondicionamento dos resíduos, condições de acesso aos pontos de coleta	Imediato	Consta na ação 18
3.1.1.3	**Ação 3:** Realizar manutenção preventiva, e quando necessária, corretiva dos equipamentos e instalações	Constante	R$ 373.380,48
3.1.1.4	**Ação 4:** Acionar empresas previamente cadastradas para assumirem no caso de emergência as manutenções necessárias	Constante	Consta na ação 18
3.1.1.5	**Ação 5:** Aumentar o quadro de colaboradores das áreas mais deficitárias do setor, como a coleta de resíduos sólidos na área rural, ampliando o quadro de servidores sempre que necessário	Curto/Médio/Longo	R$ 211.582,27
3.1.1.6	**Ação 6:** Equipar caso necessário a unidade de triagem existente, com máquinas, veículos e EPIs para os trabalhadores, manter esses equipamentos	Curto	R$ 182.035,00
3.1.1.7	**Ação 7:** Garantir funcionamento das instalações, equipamentos e infraestruturas necessárias, aumentando gradativamente a capacidade para atender toda a população	Constante	Consta na ação 18
3.1.2.8	**Ação 8:** Elaborar estudo de densidade e fluxo populacional	Imediato	Consta na ação 18
3.1.2.9	**Ação 9:** Identificar trechos e/ou zonas com coleta ineficiente	Imediato	Consta na ação 18
3.1.2.10	**Ação 10:** Efetuar levantamento das zonas de geração de resíduos (zonas residenciais, comerciais, setores de concentração de resíduos público, área de lazer etc.), com respectivas densidades populacionais, tipificação urbanística (informações sobre avenidas, ruas, tipos de pavimentação, extensão, declividade, sentidos e intensidade de tráfego, áreas de difícil acesso etc.)	Constante	Consta na ação 18
3.1.2.11	**Ação 11:**Definir os veículos coletores para cada setor, tomando por base informações seguras sobre a quantidade e as características dos resíduos a serem coletados e transportados, formas de acondicionamento dos resíduos, condições de acesso aos pontos de coleta etc.	Constante	Consta na ação 18

PROGRAMAS, PROJETOS E AÇÕES			
CÓDIGO (e/o/m/a)*	**DESCRIÇÃO**	**PRAZO**	**ESTIMATIVA (R$)**
3.1.2.12	**Ação 12:** Realizar um estudo da movimentação dos resíduos, por tipologia, desde sua geração no território municipal, visando à identificação do trajeto mais curto e mais seguro, até a destinação final	Constante	Consta na ação 18
3.1.2.13	**Ação 13:** Elaborar mapa da rota de movimentação de RSU otimizada	Imediato	Consta na ação 18
3.1.2.14	**Ação 14:** Atualizar mapa da rota de movimentação de RSU otimizada	Constante	Consta na ação 18
3.1.2.15	**Ação 15:** Estabelecer uma rota de coleta regular na área rural	Imediato/ Curto	Consta na ação 18
3.1.2.16	**Ação 16:** Ampliar a coleta seletiva, incluindo toda a área urbana e rural, levantando a quantidade dos materiais coletados	Imediato/ Curto/ Médio	R$ 170.000,00
3.1.2.17	**Ação 17:** Levantar e adequar a frequência e horário da coleta das áreas atendidas no município de acordo com a demanda necessária	Imediato	Consta na ação 18
3.1.3.18	**Ação 18:** Contratar profissional devidamente habilitado, com indicação da Anotação da Responsabilidade Técnica (ART) considerando os parâmetros técnicos.	Constante	R$ 3.173.734,08
3.1.3.19	**Ação 19:** Realizar o levantamento das áreas para localização do Aterro Sanitário observando as normas operacionais específicas por meio de empresa especializada	Imediato	Consta na ação 18
3.1.3.20	**Ação 20:** Adquirir área que melhor atende os critérios estabelecidos no item anterior.	Imediato	R$ 40.000,00
3.1.4.21	**Ação 21:** Realizar os tramites legais para desapropriação ou posse da área	Imediato	R$ 7.779,00
3.1.4.22	**Ação 22:** Providenciar o Licenciamento Ambiental do sistema a ser implantado	Imediato	Consta na ação 18
3.1.4.23	**Ação 23:** Elaborar projeto para encerramento do aterro controlado	Imediato	R$ 17.055,20
3.1.4.24	**Ação 24:** Promover o encerramento do aterro controlado e recuperação ambiental da área	Imediato	R$ 481.547,26
3.1.4.25	**Ação 25:** Realizar o monitoramento ambiental da área do aterro controlado encerrado.	Curto/ Médio/ Longo	Consta na ação 18 do objetivo 1

*e – Eixo, o – Objetivo, m – Meta, a- Ação.

Quadro 59: Programas e ações propostos para o Eixo Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos - Objetivo 2

MUNICÍPIO DE SÃO DOMINGOS DAS DORES – PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO		
EIXO	**3**	**LIMPEZA URBANA E MANEJO DE RESÍDUOS SÓLIDOS.**
OBJETIVO	**2**	**IMPLANTAÇÃO E MONITORAMENTO DA COLETA SELETIVA**
METAS		
Meta 2.1 Implantar o serviço de coleta seletiva		
Meta 2.2 Implementar o Plano de Gerenciamento Integrado de Resíduos Sólidos Urbanos (PGIRS)		
Meta 2.3 Promover Programas de Educação Ambiental para divulgar o sistema de coleta seletiva e sensibilizar os geradores para separação dos resíduos sólidos na fonte		
Meta 2.4 Aumento e manutenção de abrangência geográfica da coleta regular e seletiva		
Meta 2.5 Eliminação e recuperação de lixões (km²)		
Meta 2.6 Diminuição da geração per capta de resíduos sólidos domiciliares		
Meta 2.7 Aumento da quantidade de material reciclado comercializado (toneladas); Estabelecimento/fortalecimento de redes de comercialização de materiais recicláveis		
Meta 2.8 Aumento do número de cooperativas ou outras formas de associação de catadores de materiais recicláveis; aumento de postos de trabalho em cooperativas ou outras formas de associação de catadores de materiais recicláveis		
Meta 2.9 Elaboração, implementação e acompanhamento de planos setoriais; articulação e propostas para gestão consorciada de resíduos sólidos		
Meta 2.10 Fomentar e fiscalizar a implementação de pontos de recebimento de resíduos especiais (logística reversa)		

PROGRAMAS, PROJETOS E AÇÕES			
CÓDIGO (e/o/m/a)*	**DESCRIÇÃO**	**PRAZO**	**ESTIMATIVA (R$)**
3.2.1.1	**Ação 1:** Elaborar e publicar edital de licitação para contratação de empresa especializada	Imediato	R$ 500,00
3.2.1.2	**Ação 2:** Formalizar a contratação da empresa especializada	Imediato	-
3.2.2.3	**Ação 3:** Implementar o Plano de Gerenciamento Integrado de Resíduos Sólidos Urbanos	Imediato	-
3.2.2.4	**Ação 4:** Implantar programas e ações de capacitação técnica das Secretarias envolvidas (Secretarias de Saúde, Educação, Obras, Agricultura e Meio Ambiente, etc.) voltados para a compreensão e implantação do PGIRS	Constante	R$ 211.200,00
3.2.2.5	**Ação 5:** Criar regulamentação para posturas relativas às matérias de higiene, limpeza, segurança e outros procedimentos públicos relacionados aos resíduos sólidos, bem como os relativos à sua segregação, acondicionamento, disposição para coleta, transporte e destinação, disciplinando aspectos da responsabilidade compartilhada e dos sistemas de logística reversa	Imediato	-
3.2.2.6	**Ação 6:** Criar regulamento para disciplinar a operação de transportadores e receptores de resíduos privados (transportadores de entulhos, resíduos de saúde, resíduos industriais, sucateiros e ferros-velhos e outros).	Imediato	-
3.2.2.7	**Ação 7:** Criar regulamento para estabelecer procedimentos para a mobilização e trânsito de cargas perigosas no município ou na região.	Imediato	-
3.2.2.8	**Ação 8:** Criar regulamento para definição dos instrumentos e normas de incentivo ao surgimento de novos negócios com resíduos	Imediato	-
3.2.2.9	**Ação 9:** Criar legislação para definição do órgão colegiado, as representações e a competência para participação no controle social dos serviços públicos de limpeza urbana e manejo de resíduos	Imediato	-
3.2.2.10	**Ação 10:** Avaliar a legislação municipal existente, com o propósito de identificar lacunas ainda não regulamentadas,	Imediato	-

PROGRAMAS, PROJETOS E AÇÕES			
CÓDIGO (e/o/m/a)*	**DESCRIÇÃO**	**PRAZO**	**ESTIMATIVA (R$)**
	inconsistências internas e outras complementações necessárias		
3.2.2.11	**Ação 11:** Revisar e atualizar as leis promulgadas frente à PNRS	Imediato	-
3.2.2.12	**Ação 12:** Realizar os estudos técnicos necessários para adequação e regulamentação do sistema de coleta seletiva em termos operacionais	Imediato	Consta na ação 2
3.2.2.13	**Ação 13:** Criar regulamento que exija a separação dos resíduos domiciliares na fonte	Imediato	-
3.2.2.14	**Ação 14:** Criar legislação e regulamento que definam o conceito de grande e pequeno gerador de RCD e de resíduos volumosos, articulando a autorização de construção/reforma da Prefeitura Municipal com o cadastro dos geradores, estabelecendo procedimentos para exercício das responsabilidades de ambos e criando mecanismos para erradicar a disposição irregular de RCD e de resíduos volumosos, como, por exemplo, a aplicação de multas	Imediato	-
3.2.2.15	**Ação 15:** Criar regulamento que exija a entrega do PGRS, definindo como data limite o dia 30/04 do ano seguinte ao de referência	Imediato	-
3.2.2.16	**Ação 16:** Criar regulamento para estabelecer procedimentos relativos aos Planos de Gerenciamento que precisam ser recepcionados e analisados no âmbito local	Imediato	-
3.2.2.17	**Ação 17:** Criar regulamento que diferencie pequenos geradores dos médios e grandes geradores, atribuindo-lhes suas responsabilidades.	Imediato	-
3.2.2.18	**Ação 18:** Melhorar a eficiência do sistema de manutenção e limpeza de lotes particulares, através da criação de lei ou decreto específico, regulamentando o sistema de execução dos serviços, bem como por meio de advertências e cobranças de valores /multas a serem aplicados ao proprietário dos lotes particulares	Curto	-
3.2.2.19	**Ação 19:** Criar legislação para regulamentar a logística reversa em nível municipal, versando sobre a entrega, por parte da população, e o recebimento, por parte dos estabelecimentos comerciais e industriais, dos resíduos especiais, como medicamentos vencidos, pilhas e baterias eletroeletrônicos e lâmpadas fluorescentes.	Imediato	-
3.2.2.20	**Ação 20:** Incluir entre as atribuições dos fiscais municipais o controle do cumprimento das leis previstas neste PMSB	Curto	-
3.2.2.21	**Ação 21:** Contratar empresa para elaborar o Plano Municipal Integrado de Gerenciamento de Resíduos da Construção e Demolição (RCD), de acordo com a Resolução CONAMA n° 307/2002	Médio	R$ 52.800,00
3.2.3.22	**Ação 22:** Elaborar programa de educação ambiental para o sistema de coleta seletiva do município	Imediato	R$ 34.320,00
3.2.3.23	**Ação 23:** Elaborar e implementar calendário de eventos de cunho ambiental, com foco no eixo de resíduos sólidos	Imediato	Consta na ação 22
3.2.3.24	**Ação 24:** Criar meios lúdicos e interativos de conscientização ambiental para o público em geral (jingles, personagens dos resíduos (Patrulha da Limpeza), frases de efeito, slogans etc.), relacionando-os à importância do sistema de drenagem para uma cidade e à qualidade de vida da população	Imediato/ Curto	Consta na ação 22
3.2.3.25	**Ação 25:** Integrar programas de educação ambiental ao componente curricular, com apoio da Secretaria de Educação.	Imediato	Consta na ação 22
3.2.3.26	**Ação 26:** Realizar, quadrienalmente, avaliação do Programa de Educação Ambiental	Constante	R$ 26.400,00

PROGRAMAS, PROJETOS E AÇÕES			
CÓDIGO (e/o/m/a)*	**DESCRIÇÃO**	**PRAZO**	**ESTIMATIVA (R$)**
3.2.3.27	**Ação 27:** Instituir um programa permanente para a conscientização da população, exclusivamente sobre os resíduos sólidos	Imediato	Consta na ação 22
3.2.3.28	**Ação 28:** Promover a realização de reuniões e seminários para o esclarecimento sobre a destinação final dos resíduos sólidos do município	Constante	-
3.2.3.29	**Ação 29:** Instruir a população, por meio da realização de cursos de capacitação, sobre a utilização dos serviços disponibilizados sobre resíduos	Constante	R$ 12.446,40
3.2.3.30	**Ação 30:** Definir meios de propagação e divulgação do sistema de coleta seletiva no município	Imediato	Consta na ação 18 do objetivo 1
3.2.3.31	**Ação 31:** Apoiar e incentivar programas de educação ambiental na educação não formal (associações de bairro, igrejas, sindicatos, encontros da terceira idade, entre outros).	Constante	Consta na ação 22
3.2.3.32	**Ação 32:** Realizar treinamento com os catadores, para que os mesmos possam atuar como agentes multiplicadores das boas práticas ambientais	Constante	R$ 62.232,00
3.2.3.33	**Ação 33:** Implantar programas e ações de capacitação técnica, voltados para implantação e operacionalização do sistema	Imediato/ Curto	Consta na ação 4
3.2.3.34	**Ação 34:** Incluir no programa de educação ambiental a divulgação da localização do ponto de coleta de embalagens de defensivos agrícolas, para envolver os pequenos produtores rurais e de serviços de transporte	Imediato/ Curto/ Médio	Consta na ação 22
3.2.3.35	**Ação 35:** Sensibilizar os geradores para a separação dos resíduos em três tipos distintos (compostável, reciclável e rejeito doméstico) na fonte de geração	Imediato/ Curto	Consta na ação 4
3.2.3.36	**Ação 36:** Desenvolver trabalhos de conscientização com a população sobre a importância da compostagem, instruindo, por meio de cartilhas e cursos, como deve ocorrer a separação e acondicionamento do material orgânico.	Imediato/ Curto/ Médio	Consta na ação 22
3.2.3.37	**Ação 37:** Realizar estudos para incentivar a criação de sistema de compostagem caseira, principalmente na zona rural, inclusive com concessão de benefícios por parte do poder público.	Imediato/ Curto/ Médio	Consta na ação 18 do objetivo 1
3.2.3.38	**Ação 38:** Analisar a viabilidade de elaborar projeto de implantação de hortas comunitárias em bairros do município	Imediato/ Curto/ Médio	Consta na ação 18 do objetivo 1
3.2.3.39	**Ação 39:** Implantar postos de entrega voluntária de materiais recicláveis, com recipientes acondicionadores, em locais estratégicos e prédios públicos	Imediato/ Curto/ Médio	R$ 10.450,00
3.2.4.40	**Ação 40:** Sistematizar as informações existentes relacionadas ao manejo de resíduos sólidos em um banco de dados, levantando dados e informações que se fizerem necessários	Constante	R$ 10.000,00

PROGRAMAS, PROJETOS E AÇÕES			
CÓDIGO (e/o/m/a)*	**DESCRIÇÃO**	**PRAZO**	**ESTIMATIVA (R$)**
3.2.4.41	**Ação 41:** Disponibilizar anualmente o banco de dados à população, como em web sites e sites oficiais para resíduos.	Constante	Consta na ação 40
3.2.4.42	**Ação 42:** Contratar equipe responsável para manutenção do site e das informações a serem disponibilizadas	Constante	Consta na ação 40
3.2.4.43	**Ação 43:** Realizar eventos públicos (como audiências) periodicamente, com o intuito de informar à população sobre a situação do manejo de resíduos sólidos no município e receber sugestões/reclamações	Constante	Consta na ação 28
3.2.4.44	**Ação 44:** Instruir a população, por meio da realização de cursos de capacitação, sobre a utilização dos serviços disponibilizados sobre resíduos	Constante	Consta na ação 28
3.2.4.45	**Ação 45:** Criar serviço de atendimento aos usuários, com procedimentos que viabilizem o acompanhamento das ações em relação às reclamações realizadas, atendendo às demandas de maneira rápida e eficiente	Imediato	R$ 5.000,00
3.2.4.46	**Ação 46:** Realizar periodicamente pesquisas de percepção e satisfação com a população para obter feedbacks dos serviços prestados, de maneira a verificar os pontos passíveis de melhorias	Constante	Consta na ação 28
3.2.4.47	**Ação 47:** Ampliar e regular a coleta seletiva, incluindo toda a área urbana e áreas rurais, levantando a quantidade desses materiais coletados	Constante	Consta na ação 16 do objetivo 1
3.2.4.48	**Ação 48:** Instalar containers em locais mais próximos à população rural, e não somente nas extremidades da área urbana	Imediato	R$ 41.800,00
3.2.5.49	**Ação 49:** Delimitar a área da antiga área de depósitos de RSU (Lixão)	Imediato	R$ 4.220,80
3.2.5.50	**Ação 50:** Elaborar Plano de Encerramento e de recuperação das antigas áreas de disposição final inadequadas	Imediato	R$ 13.200,00
3.2.6.51	**Ação 51:** Realizar palestras de conscientização a respeito do consumo consciente	Imediato	Consta na ação 28
3.2.6.52	**Ação 52:** Implantar programas de educação ambiental, focando no consumo consciente, no princípio dos 3R's (reduzir o consumo, reutilizar materiais e reciclar, seguindo essa sequência de ações), na importância da segregação na fonte geradora, na reciclagem de materiais e na compostagem de resíduos orgânicos, incentivando o direcionamento desses materiais para destinações finais ambientalmente sustentáveis.	Imediato	Consta na ação 22
3.2.7.53	**Ação 53:** Estruturar Programa de Coleta Seletiva, incluindo projeto de logística (coleta e destinação), infraestrutura, mão de obra e divulgação	Imediato/ Curto	Consta na ação 18 do objetivo 1
3.2.7.54	**Ação 54:** Dar início às atividades do Programa de Coleta Seletiva	Imediato	-
3.2.7.55	**Ação 55:** Incentivar a separação dos materiais e sua valorização econômica. Para a correta separação dos resíduos podem ser concedidos descontos na tarifa, com benefícios para as atividades de triagem, diminuindo os custos envolvidos na coleta	Constante	Consta na ação 22
3.2.7.56	**Ação 56:** Estruturar as UTC's para segregação e acondicionamento adequado dos materiais recicláveis	Imediato	Consta no objetivo 7
3.2.7.57	**Ação 57:** Estabelecer contrato com empresa especializada na comercialização dos materiais segregados nas UTC's do município	Imediato	-

PROGRAMAS, PROJETOS E AÇÕES			
CÓDIGO (e/o/m/a)*	**DESCRIÇÃO**	**PRAZO**	**ESTIMATIVA (R$)**
3.2.8.58	**Ação 58:** Cadastrar os catadores de resíduos domiciliares, comerciais e públicos no município	Imediato	Consta na ação 18 do objetivo 1
3.2.8.59	**Ação 59:** Criar e formalizar associações ou cooperativas de catadores	Imediato	R$ 39.600,00
3.2.8.60	**Ação 60:** Realizar programa de capacitação dos catadores associados	Imediato/ Curto/ Médio	Consta na ação 32
3.2.9.61	**Ação 61:** Desenvolver alternativas técnicas para definição da setorização, desenvolvendo a cultura de planejamento e gestão municipal	Curto	Consta na ação 18 do objetivo 1
3.2.9.62	**Ação 62:** Elaborar estudos para definição de alternativa de disposição final ambientalmente adequada à realidade do município, verificando a possibilidade de gestão consorciada com municípios vizinhos	Imediato/ Curto	Consta na ação 18 do objetivo 1
3.2.9.63	**Ação 63:** Buscar articulação via consórcios intermunicipais	Curto	Consta na ação 18 do objetivo 1
3.2.9.64	**Ação 64:** Articulações políticas para a busca de soluções consorciadas ou compartilhadas com outros Municípios, pois terão prioridade no acesso a recursos da União, ou por ela controlados, destinados a empreendimentos e serviços relacionados à limpeza urbana e ao manejo de resíduos sólidos	Curto	Consta na ação 18 do objetivo 1
3.2.10.65	**Ação 65:** Criar regulamentação para posturas relativas a procedimentos públicos relacionados aos resíduos especiais, bem como os relativos a destinação, disciplinando aspectos da responsabilidade compartilhada e dos sistemas de logística reversa	Curto	Consta na ação 18 do objetivo 1
3.2.10.66	**Ação 66:** Criar legislação para regulamentar a logística reversa em nível municipal, versando sobre a entrega, por parte da população, e o recebimento, por parte dos estabelecimentos comerciais e industriais, dos resíduos especiais, como medicamentos vencidos, pilhas e baterias eletroeletrônicos e lâmpadas fluorescentes.	Imediato/ Curto	Consta na ação 18 do objetivo 1

*e – Eixo, o – Objetivo, m – Meta, a- Ação.

Quadro 60: Programas e ações propostos para o Eixo Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos - Objetivo 3.

MUNICÍPIO DE SÃO DOMINGOS DAS DORES – PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO		
EIXO	**3**	**LIMPEZA URBANA E MANEJO DE RESÍDUOS SÓLIDOS.**
OBJETIVO	**3**	**AMPLIAR ÁREA DE ATENDIMENTO COM SERVIÇO DE VARRIÇÃO NA SEDE**
METAS		
Meta 3.1 Ampliar área de atendimento com serviço de varrição tanto na sede como nos povoados. Implantar Programa de conscientização da população para diminuir o descarte inadequado de resíduos e diminuir o índice de obstrução das redes de drenagem das águas pluviais e bocas de lobo.		
Meta 3.2 Implantar programa de conscientização da população para diminuir o descarte inadequado de resíduos sólidos		
Meta 3.3 Diminuir o índice de obstrução das redes de drenagem das águas pluviais e bocas de lobo		

PROGRAMAS, PROJETOS E AÇÕES			
CÓDIGO (e/o/m/a) *	**DESCRIÇÃO**	**PRAZO**	**ESTIMATIVA (R$)**
3.3.1.1	**Ação 1:** Levantar áreas com deficiência no serviço de varrição	Curto	Consta na ação 18 do objetivo 1
3.3.1.2	**Ação 2:** Elaborar novo cronograma de rotas e horários de varrição e inclusão das áreas que demandam atendimento	Médio	Consta na ação 18 do objetivo 1
3.3.1.3	**Ação 3:** Contratar novos servidores para ampliação e frequência dos serviços de varrição	Médio	-
3.3.2.4	**Ação 4:** Implementar um programa para a participação dos grupos interessados, em especial de cooperativas ou outras formas de associação de catadores de materiais reutilizáveis e recicláveis	Imediato/ Curto/ Médio	R$ 10.560,00
3.3.2.5	**Ação 5:** Implantar sistema de cadastro de grandes geradores	Imediato	Consta na ação 18 do objetivo 1
3.3.2.6	**Ação 6:** Criar cadastro de geradores comerciais e industriais e identificar quais geram resíduos passíveis de logística reversa	Curto	R$ 4.000,00
3.3.2.7	**Ação 7:** Atualizar cadastro para controle de depósitos, aparistas e sucateiro.	Constante	R$ 20.000,00
3.3.2.8	**Ação 8:** Realizar cadastro dos geradores de resíduos agrossilvopastoris, para criar um perfil do gerador rural do município	Imediato/ Curto/ Médio	R$ 4.000,00
3.3.2.9	**Ação 9:** Estabelecer parceria com a Associação Comercial e Industrial para oferecimento de cursos de orientação de gerentes e proprietários de estabelecimentos comerciais sobre a disposição dos resíduos gerados e das taxas aplicáveis.	Imediato	Consta na ação 18 do objetivo 1
3.3.2.10	**Ação 10:** Operar o sistema de metas progressivas de redução da disposição final de massa de resíduos em aterro sanitário de pequeno porte	Constante	Consta na ação 18 do objetivo 1
3.3.2.11	**Ação 11:** Implementar programas continuados de treinamento junto aos varredores e à população, instruindo quais os tipos de materiais que serão recolhidos pelo sistema de varrição	Imediato/ Curto/ Médio	Consta na ação 32 do objetivo 2
3.3.2.12	**Ação 12:** Implementar mecanismos operacionais e de conscientização, que regulem o envio dos materiais recolhidos na poda e capina para a compostagem municipal	Curto/ Médio	R$ 47.520,00
3.3.2.13	**Ação 13:** Assegurar que os resíduos de serviço de saúde recebam destinação final adequada de forma interrupta	Constante	R$ 71.400,00

PROGRAMAS, PROJETOS E AÇÕES			
CÓDIGO (e/o/m/a) *	**DESCRIÇÃO**	**PRAZO**	**ESTIMATIVA (R$)**
3.3.2.14	**Ação 14:** Criar um cadastro dos estabelecimentos a receberem os resíduos especiais e medicamentos vencidos, informando a população acerca desses	Imediato/ Curto	Consta na ação 4 do objetivo 2
3.3.2.15	**Ação 15:** Elaborar e implementar programas individuais de coleta de óleos lubrificantes, pilhas e baterias e lâmpadas fluorescentes em parceria com comerciantes do município e com fornecedores dos setores correspondentes	Imediato/ Curto	Consta na ação 4 do objetivo 2
3.3.2.16	**Ação 16:** Elaborar e implementar projeto de reaproveitamento e destinação de aparelhos eletrônicos, envolvendo a população	Imediato/ Curto	Consta na ação 4 do objetivo 2
3.3.3.17	**Ação 17:** Implantar programa de sensibilização e conscientização da população quanto à descarte adequado de resíduos, com o objetivo de reduzir problemas de obstrução da rede de drenagem em função do acúmulo de resíduos nesses sistemas	Imediato/ Curto/ Médio	Consta na ação 4 do objetivo 2
3.3.3.18	**Ação 18:** Adquirir cestos para o acondicionamento dos resíduos, destinados ao uso dos pedestres, e materiais utilizados na varrição (Vassouras, Pás e Carrinhos de mão)	Constante	R$ 56.462,00

*e – Eixo, o – Objetivo, m – Meta, a- Ação.

Quadro 61: Programas e ações propostos para o Eixo Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos - Objetivo 4.

MUNICÍPIO DE SÃO DOMINGOS DAS DORES – PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO		
EIXO	**3**	**LIMPEZA URBANA E MANEJO DE RESÍDUOS SÓLIDOS.**
OBJETIVO	**4**	**AMPLIAR A ABRANGÊNCIA DOS SERVIÇOS DE PODA, CAPINA, ROÇAGEM E LIMPEZA DE BOCAS DE LOBO NA SEDE MUNICIPAL**
METAS		
Meta 4.1 Ampliar e manter o quadro de servidores na área atendida com os serviços de poda, capina, roçagem e limpeza de bocas de lobo tanto na sede quanto nos distritos e povoados, de forma a atender as demandas e o incremento necessário, com a expansão urbana e criação de novas áreas verdes.		
Meta 4.2 Melhorar a eficiência na fiscalização dos lotes particulares quanto à limpeza e manutenção da capina/roçagem, tanto na sede como nos distritos e povoados, notificando os proprietários, por meio de Lei ou decreto específico, regulamentando o sistema de execução do serviço e cobrança de valores/multas, como exemplo, a implantação de IPTU progressivo para efetuarem o fechamento do lote.		
PROGRAMAS, PROJETOS E AÇÕES		

CÓDIGO (e/o/m/a) *	DESCRIÇÃO	PRAZO	ESTIMATIVA (R$)
3.4.1.1	**Ação 1:** Ampliar serviços de capina, roçagem e raspagem, de forma a atender todo o município e considerar o incremento necessário com a expansão urbana e criação de novas áreas verdes	Imediato/ Curto	-
3.4.2.2	**Ação 2:** Criar Decreto ou Lei regulamentando quanto a limpeza e manutenção de capina/roçagem de lotes urbanos no município, estabelecendo multas ou penalidades caso este (a) não seja cumprido (a)	Imediato	Consta na ação 18 do objetivo 1
3.4.2.3	**Ação 3:** Disponibilizar funcionários para realizar a fiscalização quanto a limpeza e manutenção de capina/roçagem de lotes urbanos do município	Imediato	Consta na ação 18 do objetivo 1

*e – Eixo, o – Objetivo, m – Meta, a- Ação.

Quadro 62: Programas e ações propostos para o Eixo Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos - Objetivo 5.

MUNICÍPIO DE SÃO DOMINGOS DAS DORES – PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO				
EIXO	**3**	**LIMPEZA URBANA E MANEJO DE RESÍDUOS SÓLIDOS.**		
OBJETIVO	**5**	**REESTRUTURAÇÃO DO SISTEMA TARIFÁRIO**		
METAS				
Meta 5.1. Contratar empresa especializada para fazer a reestruturação tarifária dos serviços de limpeza pública				
PROGRAMAS, PROJETOS E AÇÕES				
CÓDIGO (e/o/m/a) *		**DESCRIÇÃO**	**PRAZO**	**ESTIMATIVA (R$)**
3.5.1.1		**Ação 1:** Realizar anualmente o planejamento das receitas e das despesas do setor de resíduos sólidos, especificando os gastos por atividade	Constante	Consta na ação 18 do objetivo 1
3.5.1.2		**Ação 2:** Elaborar estudo para cobrança de taxas e/ou tarifas decorrentes da prestação de serviço público de manejo de resíduos sólidos urbanos, a partir de variáveis, como: destinação dos resíduos coletados; peso ou volume médio coletado por habitante ou por domicílio. Esse estudo deve ser elaborado com base nos resultados do estudo de geração *per capita* de resíduos sólidos	Imediato	R$ 26.400,00
3.5.1.3		**Ação 3:** Definir critérios para cobrança de serviços de coleta e tratamento de resíduos diferenciados	Imediato	Consta na ação 18 do objetivo 1
3.5.1.4		**Ação 4:** Regulamentar tarifações a serem cobradas pela prefeitura, caso ela assume a recepção dos resíduos passíveis de logística reversa	Imediato	

*e – Eixo, o – Objetivo, m – Meta, a- Ação.

Quadro 63: Programas e ações propostos para o Eixo Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos - Objetivo 6.

MUNICÍPIO DE SÃO DOMINGOS DAS DORES – PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO			
EIXO	**3**	**LIMPEZA URBANA E MANEJO DE RESÍDUOS SÓLIDOS.**	
OBJETIVO	**6**	**REGULARIZAÇÃO AMBIENTAL**	
METAS			
Meta 6.1 Obter licenças ambientais das atividades do manejo e disposição final dos resíduos e monitoramento de suas validades.			
PROGRAMAS, PROJETOS E AÇÕES			
CÓDIGO (e/o/m/a) *	**DESCRIÇÃO**	**PRAZO**	**ESTIMATIVA (R$)**
3.6.1.1	**Ação 1:** Obter/renovar as licenças ambientais das unidades de transbordo e destinação final	Imediato	Consta na ação 18 do objetivo 1
3.6.1.2	**Ação 2:** Obter/renovar as licenças de transporte de resíduos sólidos urbanos	Imediato	Consta na ação 18 do objetivo 1
3.6.1.3	**Ação 3:** Obter/renovar as licenças ambientais das unidades como pontos de apoio	Imediato	Consta na ação 18 do objetivo 1

*e – Eixo, o – Objetivo, m – Meta, a- Ação.

Quadro 64: Programas e ações propostos para o Eixo Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos - Objetivo 7.

MUNICÍPIO DE SÃO DOMINGOS DAS DORES – PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO				
EIXO	**3**	**LIMPEZA URBANA E MANEJO DE RESÍDUOS SÓLIDOS.**		
OBJETIVO	**7**	**CONSTRUÇÃO DA USINA DE TRIAGEM E COMPOSTAGEM A LUZ DA POLÍTICA NACIONAL DE RESÍDUOS SÓLIDOS**		
METAS				
Meta 7.1 Contratar empresas especializadas para elaborar o projeto e construção das Usinas de Triagem e Compostagem				
Meta 7.2 Capacitar mão de obra para operação do sistema implantado				
Meta 7.3 Providenciar o Licenciamento Ambiental do sistema implantado				
PROGRAMAS, PROJETOS E AÇÕES				
CÓDIGO (e/o/m/a) *	**DESCRIÇÃO**		**PRAZO**	
3.7.1.1	**Ação 1:** Elaborar plano de gerenciamento de coleta seletiva e operação da UTC		Imediato	R$ 26.400,00
3.7.1.2	**Ação 2:** Elaborar projeto executivo para implantar UTC		Imediato	R$ 15.517,80
3.7.1.3	**Ação 3:** Execução da obra da UTC		Imediato	R$ 405.673,44
3.7.2.4	**Ação 4:** Contratar e Realizar treinamento para os operadores da UTC		Constante	R$ 4.244.093,38
3.7.2.5	**Ação 5:** Adquirir EPIs		Constante	R$ 128.000,00
3.7.3.6	**Ação 6:** Realizar o licenciamento ambiental da UTCs		Imediato	Consta na ação 18 do objetivo 1
3.7.3.7	**Ação 7:** Monitorar e inspecionar as UTC's		Constante	Consta na ação 18 do objetivo 1

*e – Eixo, o – Objetivo, m – Meta, a- Ação.

Quadro 65: Programas e ações propostos para o Eixo Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos - Objetivo 8.

MUNICÍPIO DE SÃO DOMINGOS DAS DORES – PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO				
EIXO	**3**	**LIMPEZA URBANA E MANEJO DE RESÍDUOS SÓLIDOS.**		
OBJETIVO	**8**	**CONSTRUÇÃO DE ATERRO SANITÁRIO DE PEQUENO PORTE**		
METAS				
Meta 8.1 Contratar empresa especializada para elaborar o projeto e construção do aterro sanitário.				
Meta 8.2 Capacitar mão de obra para operação do sistema implantado.				
Meta 8.3 Providenciar o Licenciamento Ambiental do sistema implantado.				
PROGRAMAS, PROJETOS E AÇÕES				
CÓDIGO (e/o/m/a) *	**DESCRIÇÃO**		**PRAZO**	**ESTIMATIVA (R$)**
3.8.1.1	**Ação 1:** Elaborar processo para contratação de empresa especializada		Imediato	-
3.8.1.2	**Ação 2:** Elaborar projeto executivo para implantar do Aterro Sanitário		Imediato	R$ 19.381,20
3.8.1.3	**Ação 3:** Executar obras para implantação do Aterro Sanitário		Imediato	R$ 523.361,34
3.8.2.4	**Ação 4:** Contratar e Realizar treinamento para os operadores do Aterro Sanitário		Constante	R$ 4.244.093,38
3.8.2.5	**Ação 5:** Adquirir EPIs		Constante	R$ 128.000,00
3.8.3.6	**Ação 6:** Realizar o licenciamento ambiental do Aterro Sanitário		Imediato	Consta na ação 18 do objetivo 1
3.8.3.7	**Ação 7:** Monitorar e inspecionar o Aterro Sanitário		Constante	Consta na ação 18 do objetivo 1

*e – Eixo, o – Objetivo, m – Meta, a- Ação.

Quadro 66: Programas e ações propostos para o Eixo Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos – Objetivo 9.

MUNICÍPIO DE SÃO DOMINGOS DAS DORES – PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO				
EIXO	**3**	**LIMPEZA URBANA E MANEJO DE RESÍDUOS SÓLIDOS**		
OBJETIVO	**9**	**CAPACITAÇÃO DOS SERVIDORES DA LIMPEZA PÚBLICA**		
METAS				
Meta 9.1 Contratação de empresa especializada para fazer a capacitação dos servidores da limpeza pública.				
Meta 9.2 Implementar o Programa de Capacitação dos Servidores (PCS) contribuindo na formação para a compreensão e assunção de seu papel como profissional responsável por pensar e concretizar objetivos e metas institucionais, visando à realização das tarefas inerentes aos serviços de limpeza pública que lhe são confiadas.				
Meta 9.3 A avaliar Desempenho e de Dimensionamento do quadro dos servidores da limpeza Pública deve ter por objetivo o aprimoramento das competências pessoais, interpessoais, de seguridade, de inclusão e integração, dentro de uma visão integral trabalhando aspectos da dimensão física, emocional, sociocultural, profissional e ético, visando a superação das dificuldades detectadas na avaliação de desempenho, seja no plano individual, seja nas unidades de trabalho				
PROGRAMAS, PROJETOS E AÇÕES				
CÓDIGO (e/o/m/a) *		**DESCRIÇÃO**	**PRAZO**	**ESTIMATIVA (R$)**
3.9.1.1		**Ação 1:** Contratar empresa especializada para fazer a capacitação dos servidores da limpeza pública, para o bom funcionamento do Plano de Gerenciamento Integrado de Resíduos Sólidos (PGIRS) depende, dentre outros fatores, da capacitação técnica dos tomadores de decisão, bem como dos funcionários da limpeza pública, a fim de potencializar a qualidade e o rendimento dos serviços prestados.	Imediato	R$ 21.120,00
3.9.2.2		**Ação 2:** Contratar profissionais com expertise comprovada na área e sejam legalmente habilitados pelo seu conselho de classe, que tenham conhecimento técnico para ministrar tal capacitação permitindo aos servidores ampliarem a capacidade de desempenho profissional.	Imediato	Consta na ação 1
3.9.2.3		**Ação 3:** Aprimorar as competências pessoais, interpessoais, de seguridade, de inclusão e integração, dentro de uma visão integral trabalhando aspectos da dimensão física, emocional, sociocultural, profissional e ético, visando a superação das dificuldades detectadas na avaliação de desempenho, seja no plano individual, seja nas unidades de trabalho.	Imediato	-
3.9.3.4		**Ação 4:** Criar indicadores para dar suporte na tomada de decisões	Curto	Consta na ação 18 do objetivo 1
3.9.3.5		**Ação 5:** Avaliar o desempenho (rendimento) e a qualidade do serviço mensurando as melhorias de competências e atitudes na execução das atividades de limpeza pública. A avaliação do desempenho permitirá subsidiar os gestores e os dirigentes em suas decisões e escolhas	Curto	Consta na ação 18 do objetivo 1

*e – Eixo, o – Objetivo, m – Meta, a- Ação

Quadro 67: Programas e ações propostos para o Eixo Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos – Objetivo 10.

MUNICÍPIO DE SÃO DOMINGOS DAS DORES – PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO		
EIXO	**3**	**LIMPEZA URBANA E MANEJO DE RESÍDUOS SÓLIDOS**
OBJETIVO	**10**	**GERENCIAMENTO DOS RESÍDUOS SÓLIDOS DOS SERVIÇOS DE SAÚDE**
METAS		
Meta 10.1 Elaborar e implantar os Planos de Gerenciamento Integrado de Resíduos de Serviços de Saúde (PGRSS) das unidades públicas de saúde e fiscalizar a elaboração e implantação dos PGRSS das unidades privadas de saúde.		
Meta 10.2 Garantir o adequado manejo dos RSS, desde a segregação na fonte, minimizando a quantidade de resíduos encaminhada para sistemas de tratamento, conforme previsto na Resolução nº 358/2005 do CONAMA, na Resolução de Diretoria Colegiada nº 304/2004 e n° 306/2004 da ANVISA e outras normas referentes aos RSS		

PROGRAMAS, PROJETOS E AÇÕES			
CÓDIGO (e/o/m/a) *	**DESCRIÇÃO**	**PRAZO**	**ESTIMATIVA (R$)**
3.10.1.1	**Ação 1:** Analisar se o PGRSS obedeceu a critérios técnicos, legislação ambiental, normas de coleta e transporte dos serviços locais de limpeza urbana e outras orientações contidas na Resolução RDC/ANVISA Nº 306/2004.	Imediato	Consta na ação 18 do objetivo 1
3.10.1.2	**Ação 2:** Observar se o estabelecimento de saúde é composto por mais de um serviço com Alvarás Sanitários individualizados, em caso afirmativo exigir que o PGRSS seja único e contemple todos os serviços existentes, sob a Responsabilidade Técnica do estabelecimento, conforme orientações contidas na Resolução RDC/ANVISA Nº 306/2004.	Imediato	Consta na ação 18 do objetivo 1
3.10.1.3	**Ação 3:** Exigir que estabelecimento de saúde disponibilize a cópia do PGRSS para consulta sob solicitação da autoridade sanitária ou ambiental competente, dos funcionários, dos pacientes e do público em geral, conforme orientações contidas na Resolução RDC/ANVISA Nº 306/2004.	Imediato	Consta na ação 3 do Objetivo 1 do Eixo 5
3.10.1.4	**Ação 4:** Fiscalizar os serviços novos ou submetidos a reformas ou ampliação para que encaminhem o PGRSS juntamente com o Projeto Básico de Arquitetura para a vigilância sanitária local, quando da solicitação do alvará sanitário.	Imediato	Consta na ação 18 do objetivo 1
3.10.1.5	**Ação 5:** Exigir que o estabelecimento gerador de RSS apresente profissional, com registro ativo junto ao seu Conselho de Classe, com apresentação de Anotação de Responsabilidade Técnica - ART, ou Certificado de Responsabilidade Técnica ou documento similar, quando couber, para exercer a função de Responsável pela elaboração e implantação do PGRSS.	Imediato	Consta na ação 3 do Objetivo 1 do Eixo 5
3.10.1.6	**Ação 6:** Requerer às empresas prestadoras de serviços terceirizados a apresentação de licença ambiental para o tratamento ou disposição final dos RSS, e documento de cadastro emitido pelo órgão responsável de limpeza urbana para a coleta e o transporte dos resíduos.	Imediato	Consta na ação 3 do Objetivo 1 do Eixo 5
3.10.1.7	**Ação 7:** Requerer da empresa responsável pela execução da coleta, transporte, tratamento ou disposição final dos RSS, documentação que identifique a conformidade com as orientações dos órgãos de meio ambiente.	Imediato	Consta na ação 3 do Objetivo 1 do Eixo 5
3.10.1.8	**Ação 8:** Exigir que o estabelecimento de saúde mantenha registro de operação de venda ou de doação dos resíduos destinados à reciclagem ou compostagem, obedecidos os preceitos legais. Os registros devem ser mantidos até a inspeção subsequente.	Imediato	Consta na ação 3 do Objetivo 1 do Eixo 5

PROGRAMAS, PROJETOS E AÇÕES			
CÓDIGO (e/o/m/a) *	**DESCRIÇÃO**	**PRAZO**	**ESTIMATIVA (R$)**
3.10.1.9	**Ação 9:** Exigir do estabelecimento de saúde que gere resíduo classificado no Grupo B forneça informações documentadas referentes ao risco inerente do manejo e disposição final do produto ou do resíduo. Estas informações devem acompanhar o produto até o gerador do resíduo.	Imediato	Consta na ação 3 do Objetivo 1 do Eixo 5
3.10.1.10	**Ação 10:** Exigir do estabelecimento de saúde apresente e adote as medidas preventivas e corretivas de controle integrado de insetos e roedores.	Imediato	Consta na ação 3 do Objetivo 1 do Eixo 5
3.10.1.11	**Ação 11:** Exigir do estabelecimento de saúde apresente e adote rotinas e processos de higienização e limpeza em vigor no serviço, definidos pela Comissão de Controle de Infecção Hospitalar - CCIH ou por setor específico.	Imediato	Consta na ação 3 do Objetivo 1 do Eixo 5
3.10.1.12	**Ação 12:** Exigir do estabelecimento de saúde apresente as ações a serem adotadas em situações de emergência e acidentes, bem como as ações referentes aos processos de prevenção de saúde do trabalhador.	Imediato	Consta na ação 3 do Objetivo 1 do Eixo 5
3.10.2.13	**Ação 13:** Desenvolver e implantar programas de capacitação abrangendo todos os setores geradores de RSS, os setores de higienização e limpeza, a Comissão de Controle de Infecção Hospitalar - CCIH, Comissões Internas de Biossegurança, os Serviços de Engenharia de Segurança e Medicina no Trabalho - SESMT, Comissão Interna de Prevenção de Acidentes - CIPA, em consonância com o item 18 deste Regulamento e com as legislações de saúde, ambiental e de normas da CNEN, vigentes.	Imediato	Consta na ação 18 do objetivo 1
3.10.2.14	**Ação 14:** Prover a capacitação e o treinamento inicial e de forma continuada para o pessoal envolvido no gerenciamento de resíduos, conforme orientações contidas na Resolução RDC/ANVISA Nº 306/2004.	Imediato	Consta na ação 18 do objetivo 1
3.10.2.15	**Ação 15:** Caso o estabelecimento de saúde adote a reciclagem de resíduos para os Grupos B ou D, a elaboração, o desenvolvimento e a implantação de práticas, de acordo com as normas dos órgãos ambientais e demais critérios estabelecidos pela Resolução RDC/ANVISA Nº 306/2004.	Imediato	Consta na ação 18 do objetivo 1
3.10.2.16	**Ação 16:** Compete ainda ao gerador de RSS monitorar e avaliar seu PGRSS, considerando o desenvolvimento de instrumentos de avaliação e controle, incluindo a construção de indicadores claros, objetivos, autoexplicativos e confiáveis, que permitam acompanhar a eficácia do PGRSS implantado.	Imediato	Consta na ação 18 do objetivo 1

*e – Eixo, o – Objetivo, m – Meta, a- Ação.

Quadro 68: Programas e ações propostos para o Eixo Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos – Objetivo 11.

MUNICÍPIO DE SÃO DOMINGOS DAS DORES – PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO		
EIXO	**3**	**LIMPEZA URBANA E MANEJO DE RESÍDUOS SÓLIDOS.**
OBJETIVO	**11**	**GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS DA CONSTRUÇÃO CIVIL E DEMOLIÇÃO**
METAS		
Meta 11.1 Elaborar e implementar o Plano de Gestão Integrada de Resíduos da Construção Civil e Demolição com definições sobre a exigência da elaboração dos Planos de Gerenciamento pelos grandes geradores de RCD.		
Meta 11.2 Garantir o adequado manejo dos RCD, desde a segregação na fonte, de formar a possibilitar a ampliação do índice de reciclagem e a minimização da quantidade de resíduos encaminhada para sistemas de disposição final, conforme previsto na Resolução nº 307/2002 do CONAMA.		

PROGRAMAS, PROJETOS E AÇÕES			
CÓDIGO (e/o/m/a) *	**DESCRIÇÃO**	**PRAZO**	**ESTIMATIVA (R$)**
3.11.1.1	**Ação 1:** Cobrar dos geradores a apresentação do Plano de Gestão Integrada de Resíduos da Construção Civil e Demolição, bem como efetuar fiscalização do cumprimento das disposições legais. Esse Plano deve ter como premissas a promoção de Políticas de não geração, redução, reutilização, e reciclagem dos resíduos	Imediato/ Curto	Consta na ação 3 do Objetivo 1 do Eixo 5
3.11.2.2	**Ação 2:** Exigir que o gerador apresente a caracterização sumária da obra, com descrição dos métodos construtivos a utilizar;	Imediato/ Curto	Consta na ação 3 do Objetivo 1 do Eixo 5
3.11.2.3	**Ação 3:** Exigir que o gerador informe a metodologia para a incorporação de reciclados de RCD, efetuando a identificação e estimativa dos materiais a serem reutilizados na própria obra ou noutros destinos;	Imediato/ Curto	Consta na ação 3 do Objetivo 1 do Eixo 5
3.11.2.4	**Ação 4:** Exigir que o gerador informe os métodos de acondicionamento e triagem de RCD na obra ou no local onde esses procedimentos forem efetuados; estimar a quantidade dos RCD a serem produzidos, da fração a reciclar ou a sujeitar a outras formas de valorização, bem como da quantidade a eliminar.	Imediato/ Curto	Consta na ação 3 do Objetivo 1 do Eixo 5
3.11.2.5	**Ação 5:** Exigir que o gerador apresente, quando solicitado pela fiscalização, a declaração da empresa responsável pelo recolhimento, transporte e disposição em áreas autorizadas por órgãos ambientais	Imediato/ Curto	Consta na ação 3 do Objetivo 1 do Eixo 5

*e – Eixo, o – Objetivo, m – Meta, a- Ação.

Quadro 69: Programas e ações propostos para o Eixo Drenagem Urbana e Manejo de Águas Pluviais - Objetivo 1

MUNICÍPIO DE SÃO DOMINGOS DAS DORES – PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO		
EIXO	**4**	**DRENAGEM URBANA E MANEJO ÁGUAS PLUVIAIS.**
OBJETIVO	**1**	**MAPEAMENTO, DIGITALIZAÇÃO E GEORREFERENCIAMENTO DE TODO O SISTEMA DE DRENAGEM DO MUNICÍPIO.**

METAS

Meta 1.1 Elaborar mapeamento e cadastramento/banco de dados do sistema de drenagem com o auxílio da ferramenta Sistema de Informação Georreferenciadas (SIG), com o objetivo de promover meios de identificação dos pontos críticos, Sistemas existentes (amplitude de Atendimento da rede existente, carências, diâmetros, das tubulações existentes, emissários etc.). Pessoas atingidas pelos problemas de alagamentos, enxurradas, inundações e erosões, integração do sistema de drenagem com os demais sistemas de infraestrutura e setores municipais, entre outros.

PROGRAMAS, PROJETOS E AÇÕES

CÓDIGO (e/o/m/a) *	DESCRIÇÃO	PRAZO	ESTIMATIVA (R$)
4.1.1.1	**Ação 1:** Atualizar levantamento topográfico detalhado da área urbana.	Médio	R$ 77.700,00
4.1.1.2	**Ação 2:** Realizar levantamento e mapeamento específico das áreas suscetíveis a processos erosivos e movimento gravitacionais (deslizamentos, escorregamentos, CREEP etc.) no município, discriminando as características fisiográficas e geofísicas e o grau de ocupação de cada área.	Médio	Consta na ação 1
4.1.1.3	**Ação 3:** Elaborar levantamento cadastral do sistema de drenagem com o auxílio de softwares de Sistemas de Informações Geográficas (SIG's), com o objetivo de produzir um instrumento de caracterização do SDU, que também deverá ser utilizado para subsidiar o planejamento e as tomadas de decisão no âmbito desse setor	Médio	R$ 5.075,34
4.1.1.4	**Ação 4:** Atualizar o levantamento cadastral, o mapeamento georreferenciado e as informações administrativas, técnico-operacionais e de manutenção, de almoxarifado, financeiras, comerciais e legais sobre o SDU disponibilizando os dados para o para o Sistema Municipal de Informações, que, por sua vez, alimentará o SNIS.	Médio/ Longo	R$ 15.840,00
4.1.1.5	**Ação 5:** Elaborar edital e contratar empresa especializada para o levantamento cadastral (incluindo mapeamento georreferenciado do Eixo Drenagem Urbana).	Médio	R$ 500,00
4.1.1.6	**Ação 6:** Manter registro de dados financeiros do Eixo Drenagem Urbana do município.	Médio/ Longo	Consta na ação 3
4.1.1.7	**Ação 7:** Aprovar legislação de regulamentação de uso e ocupação do solo urbano.	Médio	-
4.1.1.8	**Ação 8:** Atualizar a cada quatro anos os coeficientes de escoamento superficial, de acordo com levantamentos detalhados e atualizados de uso do solo.	Constante	R$ 105.600,00
4.1.1.9	**Ação 9:** Realizar concurso público para contratação de mão de obra especializada.	Médio	-
4.1.1.10	**Ação 10:** Manter atualizado o banco de dados sobre drenagem urbana e alimentar, com indicadores, atualizados, o Sistema Municipal de Informações sobre Saneamento Básico, com periodicidade planejada.	Médio/ Longo	Consta na ação 3, 4, 5 e 6

*e – Eixo, o – Objetivo, m – Meta, a- Ação.

Quadro 70: Programas e ações propostos para o Eixo Drenagem Urbana e Manejo de Águas Pluviais - Objetivo 2.

MUNICÍPIO DE SÃO DOMINGOS DAS DORES – PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO				
EIXO	**4**	**DRENAGEM URBANA E MANEJO ÁGUAS PLUVIAIS.**		
OBJETIVO	**2**	**ELABORAR O PLANO MUNICIPAL DE DRENAGEM E MANEJO DE AGUAS PLUVIAIS DO MUNICÍPIO DE SÃO DOMINGOS DAS DORES**		
METAS				
Meta 2.1 Elaborar Termo de Referência e contratar empresa para elaboração do Plano Diretor de Drenagem e Manejo de Águas Pluviais, segundo estudo da CPRM				
PROGRAMAS, PROJETOS E AÇÕES				
CÓDIGO (e/o/m/a) *		**DESCRIÇÃO**	**PRAZO**	**ESTIMATIVA (R$)**
4.2.1.1		**Ação 1:** Elaborar estudo para avaliação da legislação ambiental municipal, estadual e federal, que se aplique ou que influencie direta ou indiretamente no manejo de águas de chuvas do município, com o propósito de regulamentar a gestão do setor.	Médio	R$ 26.400,00
4.2.1.2		**Ação 2:** Fazer um levantamento de todas as atividades passíveis de licenciamento ambiental ou autorização de órgão ambiental, elaborando um calendário para a regularização.	Médio	Conta na ação 1
4.2.1.3		**Ação 3:** Elaborar edital e contratar empresa especializada para Criação do Plano Diretor de Drenagem e Manejo de Águas Pluviais.	Médio	R$ 92.400,00

*e – Eixo, o – Objetivo, m – Meta, a- Ação.

Quadro 71: Programas e ações propostos para o Eixo Drenagem Urbana e Manejo de Águas Pluviais – Objetivo 3

MUNICÍPIO DE SÃO DOMINGOS DAS DORES – PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO		
EIXO	**4**	**DRENAGEM URBANA E MANEJO ÁGUAS PLUVIAIS.**
OBJETIVO	**3**	**CONTROLE DAS ÁGUAS PLUVIAIS NA Fonte (LOTES OU LOTEAMENTOS)**
METAS		
Meta 3.1 Elaborar projetos de lei e ações para que todos os empreendimentos públicos e privados e lotes residenciais realizem o controle e reutilização das águas pluviais na fonte, além da priorização de uso de calçadas ecológicas e beneficiamento tributário (IPTU) para proprietários que aderirem à ação.		
Meta 3.2 Fiscalização dos índices de permeabilidade do solo nos lotes urbanos.		
PROGRAMAS, PROJETOS E AÇÕES		

CÓDIGO (e/o/m/a) *	DESCRIÇÃO	PRAZO	ESTIMATIVA (R$)
4.3.1.1	**Ação 1:** Elaborar legislação que regulamente a manutenção do escoamento superficial dos lotes urbanos.	Médio	R$ 26.400,00
4.3.1.2	**Ação 2:** Elaborar legislação que regulamente a construção de reservatórios para armazenamento de águas pluviais.	Médio	Conta na ação 1
4.3.1.3	**Ação 3:** Elaborar e implementar programa de captação e reutilização da água da chuva.	Médio	R$ 39.600,00
4.3.1.4	**Ação 4:** Definir/acatar um índice mínimo de permeabilidade do solo nos lotes urbanos, regulamentando essa medida por força de lei e fiscalizando seu efetivo cumprimento.	Curto	Consta na ação 7 e 8 do objetivo 1
4.3.1.5	**Ação 5:** Criar mecanismos que garantam a participação dos gestores que lidam com drenagem urbana em todas as reuniões onde serão empreendidas tomadas de decisão sobre o desenvolvimento urbano do município.	Curto	-
4.3.1.6	**Ação 6:** Criar procedimentos de acompanhamento da validade das licenças ambientais do SDU.	Médio	
4.3.1.7	**Ação 7:** Incorporar dentro do PPA (Plano Plurianual) e da LDO (Lei de Diretrizes Orçamentárias) todas as necessidades para a gestão do Eixo Drenagem Urbana do município.	Constante	-
4.3.2.8	**Ação 8:** Criar mecanismo de fiscalização da manutenção do SDU.	Médio	R$ 21.120,00
4.3.2.9	**Ação 9:** Executar desassoreamentos, priorizando os trechos assoreados na zona urbana.	Constante	R$ 962.372,34
4.3.2.10	**Ação 10:** Acompanhar a evolução dos índices de permeabilidade dos lotes urbanos e fiscalizar o atendimento à legislação aplicável.	Médio/ Longo	Consta na ação 7 e 8 do objetivo 1
4.3.2.11	**Ação 11:** Aprovar e aplicar legislação de regulamentação de uso e ocupação do solo urbano.	Curto	Consta na ação 7 do objetivo 1

*e – Eixo, o – Objetivo, m – Meta, a- Ação.

Quadro 72: Programas e ações propostos para o Eixo Drenagem Urbana e Manejo de Águas Pluviais – Objetivo 4

MUNICÍPIO DE SÃO DOMINGOS DAS DORES – PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO		
EIXO	**4**	**DRENAGEM URBANA E MANEJO ÁGUAS PLUVIAIS.**
OBJETIVO	**4**	**CRIAÇÃO E IMPLANTAÇÃO DE UM PROGRAMA DE MANUTENÇÃO DO SISTEMA DE DRENAGEM.**

METAS
Meta 4.1 Adquirir equipamentos para manutenção e limpeza periódica dos dispositivos, como robô para monitoramento da rede, caminhão-prancha para transporte, pá carregadeira, retroescavadeira hidráulica, caminhão-caçamba (5m³), caminhão com sucção para limpeza de bueiros e galerias (um de maneira imediata e outros em curto prazos).
Meta 4.2 Realizar limpeza e manutenção periódica nos dispositivos de drenagem (em conjunto, realizar levantamento dos dispositivos), destinando corretamente estes resíduos e verificando possíveis ligações clandestinas de esgoto
Meta 4.3 Realizar a ampliação e otimização do eixo Drenagem Urbana.
Meta 4.4 Construção de novas redes de drenagem urbana
Meta 4.5 Realizar levantamento de ligações clandestinas de esgoto sanitário na rede de drenagem urbana e erradica-las.
Meta 4.6 Diminuir a geração de sedimentos oriundos de processos morfodinâmicos.

PROGRAMAS, PROJETOS E AÇÕES			
CÓDIGO (e/o/m/a) *	**DESCRIÇÃO**	**PRAZO**	**ESTIMATIVA (R$)**
4.4.1.1	**Ação 1:** Renovar os equipamentos de informática.	Longo	R$ 137.015,00
4.4.1.2	**Ação 2:** Renovar frota de veículos e criar procedimentos para gestão da frota.	Longo	R$ 1.337.000,00
4.4.1.3	**Ação 3:** Realizar a capacitação dos funcionários quanto aos procedimentos a serem realizados para a limpeza dos dispositivos e monitoramento da rede.	Médio/ Longo	R$ 13.200,00
4.4.1.4	**Ação 4:** Atualizar o site da Prefeitura sobre o eixo Drenagem Urbana e manejo de águas pluviais.	Médio/Longo	R$ 2.000,00
4.4.1.5	**Ação 5:** Contratar/treinar uma equipe responsável pela manutenção das informações a serem disponibilizadas pelo banco de dados e por demais canais de comunicação e realizar os trabalhos com os robôs.	Médio/ Longo	R$ 120.000,00
4.4.1.6	**Ação 6:** Disponibilizar as informações existentes relacionadas ao eixo de drenagem urbana e manejo de águas pluviais à população através de web site.	Médio/ Longo	Consta na ação 5
4.4.2.7	**Ação 7:** Colocar o plano de manutenção em prática, empreendendo a averiguação do estado de manutenção (limpeza de calhas, poços de visita e bocas de lobo) de todos os setores do município, obedecendo à ordem de numeração dos setores, que pode ser modificada, em casos extraordinários. Manter registro das ações realizadas através de relatórios de manutenção contendo descrições e fotografias, indicando a localização do trecho, os problemas encontrados e as soluções despendidas.	Médio/ Longo	R$ 74.678,40
4.4.2.8	**Ação 8:** Fiscalizar a manutenção do SDU, segundo procedimento criado.	Constante	-
4.4.2.9	**Ação 9:** Realizar estudos e debates para a definição da taxa de drenagem urbana.	Constante	R$ 15.558,00

PROGRAMAS, PROJETOS E AÇÕES			
CÓDIGO (e/o/m/a) *	**DESCRIÇÃO**	**PRAZO**	**ESTIMATIVA (R$)**
4.4.3.10	**Ação 10:** Realizar reuniões multissetoriais semestrais para a definição das prioridades e do planejamento orçamentário para obras de drenagem urbana no município e para acompanhamento do andamento dos investimentos já realizados.	Médio/ Longo	Consta na Ação 18 do Objetivo 1 eixo 3
4.4.3.11	**Ação 11:** Elaborar um plano de manutenção sistemática das redes de micro e macrodrenagem do município, incluindo procedimentos de averiguação quanto ao estado de manutenção dos trechos ou setores, que serão previamente identificados e numerados. Incluir no plano de manutenção um calendário anual com a ordem dos setores a serem averiguados. Manter uma periodicidade mínima de doze meses para a averiguação de cada setor predeterminado. Aumentar a frequência de averiguação nos setores ou trechos críticos.	Médio	R$ 26.400,00
4.4.3.12	**Ação 12:** Expandir rede de microdrenagem de forma completa (galeria, sarjeta, boca de lobo e dissipador de energia) para os pontos em que esses dispositivos são insuficientes, conforme detalhado no Diagnóstico e também para outros pontos que forem diagnosticados.	Médio	R$ 1.079.961,30
4.4.4.13	**Ação 13:** Abrir processo licitatório com a finalidade de se elaborar Plano de Micro e macrodrenagem para o município.	Médio	-
4.4.4.14	**Ação 14:** Elaborar projetos e construir reforço de galerias nos pontos com problemas de subdimensionamento da rede já identificados no diagnóstico, levando-se em consideração as prioridades apontadas no documento e utilizando-se, sempre que possível, técnicas menos agressivas para o meio ambiente.	Médio	Consta na ação 12
4.4.4.15	**Ação 15:** Construir rede de drenagem e dissipadores de energia em pontos não atendidos por esses equipamentos.	Médio/ Longo	Consta na ação 12
4.4.4.16	**Ação 16:** Pavimentar as vias urbanas, com projeto de microdrenagem incluso.	Constante	R$ 2.626.705,87
4.4.4.17	**Ação 17:** Realizar as ações de controle de enchentes nas localidades rurais do município.	Constante	-
4.4.5.18	**Ação 18:** Implantar estrutura especializada em manutenção e vistoria permanente no sistema de microdrenagem a fim de evitar ligações clandestinas	Médio	Consta na ação 7
4.4.6.19	**Ação 19:** Elaborar plano para a realização de limpeza e desassoreamento nos rios.	Constante	R$ 52.800,00
4.4.6.20	**Ação 20:** Executar obras e implantar infraestruturas necessárias para evitar assoreamento dos corpos d'água	Médio	R$ 1.987.999,20
4.4.6.21	**Ação 21:** Reflorestar margens dos rios, quando necessário, em parceria com os órgãos ambientais competentes	Constante	Consta na ação 7 do objetivo 6 do eixo 1
4.4.6.22	**Ação 22:** Propor medidas de recuperação ambiental para a proteção das áreas de mananciais	Imediato	-
4.4.6.23	**Ação 23:** Elaborar projeto e implantar sistema de retenção e aproveitamento de águas pluviais, para fins potáveis e não potáveis.	Médio	Consta na ação 3 do objetivo 3

PROGRAMAS, PROJETOS E AÇÕES			
CÓDIGO (e/o/m/a) *	**DESCRIÇÃO**	**PRAZO**	**ESTIMATIVA (R$)**
4.4.6.24	**Ação 24:** Realizar acompanhamento, controle e monitoramento do sistema	Constante	-

*e – Eixo, o – Objetivo, m – Meta, a- Ação

Quadro 73: Programas e ações propostos para o Eixo Drenagem Urbana e Manejo de Águas Pluviais – Objetivo 5

MUNICÍPIO DE SÃO DOMINGOS DAS DORES – PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO		
EIXO	**4**	**DRENAGEM URBANA E MANEJO ÁGUAS PLUVIAIS.**
OBJETIVO	**5**	**RECUPERAÇÃO E REVITALIZAÇÃO DAS ÁREAS VERDES**
METAS		
Meta 4.1 Realizar estudo e executar a desapropriação das casas/edificações localizadas em áreas de risco.		
Meta 4.2 Realizar um estudo detalhado das praças e parques, diagnosticando problemas e potencialidades, além de realizar levantamento de possíveis áreas para criação de novos equipamentos.		
Meta 4.3 Recuperar Áreas de Preservação Permanente por meio da recomposição da mata ciliar, utilizando esta recuperação como atividade de educação e sensibilização ambiental da população.		

PROGRAMAS, PROJETOS E AÇÕES			
CÓDIGO (e/o/m/a) *	**DESCRIÇÃO**	**PRAZO**	**ESTIMATIVA (R$)**
4.5.1.1	**Ação 1:** Financiamento de Recursos para execução de Obras.	Curto	-
4.5.1.2	**Ação 2:** Elaborar Plano de Desocupação em áreas com risco de movimentação de massa.	Médio	R$ 26.400,00
4.5.1.3	**Ação 3:** Realizar campanhas que promovam a conscientização da população acerca dos riscos associados à ocupação de áreas suscetíveis aos processos erosivos e movimento gravitacionais.	Constante	R$ 79.200,00
4.5.1.4	**Ação 4:** Criar lei de uso e ocupação dos solos como instrumento de regulação da ocupação do solo urbano. Essa lei deverá definir as diretrizes de ocupação a serem atendidas no município, bem como instrumentos de fiscalização e controle, além de definir as penalidades nos casos de ocupações que não atenderem às diretrizes legalmente definidas.	Curto	-
4.5.1.5	**Ação 5:** Fiscalizar e desestimular a ocupação de áreas de risco no município.	Constante	-
4.5.1.6	**Ação 6:** Desapropriar todas as residências em áreas de risco, conforme Plano de Desocupação elaborado.	Médio/ Longo	-
4.5.1.7	**Ação 7:** Elaborar um Plano de recuperação das APPS e áreas verdes municipais, considerando o mapeamento das áreas críticas de drenagem. Esse Plano deve conter a delimitação das áreas que precisam ser desapropriadas, assim como o planejamento da execução dessa desapropriação.	Imediato	R$ 26.400,00
4.5.1.8	**Ação 8:** Criar mecanismos de interlocução com o setor de habitação para deliberação sobre limites de impermeabilização das sub-bacias urbanas.	Longo	-
4.5.1.9	**Ação 9:** Realizar as ações de controle de erosões nas localidades rurais do município.	Constante	-
4.5.2.10	**Ação 10:** Firmar parcerias com a defesa civil e com o titular pelos serviços de drenagem urbana para divulgação conjunta acerca dos riscos da disposição inadequada de resíduos e dos problemas por eles causados (enchentes, degradação de APPs, risco à saúde, etc.).	Imediato	-
4.5.2.11	**Ação 11:** Realizar um estudo detalhado de áreas verdes, diagnosticando problemas e potencialidades, além de realizar levantamento de possíveis áreas para criação de novos equipamentos e áreas que necessitem de recomposição.	Imediato	R$ 26.400,00
4.5.2.12	**Ação 12:** Realizar eventos públicos (como audiências) periodicamente, com o intuito de informar a população sobre a situação do manejo de águas pluviais no município e assumir um papel de canal para recebimento de reclamações e sugestões.	Constante	Consta na ação 3

PROGRAMAS, PROJETOS E AÇÕES			
CÓDIGO (e/o/m/a) *	**DESCRIÇÃO**	**PRAZO**	**ESTIMATIVA (R$)**
4.5.2.13	**Ação 13:** Realizar, periodicamente, pesquisas de percepção e satisfação com a população para obter feedbacks dos serviços prestados, de maneira a verificar os pontos passíveis de melhorias.	Constante	Consta na ação 3
4.5.3.14	**Ação 14:** Contratar através de licitação de empresa especializada em recuperação de encostas e áreas sujeitas à ocorrência de erosão para elaboração do Plano de recuperação destas áreas.	Longo	-
4.5.3.15	**Ação 15:** Realizar as ações de recomposição de mata ciliar, matas de topo de morro e terço superior das encostas nas localidades rurais do município.	Médio	-
4.5.3.16	**Ação 16:** Realizar mapeamento e cadastramento das nascentes municipais.	Imediato	R$ 63.360,00
4.5.3.17	**Ação 17:** Realizar campanhas educativas permanentes buscando a sensibilização e a conscientização popular acerca da importância do SDU, não obstruindo as redes, realizando e disposição adequada dos resíduos, bem como sobre a importância de se preservar as APPs do município.	Constante	Consta na ação 3
4.5.3.18	**Ação 18:** Solicitar e acompanhar os processos de solicitação de licenças e certificados ambientais.	Constante	-
4.5.3.19	**Ação 19:** Acompanhar a validade das licenças ambientais do SDU, segundo procedimentos pré-estabelecidos.	Constante	-
4.5.3.20	**Ação 20:** Criar mecanismos para apoio de iniciativas em educação ambiental nas escolas.	Médio	-
4.5.3.21	**Ação 21:** Divulgar, através de cartilhas e em meio digital, todos os direitos e deveres da população referentes aos serviços prestados no âmbito da drenagem urbana.	Constante	-
4.5.3.22	**Ação 22:** Executar o plano de recuperação de Áreas de Preservação Permanente (APP's) e áreas verdes por meio da desapropriação das áreas ocupadas e recomposição da mata ciliar. Instalar lixeiras nos parques e praças do município. Utilizar esses procedimentos de recuperação, como atividades de educação e sensibilização ambiental da população.	Constante	-

*e – Eixo, o – Objetivo, m – Meta, a- Ação.

Quadro 74: Programas e ações propostos para o Eixo Institucional - Objetivo 1

MUNICÍPIO DE SÃO DOMINGOS DAS DORES – PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO		
EIXO	**5**	**INSTITUCIONAL**
OBJETIVO	**1**	**ESTRUTURAÇÃO DOS SETORES RESPONSÁVEIS PELO SANEAMENTO**

METAS

Meta 1.1 – Contratar, para adequar a estrutura institucional e satisfazer as necessidades do PMSB do município de São Domingos das Dores, correspondentes a cada ano proposto nos programas, projetos e ações (PPA), empresa especializada e capaz de atualizar o plano de carreira cargos e salários dos servidores públicos, considerando a necessidade de execução dos programas e obras previstos. Dessa forma, devem ser adaptados e estruturados, os setores do saneamento, incluindo as áreas das comunidades rurais e os seus núcleos responsáveis pelo saneamento, viabilizando o sucesso da implementação do PMSB, disponibilizando espaço físico, equipamentos e implementos indispensáveis ao funcionamento ideal.

Meta 1.2 - Contratar empresa externa para realizar estudo de adequação das taxas e tarifas dos serviços de abastecimento de água, esgotamento sanitário e manejo de resíduos sólidos considerando os custos dos serviços e necessidades de investimentos, visando à manutenção da qualidade, o acesso da população mais carente através de subsídios a ampliação do atendimento para universalização. Em síntese analisar estudo tarifário da COPASA e Prefeitura Municipal.

Meta 1.3 - Implantar o sistema tarifário dos serviços de esgotamento sanitário e manejo de resíduos sólidos e limpeza pública.

PROGRAMAS, PROJETOS E AÇÕES

CÓDIGO (e/o/m/a)*	DESCRIÇÃO	PRAZO	ESTIMATIVA (R$)
5.1.1.1	**Ação 1:** Instituir o processo licitatório para a contratação de empresa especializada, seguindo os preceitos legais;	Imediato	-
5.1.1.2	**Ação 2:** Contratar e acompanhar a execução dos serviços da empresa vencedora do processo licitatório.	Imediato	-
5.1.2.3	**Ação 3:** Criar o Comitê, Secretaria, Departamento ou Divisão de Saneamento Básico;	Constante	R$ 5.769.890,99
5.1.2.4	**Ação 4:** Implementar as ações propostas no plano de cargos e salários atualizado;	Imediato	-
5.1.2.5	**Ação 5:** Adequar a estrutura física da prefeitura municipal de modo a atender a nova realidade de atendimento das demandadas;	Imediato	-
5.1.2.6	**Ação 6:** Adquirir os equipamentos indispensáveis para atender as necessidades das adequações realizadas.	Imediato	-
5.1.3.7	**Ação 7:** Organizar cooperativa ou outras formas de associação de catadores de materiais reutilizáveis e recicláveis, formadas por pessoas físicas de baixa renda, devendo aproveitar os existentes, para, prioritariamente, envolve-los na coleta seletiva, conforme preconiza a Política Nacional de Resíduos Sólidos (Lei nº 12.305/2010, art. 16, § 1º);	Imediato	-
5.1.3.8	**Ação 8:**Definir o Plano de Trabalho da Coleta Seletiva, que defina: rotas, horários, frequências, equipamentos utilizados, equipe de trabalho e infraestrutura.	Imediato	Consta na ação 18 do objetivo 1 do eixo 3
5.1.3.9	**Ação 9:** Elaborar e implantar "Programa de Comunicação e Mobilização Social da Coleta Seletiva", que contemple sua sistemática;	Imediato	Consta na ação 28 do objetivo 2 do eixo 3
5.1.3.10	**Ação 10:** Identificar pessoas chaves no município que se interessem pelo tema e contribuam como multiplicadores.	Imediato	-
5.1.3.11	**Ação 11:** Elaborar e implantar um "Programa de Educação Ambiental", formal e informal, que contemple o tema coleta seletiva envolvendo a Secretaria Municipal de Educação	Imediato	Consta na ação 28 do objetivo 2 do eixo 3

5.1.3.12	**Ação 12:** Estruturar e publicar os resultados de indicadores que permitam avaliar o desempenho da meta da coleta seletiva, seja por volume coletado, área atendida ou outro que se considere pertinente.	Imediato	Consta na ação 18 do objetivo 1 do eixo 3

*e – Eixo, o – Objetivo, m – Meta, a- Ação.

Quadro 75: Programas e ações propostos para o Eixo Institucional - Objetivo 2

MUNICÍPIO DE SÃO DOMINGOS DAS DORES – PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO		
EIXO	**5**	**INSTITUCIONAL**
OBJETIVO	**2**	**ADEQUAÇÃO DAS TAXAS, TARIFAS E INVESTIMENTOS MANTENDO O EQUILÍBRIO ECONÔMICO-FINANCEIRO, A QUALIDADE DOS SERVIÇOS PARA A UNIVERSALIZAÇÃO DO ATENDIMENTO A TODAS CLASSES SOCIAIS.**

METAS

Meta 2.1 Contratar empresa externa para realizar estudo de adequação das taxas e tarifas dos serviços de abastecimento de água, esgotamento sanitário e manejo de resíduos sólidos considerando os custos dos serviços e necessidades de investimentos, visando à manutenção da qualidade, o acesso da população mais carente através de subsídios a ampliação do atendimento para universalização. Em síntese analisar estudo tarifário da COPASA e Prefeitura Municipal.

Meta 2.1 Implantar o sistema tarifário dos serviços de esgotamento sanitário e manejo de resíduos sólidos e limpeza pública.

PROGRAMAS, PROJETOS E AÇÕES

CÓDIGO (e/o/m/a)*	DESCRIÇÃO	PRAZO	ESTIMATIVA (R$)
5.2.1.1	**Ação 1:** Elaborar, divulgar e realizar o processo licitatório para contratação da empresa especializada;	Imediato	R$ 500,00
5.2.1.2	**Ação 2:** Elaborar o Termo de Referência para a realização do estudo da política tarifário do município;	Imediato	-
5.2.1.3	**Ação 3:** Contratar e acompanhar a execução dos serviços, por parte da empresa contratada.	Imediato	-
5.2.2.4	**Ação 4:** Iniciar a implementação gradual do sistema tarifário no município.	Imediato	-

*e – Eixo, o – Objetivo, m – Meta, a- Ação.

Quadro 76: Programas e ações propostos para o Eixo Institucional - Objetivo 3

MUNICÍPIO DE SÃO DOMINGOS DAS DORES – PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO		
EIXO	**5**	**INSTITUCIONAL**
OBJETIVO	**3**	**ATUALIZAÇÃO E INCREMENTO DO BANCO DE DADOS E SIG DO PMSB/SÃO DOMINGOS DAS DORES.**
METAS		
Meta 3.1 Implantação do Sistema de Informações Georreferenciadas - SIG elaborado no Produto 7 do PMSB e incremento de atualização do Banco de Dados com informações detalhadas (considerar áreas históricas do município), quantitativas e qualitativas, do PMSB/São Domingos das Dores..		
Meta 3.2 Manter de forma articulada com o Sistema Nacional de Informações do Saneamento - SNIS, uniformizando as unidades de planejamento dos diversos setores municipais possibilitando o cálculo dos indicadores, periodicamente, e avaliação constante da situação do saneamento no município de São Domingos das Dores. Este sistema deverá manter ampla integração com o futuro Plano Diretor Municipal, para amarrar as questões de planejamento urbano e saneamento.		
Meta 3.3 Atualizar informações, diferenciadas por regiões, da geração de resíduos, por perímetros urbanos, comunidades rurais e por bacia hidrográfica, com o objetivo de montar uma estimativa dessa geração no município.		
Meta 3.4 Criar um banco de dados dinâmico com informações operacionais referentes ao saneamento, para monitorar validade de licenças ambientais e outorgas.		

PROGRAMAS, PROJETOS E AÇÕES			
CÓDIGO (e/o/m/a)*	**DESCRIÇÃO**	**PRAZO**	**ESTIMATIVA (R$)**
5.3.1.1	**Ação 1:** Elaborar, publicar e realizar o processo licitatório ou concurso público para contratação da empresa especializada ou técnicos especializados;	Imediato	R$ 500,00
5.3.1.2	**Ação 2:** Contratação e acompanhamento da execução do serviço.	Imediato	-
5.3.2.3	**Ação 3:** Atentar para a certificação de que o Banco de Dados do Sistema de Informações Municipais de Saneamento Básico (SIMSB), seja compatível com os Sistemas de Informações de Saneamentos Nacionais e Estaduais;	Imediato	-
5.3.2.4	**Ação 4:** Capacitar material humano para a operação do Sistema de Informações Municipais de Saneamento Básico (SIMSB)	Constante	R$ 132.000,00
5.3.3.5	**Ação 5:** Realizar a setorização do município a partir dos diferentes parâmetros: perímetros urbanos, comunidades e bacias hidrográficas.	Imediato	-
5.3.3.6	**Ação 6:** Disponibilizar um grupo de funcionários para levantar e tratar as informações;	Imediato	-
5.3.3.7	**Ação 7:** Capacitar, quando necessário, os funcionários disponibilizados para coletar e tratar as informações;	Imediato	-
5.3.3.8	**Ação 8:** Levantar e sistematizar as informações sobre a geração de resíduos.	Imediato	Consta na ação 18 do objetivo 1 do eixo 3
5.3.4.9	**Ação 9:** Atentar para a criação de uma sistemática, dentro do Banco de Dados do SIMSB, que permita realizar o acompanhamento das informações referentes ao saneamento, para monitorar a validade de licenças ambientais e de outorgas;	Imediato	-
5.3.4.10	**Ação 10:** Constatar a existência da sistemática dentro do SIMSB para monitorar a validade das licenças ambientais e de outorgas;	Imediato	-
5.3.4.11	**Ação 11:** Alertar aos setores competentes da Prefeitura Municipal para a necessidade de efetivar ou renovar as licenças ambientais e outorgas inexistentes ou vencidas.	Imediato	-

*e – Eixo, o – Objetivo, m – Meta, a- Ação.

Quadro 77: Programas e ações propostos para o Eixo Institucional – Objetivo 4

MUNICÍPIO DE SÃO DOMINGOS DAS DORES – PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO		
EIXO	**5**	**INSTITUCIONAL**
OBJETIVO	**4**	**FORTALECIMENTO INSTITUCIONAL**

METAS
Meta 4.1 Criar o Conselho Municipal de Saneamento Básico (para atuar como um órgão consultivo vinculado à Secretaria de Obras, propondo planos de trabalhos, apresentando estudos e atuando permanentemente nos debates, proposições e normatizações das políticas públicas relativas ao Saneamento Básico do Município) para que, em conjunto com os demais conselhos ligados ao saneamento (Meio Ambiente e Política Urbana), utilize os recursos do Fundo Municipal de Meio Ambiente, nas ações voltadas ao saneamento básico.
Meta 4.2 Desenvolver um Concurso Público para contratação de pessoal técnico com capacidade de melhorar o serviço de Abastecimento de Água, Esgotamento Sanitário, Resíduos Sólidos e Drenagem Urbana visando à universalização do serviço público.
Meta 4.3 Fortalecer e instrumentalizar o Conselho Municipal de Meio Ambiente.
Meta 4.4 Contratar empresa especializada para reestruturação do plano de cargos e carreiras da Prefeitura.
Meta 4.5 Promover um Programa de Palestras e *Workshop* destinado à divulgação do PMSB do município, para toda a equipe dos profissionais responsáveis pelo saneamento do município, assim como sua integração externa com outros setores ligados ao saneamento no processo de planejamento.
Meta 4.6 Incluir as prioridades de investimentos decorrentes do PMSB do município no Plano Plurianual (PPA), nas Diretrizes Orçamentárias (LDO) e no Orçamento Anual (LOA).
Meta 4.7 Elaborar e instituir o Plano de Emergência, Contingência e Combate a Incêndio nas estruturas relacionadas ao saneamento básico no município.
Meta 4.8 Fortalecer, incentivar e apoiar associações de catadores de materiais recicláveis a fim de potencializar a inclusão social.

PROGRAMAS, PROJETOS E AÇÕES			
CÓDIGO (e/o/m/a)*	**DESCRIÇÃO**	**PRAZO**	**ESTIMATIVA (R$)**
5.4.1.1	**Ação 1:** Criar o Conselho Municipal de Saneamento Básico.	Imediato	Consta na ação 3 do objetivo 1
5.4.1.2	**Ação 2:** Disponibilizar condições e fornecer os subsídios necessários para que o Conselho Municipal de Saneamento Básico realize suas atividades.	Imediato	Consta na ação 5 e 6 do objetivo 1
5.4.2.3	**Ação 3:** Elaborar, divulgar e realizar o edital do concurso público para contratar pessoal especializado;	Imediato	R$ 500,00
5.4.2.4	**Ação 4:** Contratar os candidatos aprovados no concurso público;	Imediato	-
5.4.2.5	**Ação 5:** Elaborar, publicar e realizar o ato licitatório para contratação de empresa especializada para treinar o pessoal contratado ou existente.	Imediato	-
5.4.2.6	**Ação 6:** Contratar a empresa vencedora do ato licitatório;	Imediato	-
5.4.2.7	**Ação 7:** Treinar o pessoal contratado ou existente.	Constante	R$ 66.000,00
5.4.3.8	**Ação 8:** Disponibilizar estrutura física e recursos para a realização de suas atividades.	Imediato	Consta na ação 5 e 6 do objetivo 1
5.4.4.9	**Ação 9:** Elaborar edital de licitação para contratação de empresa especializada para atualizar o plano de cargos e	Imediato	R$ 500,00

PROGRAMAS, PROJETOS E AÇÕES			
CÓDIGO (e/o/m/a)*	**DESCRIÇÃO**	**PRAZO**	**ESTIMATIVA (R$)**
	salários da prefeitura.		
5.4.4.10	**Ação 10:** Contratar a empresa vencedora do processo e acompanhar o andamento dos trabalhos.	Imediato	-
5.4.5.11	**Ação 11:** Planejar e estruturar programa para divulgação do PMSB.	Imediato	-
5.4.5.12	**Ação 12:** Instituir o programa.	Imediato	-
5.4.5.13	**Ação 13:** Dotar de maior transparência a questão de investimentos no setor de saneamento através da criação de portais informativos pela internet com os valores a serem aplicados no mês em questão.	Imediato	-
5.4.6.14	**Ação 14:** Estabelecer como condição necessária e obrigatória que os gestores, de cada eixo, dos serviços de saneamento básico mantenham em dia o plano de investimentos de cada eixo, de acordo como estabelecido no PMSB do município;	Imediato	-
5.4.6.15	**Ação 15:** Instituir que os gestores de cada eixo dos serviços de saneamento básico participem ativamente da elaboração do Plano Plurianual (PPA), das Diretrizes Orçamentárias (LDO) e da elaboração do Orçamento Anual (LOA)	Imediato	-
5.4.7.16	**Ação 16:** Elaborar e implantar o Plano de Emergência e Contingência e Combate a Incêndio;	Imediato	R$ 132.000,00
5.4.7.17	**Ação 17:** Manter uma fiscalização e monitoramento da implantação e/ou atualização do Plano de Emergência e Contingência e Combate a Incêndio;	Imediato	-
5.4.7.18	**Ação 18:** Atualizar constantemente o referido plano.	Imediato	-
5.4.8.19	**Ação 19:** Identificar catadores e/ou pessoas com interesse pela atividade.	Imediato	-
5.4.8.20	**Ação 20:** Dar subsídios à estruturação de formas de associações mais adequadas entre os indivíduos interessados.	Imediato	-

*e – Eixo, o – Objetivo, m – Meta, a- Ação.

Quadro 78: Programas e ações propostos para o Eixo Institucional - Objetivo 5

MUNICÍPIO DE SÃO DOMINGOS DAS DORES – PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO		
EIXO	**5**	**INSTITUCIONAL**
OBJETIVO	**5**	**CONTROLE SOCIAL**
METAS		
Meta 5.1 Criar sistema de ouvidoria (Disque Denúncia) para processar e encaminhar ao setor responsável pelo recebimento das reclamações referentes aos serviços e para o registro de reivindicações, nos quatro eixos do saneamento básico.		
PROGRAMAS, PROJETOS E AÇÕES		

CÓDIGO (e/o/m/a)*	DESCRIÇÃO	PRAZO	ESTIMATIVA (R$)
5.5.1.1	**Ação 1:** Instituir o sistema de ouvidoria ou "Disque Denúncia" do município;	Imediato	-
5.5.1.2	**Ação 2:** Estabelecer os canais de comunicação necessários para o eficiente funcionamento do sistema;	Imediato	-
5.5.1.3	**Ação 3:** Definir e nomear funcionário responsável por processar as reivindicações.	Imediato	-
5.5.1.4	**Ação 4:** Estabelecer um banco de dados e modelos de protocolos padrões para o atendimento das solicitações.	Imediato	Consta na ação 1

*e – Eixo, o – Objetivo, m – Meta, a- Ação.

Quadro 79: Programas e ações propostos para o SB Geral Institucional - Objetivo 6

MUNICÍPIO DE SÃO DOMINGOS DAS DORES – PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO		
EIXO	**5**	**INSTITUCIONAL**
OBJETIVO	**6**	**FISCALIZAÇÃO E REGULAÇÃO DOS SISTEMAS E SERVIÇOS DE SANEAMENTO**
METAS		
Meta 6.1 Criar sistema de fiscalização dos serviços referentes ao saneamento, de forma integrada entre os diversos setores e órgãos prestadores dos serviços de saneamento.		
Meta 6.2 Regularizar nos órgão de regularização fundiária e ambiental os imóveis que possuem instalações do SAA da COPASA e dos SAA/SES da Prefeitura Municipal		
Meta 6.3 Aderir à agência já constituída ou criar, mediante lei, a Agência Reguladora dos Serviços Municipais de Saneamento Básico de São Domingos das Dores.		
Meta 6.4 Criar procedimento operacional para obtenção de licenças ambientais necessárias incluindo possibilidade de terceirizações.		
PROGRAMAS, PROJETOS E AÇÕES		

CÓDIGO (e/o/m/a)*	DESCRIÇÃO	PRAZO	ESTIMATIVA (R$)
5.6.1.1	**Ação 1:** Criar sistema de fiscalização dos serviços referentes ao saneamento, de forma integrada entre os diversos setores e órgãos prestadores dos serviços de saneamento.	Imediato	-
5.6.2.1	**Ação 2:** Regularização dos imóveis de todo o SAA e SES da empresa/Prefeitura.	Imediato	R$ 52.800,00
5.6.2.3	**Ação 3:** Realizar levantamento dos imóveis sem regularização.	Imediato	-
5.6.2.4	**Ação 4:** Tomar as devidas providências para a resolução das situações indevidas.	Imediato	-
5.6.3.5	**Ação 5:** Aderir à agência já constituída ou criar, mediante lei, a Agência Reguladora dos Serviços Municipais de Saneamento Básico do município de São Domingos das Dores.	Imediato	-
5.6.3.6	**Ação 6:** Aderir à ARSAE-MG, no caso dos serviços de abastecimento de água e esgotamento sanitário.	Constante	R$ 844.473,60
5.6.3.7	**Ação 7:** Estudar a possibilidade de soluções consorciadas para regulação dos serviços de resíduos sólidos e drenagem urbana.	Imediato	-
5.6.3.8	**Ação 8:** Implementar a agência reguladora do município, caso seja conveniente.	Imediato	-
5.6.4.9	**Ação 9:** Realizar levantamento das obrigações de efetivar licenciamento ambiental dos serviços, atividades ou ações do município;	Imediato	-
5.6.4.10	**Ação 10:** Realizar, de forma direta ou contratada, o licenciamento ambiental, quando necessário ou obrigatório dos serviços, atividades ou ações do município;	Imediato	-
5.6.4.11	**Ação 11:** Monitorar a validade das licenças existentes no município.	Imediato	-

*e – Eixo, o – Objetivo, m – Meta, a- Ação.

Quadro 80: Programas e ações propostos para o Eixo Institucional - Objetivo 7

MUNICÍPIO DE SÃO DOMINGOS DAS DORES – PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO		
EIXO	**5**	**INSTITUCIONAL**
OBJETIVO	**7**	**EDUCAÇÃO AMBIENTAL E SANITÁRIA**

METAS

Meta 7.1 Criar e desenvolver programa de educação sanitária e ambiental junto à comunidade, instituições de ensino e demais setores (comercial, de serviços e industrial), envolvendo aspectos de todas as áreas do saneamento, incentivando a adoção de posturas adequadas, tendo em vista a preservação e conservação ambiental, redução, reutilização e reciclagem, manejo adequado dos resíduos, limpeza das vias e logradouros, uso racional da água, reaproveitamento da água da chuva, dentre outros. Integrando este programa com as ações municipais de saúde, para redução do número de casos de doenças relacionadas à falta de saneamento.

Meta 7.2 Intensificar o programa de educação ambiental junto à população, para a separação dos resíduos, na geração e coleta diferenciada e na reservação de água de chuva para reuso domiciliar, com incentivos fiscais e apoio às empresas privadas, em consonância com a Legislação pertinente.

Meta 7.3 Realizar campanhas educativas para a minimização do risco de contaminação ambiental, principalmente dos mananciais de abastecimento de São Domingos das Dores, salientando a importância da recuperação e conservação das APP, dos corpos d'água e nascentes, de tratar os efluentes, antes de lançar nos rios, de realizar a ligação à rede de esgoto, de destinar corretamente dejetos de limpeza de fossas e de construir adequadamente e adotar fossas sépticas, em substituição às fossas negras, principalmente na área rural e pequenas localidades.

PROGRAMAS, PROJETOS E AÇÕES

CÓDIGO (e/o/m/a)*	DESCRIÇÃO	PRAZO	ESTIMATIVA (R$)
5.7.1.1	**Ação 1:** Criar um grupo ou equipe de trabalho colegiado, para estruturar um programa dinâmico de educação ambiental;	Imediato	-
5.7.1.2	**Ação 2:** Dar condições de infraestrutura para o funcionamento do grupo ou equipe colegiado.	Imediato	-
5.7.2.3	**Ação 3:** Proporcionar meios de divulgação dos programas de educação ambiental, em rádio, jornal, revistas, bancos, farmácias, igrejas e outros que considerados de relevância no município;	Constante	R$ 34.105,00
5.7.2.4	**Ação 4:** Propor e criar políticas que incentivem o adequado trato com o uso dos recursos ambientais e com os resíduos gerados pelas atividades humanas.	Imediato	-
5.7.3.5	**Ação 5:** Elaborar e implantar campanhas de conscientização, em parcerias com instituições afins, sobre a necessidade de diminuir os riscos de contaminação com poluentes dos mananciais;	Imediato	Consta na ação 22 e 26 do Objetivo 2 do Eixo de RSU
5.7.3.6	**Ação 6:** Estruturar parcerias com a EMATER, Sindicatos Rurais, Igrejas e Casas de Produtores Rurais para que auxiliem na divulgação das campanhas educativas;	Imediato	-
5.7.3.7	**Ação 7:** Implantar ou procurar programas existentes de incentivo ao produtor rural que visam a proteção ou conservação ambiental, como é o caso do “Programa Produtor de Águas” ou “Água Boa”.	Imediato	-

*e – Eixo, o – Objetivo, m – Meta, a- Ação

11.4 Resumo das Estimativas de Custos dos Eixos de Saneamento Básico.

Após a análise das ações e das estimativas de preços gerados, os valores previstos para cada meta do município de São Domingos das Dores estão contemplados nas Tabela 23, 24 e 25.

Tabela 23: Resumo das estimativas de custos do Plano de Investimentos do município de São Domingos das Dores.

MUNICÍPIO DE SÃO DOMINGOS DAS DORES – PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO					
RESUMO DAS ESTIMATIVAS DE CUSTOS					
PROGRAMAS, PROJETOS E AÇÕES					
EIXO	**IMEDIATO**	**CURTO**	**MÉDIO**	**LONGO**	**TOTAL**
Sistema de Abastecimento de Água	R$ 3.124.619,79	R$ 4.129.452,76	R$ 1.417.165,91	R$ 1.417.165,91	R$ 10.088.404,35
Sistema de Esgotamento Sanitário	R$ 165.792,00	R$ 3.157.989,56	R$ 1.368.988,68	R$ 144.672,00	R$ 4.837.442,24
Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos	R$ 4.978.239,80	R$ 3.465.158,76	R$ 3.331.923,76	R$ 3.190.360,43	R$ 14.965.682,75
Drenagem Urbana e Manejo de Águas Pluviais	R$ 1.072.829,55	R$ 956.669,55	R$ 4.459.863,59	R$ 2.550.322,75	R$ 9.039.685,45
Institucional	R$ 1.898.417,40	R$ 1.711.617,40	R$ 1.711.617,40	R$ 1.711.617,40	R$ 7.033.269,59
Total	**R$ 11.239.898,54**	**R$ 13.420.888,02**	**R$ 12.289.559,34**	**R$ 9.014.138,48**	**R$ 45.964.484,38**
Incidência	**24,45%**	**29,20%**	**26,74%**	**19,61%**	**100,00%**

Tabela 24: Resumo das estimativas de custos do Plano de Investimentos do município de São Domingos das Dores por ano.

Período / Eixo	Imediato			Curto				
	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024
Abastecimento de Água	R$ 1.041.539,93	R$ 1.041.539,93	R$ 1.041.539,93	R$ 825.890,55	R$ 825.890,55	R$ 825.890,55	R$ 825.890,55	R$ 825.890,55
Esgotamento Sanitário	R$ 55.264,00	R$ 55.264,00	R$ 55.264,00	R$ 631.597,91	R$ 631.597,91	R$ 631.597,91	R$ 631.597,91	R$ 631.597,91
Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos	R$ 1.659.413,27	R$ 1.659.413,27	R$ 1.659.413,27	R$ 693.031,75	R$ 693.031,75	R$ 693.031,75	R$ 693.031,75	R$ 693.031,75
Drenagem Urbana e Manejo de Águas Pluviais	R$ 357.609,85	R$ 357.609,85	R$ 357.609,85	R$ 191.333,91	R$ 191.333,91	R$ 191.333,91	R$ 191.333,91	R$ 191.333,91
Institucional	R$ 632.805,80	R$ 632.805,80	R$ 632.805,80	R$ 342.323,48	R$ 342.323,48	R$ 342.323,48	R$ 342.323,48	R$ 342.323,48
Total	**R$ 3.746.632,85**	**R$ 3.746.632,85**	**R$ 3.746.632,85**	**R$ 2.684.177,60**	**R$ 2.684.177,60**	**R$ 2.684.177,60**	**R$ 2.684.177,60**	**R$ 2.684.177,60**
Incidência	**8,15%**	**8,15%**	**8,15%**	**5,84%**	**5,84%**	**5,84%**	**5,84%**	**5,84%**

Tabela 25: Resumo das estimativas de custos do Plano de Investimentos do município de São Domingos das Dores por ano.

Período / Eixo	Médio				Longo							
	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036
Abastecimento de Água	R$ 354.291,48	R$ 354.291,48	R$ 354.291,48	R$ 354.291,48	R$ 177.145,74	R$ 177.145,74	R$ 177.145,74	R$ 177.145,74	R$ 177.145,74	R$ 177.145,74	R$ 177.145,74	R$ 177.145,74
Esgotamento Sanitário	R$ 342.247,17	R$ 342.247,17	R$ 342.247,17	R$ 342.247,17	R$ 18.084,00	R$ 18.084,00	R$ 18.084,00	R$ 18.084,00	R$ 18.084,00	R$ 18.084,00	R$ 18.084,00	R$ 18.084,00
Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos	R$ 832.980,94	R$ 832.980,94	R$ 832.980,94	R$ 832.980,94	R$ 398.795,05	R$ 398.795,05	R$ 398.795,05	R$ 398.795,05	R$ 398.795,05	R$ 398.795,05	R$ 398.795,05	R$ 398.795,05
Drenagem Urbana e Manejo de Águas Pluviais	R$ 1.114.965,90	R$ 1.114.965,90	R$ 1.114.965,90	R$ 1.114.965,90	R$ 318.790,34	R$ 318.790,34	R$ 318.790,34	R$ 318.790,34	R$ 318.790,34	R$ 318.790,34	R$ 318.790,34	R$ 318.790,34
Institucional	R$ 427.904,35	R$ 427.904,35	R$ 427.904,35	R$ 427.904,35	R$ 213.952,17	R$ 213.952,17	R$ 213.952,17	R$ 213.952,17	R$ 213.952,17	R$ 213.952,17	R$ 213.952,17	R$ 213.952,17
Total	**R$ 3.072.389,83**	**R$ 3.072.389,83**	**R$ 3.072.389,83**	**R$ 3.072.389,83**	**R$ 1.126.767,31**	**R$ 1.126.767,31**	**R$ 1.126.767,31**	**R$ 1.126.767,31**	**R$ 1.126.767,31**	**R$ 1.126.767,31**	**R$ 1.126.767,31**	**R$ 1.126.767,31**
Incidência	**6,68%**	**6,68%**	**6,68%**	**6,68%**	**2,45%**	**2,45%**	**2,45%**	**2,45%**	**2,45%**	**2,45%**	**2,45%**	**2,45%**

12 AÇÕES DE EMERGÊNCIA E CONTINGÊNCIA

A prioridade da melhoria da qualidade de vida aliada às condições, nem sempre satisfatórias, de saúde ambiental e a importância de diversos recursos naturais para a manutenção da vida, resultam na necessidade de adotar uma política de saneamento básico adequada, considerando os princípios da universalidade, equidade e desenvolvimento sustentável.

A carência de planejamento, por parte do município, e a ausência de uma análise integrada que concilie aspectos sociais, econômicos e ambientais resultam em ações fragmentadas e nem sempre eficientes, cuja consequência é um desenvolvimento desequilibrado e com desperdício de recursos. A falta de saneamento ou a adoção de soluções ineficientes traz danos ao meio ambiente, como a poluição hídrica e a poluição do solo que influenciam diretamente a qualidade da saúde pública. Em contraposição, ações adequadas na área de saneamento reduzem significativamente os gastos com serviços de saúde.

Acompanhando a preocupação das diferentes escalas de governo com questões relacionadas ao saneamento, a Lei nº. 11.445 de 2007 estabelece as diretrizes nacionais para o saneamento e para a política federal do setor. Entendendo saneamento básico como o conjunto de serviços, infraestrutura e instalações operacionais de abastecimento de água, esgotamento sanitário, limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos, drenagem e manejo de águas pluviais urbanas. Esta lei condiciona a prestação dos serviços públicos destas áreas à existência do PMSB, que deve ser revisto periodicamente.

Diante das preocupações atuais apresentadas e das exigências legais referentes ao setor, este documento refere-se as Ações para Emergência e Contingência, para a elaboração do PMSB do município de São Domingos das Dores - MG.

O PMSB abrange as seguintes fases: plano de trabalho, de comunicação e mobilização social; diagnóstico da situação do saneamento no município e seus impactos na qualidade de vida da população; desenvolvimento do Sistema de Informações Geográficas (SIG); definição de objetivos, metas e alternativas para universalização e desenvolvimento dos serviços; estabelecimento de programas, projetos e ações essenciais ao alcance dos objetivos e das metas; planejamento de ações para emergências e contingências; desenvolvimento de mecanismos e procedimentos para a avaliação sistemática das ações programadas e institucionalização do PMSB; criação do modelo de gestão, com estrutura para a regulação dos serviços de saneamento no município, entre outros.

A elaboração do PMSB do município de São Domingos das Dores foi aprovada pela Prefeitura Municipal/Comitê da Bacia Hidrográfica do Rio Caratinga/IBIO, para ser financiada com o recurso procedente da proposta n° 061.166/2011 do Convênio SICONV n° 759.615/2011.

O presente capítulo denominado Ações para Emergência e Contingência do PMSB do município de São Domingos das Dores que visa à elaboração de orientações acerca de como deve-se proceder em situações emergenciais referentes aos quatro eixos do saneamento básico – abastecimento de água, esgotamento sanitário, limpeza urbana e manejo dos resíduos sólidos e drenagem e manejo das águas pluviais.

12.1 Abastecimento de água

A seguir, serão apresentados os Quadros das ações de emergência e contingência para o abastecimento de água do município de São Domingos das Dores. As principais metas para estas ações são principalmente a implantação de sistema de abastecimento emergencial temporário de água à população no caso de inundações das captações e/ou escassez hídrica o qual evento tem comprometido em muito nossa captação e movimentos de solo danificando estruturas como redes adutoras de distribuidoras de água. Outro ponto é a criação de um sistema alternativo para o abastecimento de água originado por falta de energia elétrica nas unidades de adução ou tratamento, paralizações provenientes de contaminação de manancial ocasionados por atos de vandalismo, falta de água em períodos de seca/escassez hídrica entre outros (Quadro 81) elaboradas pela FUNEC.

Quadro 81: Ações de emergências e contingências para o Eixo Abastecimento de Água

OCORRÊNCIA	ORIGEM	AÇÕES PARA EMERGÊNCIA E CONTINGÊNCIA
Falta de água total	Inundação das captações de água com danificação de equipamentos eletromecânicos / estruturas	Reparar os equipamentos e as instalações danificadas
	Deslizamento de encostas / movimentação do solo / solapamento de apoios de estruturas com arrebentamento da adução de água bruta	Comunicar à população/ instituições/ autoridades / Defesa Civil e adotar imediatamente as medidas cabíveis com equipe especializada para resolução do problema
	Interrupção prolongada no fornecimento de energia elétrica nas instalações de produção de água	Comunicar à empresa de energia elétrica para as providências cabíveis. Instalar equipamento gerador de energia elétrica.
	Qualidade inadequada da água dos mananciais	Monitorar as condições qualitativas do manancial e, enquanto o mesmo permanecer inadequado, buscar água para abastecimento da população em outro manancial com caminhões pipas
	Ações de vandalismo	Comunicar à polícia; implantar sistema de vigilância; Recuperar as avarias
Falta de água parcial ou localizada	Deficiências de água nos mananciais em períodos de estiagem/seca	Deslocar caminhões pipa para buscar água em mananciais que tenham disponibilidade de água
	Interrupção temporária no fornecimento de energia elétrica nas instalações de produção de água	Informar imediatamente a comissão de prevenção de acidentes e a empresa de energia elétrica (CEMIG). Uso de equipamento gerador de energia elétrica.
	Interrupção no fornecimento de energia elétrica em setores de distribuição	Informar imediatamente a comissão de prevenção de acidentes e a empresa de energia elétrica (CEMIG). Uso de equipamento gerador de energia elétrica.
	Danos de estações elevatórias de água tratada	

	Danos de equipamentos e/ou estruturas de reservatórios e elevatórias de água tratada	Reparar imediatamente os equipamentos e/ou estruturas e fazer as manutenções necessárias; Controlar da água disponível em reservatórios
	Rompimento de redes e linhas adutoras de água tratada	Informar a população para período de racionamento de água, implantando as ações necessárias para o plano de racionamento
	Ações de vandalismo	Comunicação à Polícia e implantar sistema de vigilância
	Interrupção do fornecimento de água em decorrência de problemas na reservação, capacidade de tratamento insuficiente, população flutuante	Comunicar à população/ instituições/ autoridades/ Defesa Civil informando o período de racionamento de água, implantando as ações necessárias para o plano de racionamento; Implementar rodízio de abastecimento; Disponibilizar caminhões pipa.

Fonte: FUNEC (2016).

12.2 Esgotamento Sanitário

O sistema de esgotamento sanitário é parte fundamental do saneamento básico no tocante à saúde da população e na qualidade ambiental do município como um todo. Problemas advindos desse sistema devem ser sanados o mais rapidamente possível, evitando maiores danos ambientais.

O extravasamento de esgoto nas unidades do sistema e anormalidades no funcionamento das estações de tratamento de esgoto podem causar prejuízos à eficiência de tratamento e colocam em risco a qualidade ambiental do município, podendo contaminar recursos hídricos e o solo. Para estes casos, assim como para a interrupção da coleta de esgoto, por motivos diversos, como por rompimento de coletores, medidas de emergência e contingência devem ser previstas.

A seguir, serão apresentados os Quadros das ações de emergência e contingência para o esgotamento sanitário do município de São Domingos das Dores. As ações do Quadro 82 criam sistemas para evitar a paralisação das estações de tratamento de esgoto e possível contaminação do ambiente por ineficiência temporária das ETEs e/ou unidades de tratamento ocasionados pela falta de energia, falhas na operação vandalismo entre outros, evitando assim impacto de maiores proporções no ambiente; e ações voltadas às possíveis interrupções no funcionamento das unidades de elevação ou tratamento de esgoto em decorrência de acidentes naturais como as erosões e desmoronamento de taludes ou rupturas em pontes por onde passam as rede de esgotamento sanitário ocasionados por níveis de inundação elevados.

Quadro 82: Ações de Emergência para o Eixo Esgotamento Sanitário

OCORRÊNCIA	ORIGEM	AÇÕES PARA EMERGÊNCIA E CONTINGÊNCIA
Ineficiência da ETE	Alterações das características e vazão afluente consideradas nos projetos da ETE, alterando o funcionamento dos sistemas e tempo de detenção hidráulico	Comunicar à **Prefeitura Municipal**
		Reavaliar a capacidade de adequação da ETE para suportar as novas condições e/ou manter o funcionamento para atender os principais padrões de lançamento
	Falhas operacionais; ausência de monitoramento, limpeza e manutenção periódica	Comunicar aos órgãos de controle ambiental, **FEAM**, sobre a ocorrência de ineficiência, avaliar a possibilidade de acumulação do efluente final em tanques alternativos, retornar o mesmo para o início do processo e/ou lançar no corpo hídrico temporariamente, desde que não cause danos ambientais irreversíveis, apesar de não atender todos os parâmetros de lançamento
		Comunicar à **Polícia Militar** para investigação do ocorrido
		Identificar o motivo da ineficiência, executar reparos e reativar o processo monitorando a eficiência para evitar contaminação do meio ambiente
Extravasamento de esgoto em estações elevatórias	Interrupção no fornecimento de energia elétrica nas instalações de bombeamento	Comunicar à **CEMIG** a interrupção de energia
		Acionar gerador alternativo de energia
		Comunicar à prestadora
		Instalar tanques de acumulação do esgoto extravasado com o objetivo de evitar contaminação do solo e água
	Danificação de equipamentos eletromecânicos ou estruturas	Comunicar aos órgãos de controle ambiental, **FEAM**, sobe os problemas com os equipamentos e a possibilidade de ineficiência e paralisação das unidades de tratamento
		Comunicar à **Prefeitura Municipal**
		Instalar equipamentos reserva
	Ações de vandalismo	Comunicar à Polícia Militar para investigação do ocorrido
		Comunicar à **Prefeitura Municipal**
		Executar reparo das instalações danificadas com urgência
Rompimento de linhas de recalque, coletores, interceptores e emissários	Desmoronamento de taludes ou paredes de canais	Executar reparo da área danificada com urgência
		Comunicar à **Prefeitura Municipal**
		Sinalizar e isolar a área como meio de evitar acidentes

OCORRÊNCIA	ORIGEM	AÇÕES PARA EMERGÊNCIA E CONTINGÊNCIA
	Erosões de fundo de vale	Comunicar à **Prefeitura Municipal**
		Executar reparo da área danificada com urgência
	Rompimento de pontos para travessia de veículos.	Comunicar aos órgãos de controle ambiental, **FEAM**, sobre o rompimento em alguma parte do sistema de coleta de esgoto
		Comunicar às autoridades de trânsito, **DNIT**, sobre o rompimento da travessia
		Sinalizar e isolar a área como meio de evitar acidentes
		Comunicar à **Prefeitura Municipal**
		Executar reparo da área danificada com urgência

Fonte: FUNEC (2016)

12.3 Drenagem e manejo de águas pluviais urbanas

No Prognóstico foram apresentados os eventos de contingência/emergência, sendo os mesmos desmembrados em operacional, de gestão, gerenciamento e imprevisíveis. O Quadro 83 apresenta em síntese, as ações de emergência e contingência do eixo de drenagem urbana e manejo de águas pluviais.

Quadro 83: Ações de Emergência para o Eixo Drenagem Urbana e Manejo de Águas Pluviais

OCORRÊNCIA	ORIGEM	AÇÕES PARA EMERGÊNCIA E CONTIGÊNCIA
Paralisação dos serviços de varrição	Greve dos funcionários da empresa contratada para os serviços de varrição ou outro fato administrativo (rescisão ou rompimento de contrato, processo licitatório, etc.)	Acionar funcionários do Setor Municipal de Limpeza Urbana para efetuarem a limpeza dos locais críticos, bem como do entorno de escolas, hospitais, pontos de ônibus, etc.
		Avaliar a estrutura da Prefeitura em relação ao quadro de funcionários para, se possível efetuar o remanejamento com vista a substituir os servidores lotados no serviço de varrição durante do período da paralisação
		Contratar empresa especializada em caráter de emergência para varrição e coleta destes resíduos .
Paralisação dos serviços de coleta de resíduos domiciliares	Greve dos funcionários da empresa contratada para os serviços de coleta de resíduos domiciliares e da Prefeitura Municipal ou outro fato administrativo	Realizar campanha de comunicação, visando mobilizar a sociedade para manter a cidade limpa, no caso de paralisação da coleta de resíduos
		Contratar empresas especializadas em caráter de emergência para coleta de resíduos (coleta domiciliar, seletiva, hospitalar, etc.)
Paralisação dos serviços de coleta seletiva	Greve ou problemas operacionais das associações/ONGs/Cooperativas responsáveis pela coleta e triagem dos resíduos recicláveis	Avaliar a estrutura da Prefeitura em relação ao quadro de funcionários para, se possível efetuar o remanejamento com vista a substituir os servidores lotados no serviço de coleta seletiva durante do período da paralisação.
		Realizar campanha de comunicação, visando mobilizar a sociedade para manter a cidade limpa, no caso de paralisação da coleta seletiva
		Realizar venda dos resíduos recicláveis no sistema de caminhão fechado
		Celebrar contratação emergencial de empresa especializada para a coleta e comercialização dos resíduos recicláveis
Paralisação dos serviços de coleta e destinação dos resíduos de saúde/hospitalares	Greve ou problemas operacionais da empresa responsável pela coleta e destinação dos resíduos de saúde/hospitalares	Acionar funcionários do Setor de Limpeza Urbana para efetuarem temporariamente estes serviços
		Contratar em caráter de urgência empresa que preste serviço de coleta, transporte, tratamento e disposição final de RSS, e que, a mesma disponha de licenciamento ambiental
Paralisação total dos serviços realizados no aterro	Greve ou problemas operacionais do órgão ou setor responsável pelo manejo do aterro e/ou área encerrada de disposição dos resíduos	Encaminhar os resíduos para aterro alternativo (aterro particular ou de cidade vizinha e/ou consórcios próximos)
		Avaliar a estrutura da Prefeitura em relação ao quadro de funcionários e equipamentos para, se possível efetuar o remanejamento com vista a substituir os servidores lotados no serviço de coleta seletiva durante do período da paralisação.

OCORRÊNCIA	ORIGEM	AÇÕES PARA EMERGÊNCIA E CONTIGÊNCIA
		Contratar em caráter de urgência empresa que preste serviço.
	Explosão, incêndio, vazamentos tóxicos no aterro	Evacuar a área do aterro sanitário cumprindo os procedimentos internos de segurança, acionar o órgão ou setor responsável pela administração do equipamento (Setor de Limpeza Pública), bem como os bombeiros
Paralisação parcial dos serviços realizadas no aterro	Ruptura de taludes/células	Reparar rapidamente as células, através de maquinário que poderá ser mobilizado junto ao Setor de Limpeza Urbana e à SMO.
Vazamento do chorume	Excesso de chuvas, vazamento de chorume problemas operacionais	Promover a contenção e remoção dos resíduos, através de caminhão limpa fossa e encaminhamento destes às estações de tratamento de esgoto mais próximas ao aterro
Insuficiência do Sistema de Informação e Educação Ambiental	Insuficiência de informação à população sobre o sistema de coleta e destinação deste tipo de resíduo	Promover educação ambiental e informação à população sobre os pontos oficiais de depósito ou de entrega voluntária e sobre as punições que poderá sofrer, em caso de destinação de resíduos de construção civil e volumosos em locais inadequados/clandestinos
	Inexistência de sistema de denúncias	Criar sistema de denúncias, através de telefone exclusivo junto aos órgãos, Secretarias e setores pertinentes de fiscalização através do **SMO**
Destinação inadequada de RCC e resíduos de grandes volumes em locais inapropriados (terrenos baldios, fundos de vale, leito de rios etc.)	Falta de pontos de depósito ou entrega voluntária (ecopontos) para o manejo adequado dos resíduos acumulados	Definir novas áreas (pontos de depósito ou entrega voluntária oficiais ecopontos) para recebimento destes resíduos e divulga, através de panfletos, cartilhas e imprensa local **(**Secretaria Municipal de Obras)
	Interrupção do transporte, alto custo e falta de empresas que realizem o transporte destes resíduos por parte das empresas privadas	Avaliar dentro da estrutura administrativa os recursos disponíveis (equipamentos e mão de obra) para realizar a coleta, transporte e destinação final adequada dos resíduos
	Destinação inadequada em locais clandestinos por inoperância da gestão e falta de fiscalização	Implementar medidas para desinterditar o local e ampliar a fiscalização dos pontos onde ocorre a deposição clandestina com mais frequência, destinar os resíduos retirados da área para local correto e ampliar o número de pontos de depósito ou entrega voluntária (ecopontos) dentro do município
		Criar e implementar programa de recuperação e monitoramento das áreas degradadas utilizadas para depósito clandestino de resíduos
	Risco ambiental à saúde pública com deposição de material contaminante ou contaminado (produtos tóxicos, produtos químicos, animais mortos)	Promover a remoção e envio do material contaminante ou contaminado para local apropriado (Secretaria Municipal de Obras**)**

Fonte: FUNEC (2016)

12.4 Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos

No intuito de assegurar continuidade operacional do serviço de limpeza pública e manejo adequado dos resíduos sólidos o gestor do serviço deve dispor de instrumentos (planejamento estratégico), capazes de permitir atravessar momentos de situações adversas. Nesse contexto a adoção de ações para emergências e contingências deve, com estrutura própria ou recorrer a terceiros, para garantir tanto em caráter preventivo quanto corretivo assegurando a prestação do serviço de forma continua e com qualidade.

Nesse contexto é fundamental que o gestor monitore as condições do trabalho e a infraestrutura disponível, de forma continua, para compatibilizar a disponibilidade de mão de obra para atender as demandas, as condições físicas das instalações e dos equipamentos, visando minimizar riscos de ocorrer interrupções na prestação dos serviços.

As ações de emergência e contingência para a limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos do município de São Domingos das Dores no caso da falta dos serviços de varrição, coleta convencional de resíduos domiciliares, comerciais e público, coleta seletiva, coleta de resíduos de serviço de saúde e interrupção das atividades de operação da área de disposição final dos resíduos (que atualmente é um aterro controlado) em decorrência de paralização dos servidores públicos municipais. Nos referidos Quadros também se trata sobre as ações relativas as paralizações da coleta dos resíduos da construção civil e demolição realizados por empresas particulares e pelo poder público.

No Quadro 84, são apresentadas, em síntese, as ações para emergências e contingências referentes à limpeza urbana e manejo dos resíduos sólidos

Quadro 84: Ações de Emergência para o Eixo Limpeza Pública e Manejo de Resíduos Sólidos

OCORRÊNCIA	ORIGEM	PLANO DE EMERGÊNCIA/CONTINGÊNCIA
Alagamentos localizados	Boca de lobo e ramal assoreado/entupido ou subdimensionamento da rede existente.	Comunicar à Defesa Civil e ao Corpo de Bombeiros - CBMMG sobre o alagamento das áreas afetadas, acionar o socorro e desobstruir redes e ramais;
		Comunicar o alagamento à Secretaria Municipal de Obras (SMO), responsável pela limpeza das áreas afetadas, para desobstrução das redes e ramais;
		Sensibilizar e mobilizar a comunidade, através de iniciativas de educação ambiental, como meio de evitar o lançamento de resíduos nas vias públicas e nos sistemas de drenagem.
	Deficiência no engolimento das bocas de lobo.	Promover estudo e verificação do sistema de drenagem existente para identificar e resolver problemas na rede e ramais de drenagem urbana (entupimento, estrangulamento, ligações clandestinas de esgoto, etc.) Secretaria Municipal de Obras (SMO).
	Deficiência ou inexistência de emissário.	Promover reestruturação/reforma/adaptação ou construção de emissários e dissipadores adequados nos pontos finais dos sistemas de drenagem urbana (Secretaria Municipal de Obras (SMO).
Processos erosivos	Inexistência ou ineficiência da rede de drenagem urbana; Inexistência ou ineficiência de emissários e dissipadores de energia; Inexistência de APPs/áreas desprotegidas.	Executar obras de contenção de taludes e aterros.
	Ocupação Irregular.	Remoção de moradores das áreas de risco.
Falta de abrigo para a população afetada por inundações e/ou morando em áreas com risco de deslizamentos	Eventos climáticos extremos.	Cadastro das famílias atingidas, transporte, manutenção e organização de abrigos e provisão de alimentos, água potável e serviços básicos de saúde, através do SMO.

Fonte: FUNEC (2016)..

13 CAPTAÇÃO DE RECURSOS PARA INVESTIMENTO EM SANEAMENTO BÁSICO

Em termos econômicos, sob o regime de eficiência, os custos de exploração e administração dos serviços devem ser suportados pelos preços públicos, taxas ou impostos, de forma a possibilitar a cobertura das despesas operacionais administrativas, fiscais e financeiras, incluindo o custo do serviço da dívida de empréstimos contraídos. O modelo de financiamento a ser praticado envolve a avaliação da capacidade de pagamento dos usuários e da capacidade do tomador do recurso, associado à viabilidade técnica e econômico-financeira do projeto e às metas de universalização dos serviços de saneamento. As regras de financiamento também devem ser respeitadas, considerando-se a legislação fiscal e, mais recentemente, a Lei das Diretrizes Nacionais para o Saneamento Básico (Lei nº 11.445/2007).

A prestação dos serviços de saneamento básico pode ocorrer de forma direta e indireta.

- **Direta:** A prestação dos serviços é realizada pelo órgão público de forma centralizada.
- **Indireta**: A prestação dos serviços é realizada pelo órgão público de forma descentralizada, por intermédio das entidades autárquicas, fundacionais, empresas públicas e sociedades de economia mista.

Diante das necessidades coletivas a gestão municipal deve avaliar as prioridades, observando os recursos que dispõe para atendê-las. As ações governamentais se organizam por meio de políticas públicas, os recursos destinados à implementação dessas políticas ou vêm do orçamento dos órgãos e entidades públicas ou são tomados por empréstimo de instituições financeiras.

Os assuntos relacionados a finanças públicas, de acordo com a Constituição Federal, são regulamentados por Lei Complementar, dentre as quais, duas Leis são essenciais (ENAP, 2015):

- A Lei nº 4.320, de 23 de fevereiro de 1964, que dispõe sobre normas gerais de direito financeiro para elaboração e controle dos orçamentos e balanços da União, dos Estados, dos Municípios e do Distrito Federal (esta lei tem natureza de lei complementar e foi recepcionada pela Constituição).
- A Lei Complementar nº 101, de 04 de maio de 2000, denominada Lei de Responsabilidade Fiscal (LRF), que estabelece normas de finanças públicas para a responsabilidade na gestão fiscal. A denominada LRF é um marco no controle das finanças públicas do país. A partir dessa lei, foi possível estabelecer limites e

acompanhar o nível de endividamento da União, Estados e Municípios, na busca do equilíbrio fiscal do país.

A LRF traz o planejamento como uma obrigatoriedade para o setor público e dispõem do Plano Plurianual (PPA), Lei de Diretrizes orçamentárias (LDO) e Lei Orçamentária Anual (LOA) como instrumentos obrigatórios.

O PPA 2016/2019 traz ao todo 54 Programas Temáticos, dos quais, quatro estão diretamente vinculados a questões que envolvem o saneamento básico e que são de responsabilidade do Ministério das Cidades, Ministério do Meio Ambiente e Ministério da Saúde. Cada programa, por sua vez, traz diversos objetivos vinculados a diferentes órgãos do governo. Nos programas mencionados, temos a seguinte disposição:

- Programa 2054 – Planejamento Urbano – Ministério das Cidades
- Programa 2083 – Qualidade Ambiental- Ministério do Meio Ambiente
- Programa 2084 – Recursos Hídricos – Ministério do Meio Ambiente
- Programa 2068 – Saneamento Básico - Ministério das Cidades/ Mistério da Saúde

Considerando os componentes do saneamento básico (abastecimento de água, esgotamento sanitário, limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos urbanos e drenagem e manejo de águas pluviais urbanas), há uma repartição de competências estabelecida na esfera federal quanto aos recursos destinados para apoiar iniciativas de saneamento. No tocante ao abastecimento de água, esgotamento sanitário e manejo de resíduos sólidos urbanos, temos a divisão de atribuições entre ministérios e suas secretarias como mostra a Figura 69.

Figura 69: Divisão de Atribuições entre Ministérios

ÓRGÃO RESPONSÁVEL	ANTENDIMENTO A	ORIGEM DO RECURSO
Ministério das Cidades, por meio da Secretaria Nacional de Saneamento (SNSA). Ministério da Saúde, por meio da Fundação Nacional de Saúde (FUNASA).	Municípios com população até 50 mil habitantes.	Financiamento com recursos onerosos para as modalidades de abastecimento de água e esgotamento sanitário. Atendimento com recursos não onerosos, ou seja, pelo Orçamento Geral da União (OGU).
Ministério das Cidades, por meio da Secretaria Nacional de Saúde (SNSA).	Municípios com população superior a 50 mil habitantes. Integrantes de Regiões Metropolitanas e Regiões Integradas de Desenvolvimento Participantes de Consórcios Públicos com população total acima de 150 mil habitantes.	O apoio ao MCID dá-se tanto por meio de recursos onerosos quanto não onerosos.

Com relação ao componente manejo de águas pluviais urbanas, o Ministério das Cidades apoia ações independentemente do porte populacional. Ainda nesse componente, verifica-se a

competência compartilhada entre Ministério das Cidades e Ministério da Integração Nacional, além de intervenções da Funasa em áreas com forte incidência de malária.

13.1 Modalidades de repasse dos recursos federais

Para atender às demandas de suas populações por serviços públicos, os municípios contam, além das receitas resultantes da arrecadação dos tributos de sua competência (como ISS e IPTU) e das originárias de seu patrimônio (lucros de suas empresas ou aluguéis de imóveis de sua propriedade e outros), com as transferências de recursos estaduais e federais.

13.1.1 Transferências constitucionais

As transferências constitucionais consistem na distribuição de recursos provenientes da arrecadação de tributos federais ou estaduais, aos estados, Distrito Federal e municípios, com base em dispositivos constitucionais.

São exemplos desse tipo de transferência (CGU,2005):

a) Fundo de Participação dos Municípios (FPM) – CF art. 159;

b) Fundo de Participação dos Estados (FPE) – CF art. 159;

c) Transferências para Municípios – Imposto Territorial Rural (ITR) – CF art. 158.

13.1.2 Transferências legais

As transferências legais são aquelas previstas em leis específicas. Essas leis determinam a forma de habilitação, a transferência, a aplicação dos recursos e como deverá ocorrer a respectiva prestação de contas (CGU,2005).

13.1.3 Transferências voluntárias

As transferências voluntárias são os repasses de recursos correntes ou de capital a outro ente da Federação, a título de cooperação, auxílio ou assistência financeira, que não decorra de determinação constitucional, legal ou os destinados ao Sistema Único de Saúde (CGU,2005).

13.2 FONTES DE CAPTAÇÃO DE RECURSOS

As diretrizes gerais e o planejamento das iniciativas em escala nacional envolvem uma atuação multissetorial do governo federal, com programas que visam à universalização do acesso aos serviços e à melhoria da gestão no setor. No âmbito do Sistema Nacional de Habitação (SNHIS), o governo federal criou o Fundo Nacional de Habitação de Interesse Social (FNHIS), que objetiva centralizar e gerenciar recursos orçamentários para programas na área

de saneamento. Tem sido disponibilizado aos Estados, Distrito Federal, Municípios e companhias de saneamento um volume substancial de recursos do orçamento da União, do Fundo de Garantia por Tempo de Serviço – FGTS e do Fundo de Amparo ao Trabalhador – FAT, entre outras fontes. A Caixa Econômica Federal e o Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social atuam como agentes financeiros e principais operadores dos recursos de empréstimo (FGTS e FAT) disponibilizados pela União para as ações de saneamento básico. Os investimentos federais em saneamento básico são canalizados prioritariamente através do Programa de Aceleração do Crescimento – PAC, lançado em janeiro de 2007. No contexto do PAC 2, lançado em maio de 2010, as obras de saneamento básico foram incluídas nos eixos "Cidade Melhor", "Minha Casa Minha Vida" e "Água e Luz para Todos".

A alocação de recursos e os financiamentos operados por órgãos ou entidades da União são feitos em conformidade com as diretrizes e objetivos estabelecidos na política de saneamento federal. Para os Municípios beneficiários, alinhados com tais diretrizes, os estímulos na área de esgotamento sanitário se voltam também para a formação de consórcios públicos, regulamentados pela Lei Federal 11.107, de 2005.

O governo federal implementa e estimula ações voltadas para a melhoria das condições sanitárias por meio de programas e ações como: Saneamento para Todos (com recursos oriundos do FGTS; Programa de Modernização do Setor de Saneamento – PMSS; e PAT Prosanear (um de seus objetivos é a compatibilização das intervenções em saneamento com as demais ações setoriais voltadas ao atendimento das populações carentes). Desde 2007, tem sido elaborado o PLANSAB, que indicará os instrumentos financeiros e as diretrizes a serem seguidas pelo poder público estadual e municipal e pelas autarquias na implementação de programas e ações na área de saneamento, em todo o território brasileiro.

O financiamento estadual dos investimentos públicos na área do saneamento básico é realizado principalmente com recursos das seguintes fontes: os diretamente arrecadados (que têm origem no esforço próprio de arrecadação de órgãos e entidades da administração direta e indireta); os recursos ordinários do Tesouro Estadual; os de Convênios, Acordos e Ajustes; os das operações de créditos contratuais; os da utilização de Recursos Hídricos (provenientes de indenização aos Estados e Municípios pela exploração, em seus territórios, de recursos hídricos, para fins de geração de energia elétrica); e os da cobrança da Taxa de Segurança Pública.

Outras fontes de recursos são previstas com base em disposições legais específicas. É o caso da Lei do ICMS Solidário – Lei 18.030, de 2009, antiga Lei Robin Hood, cujas disposições permitem ao Município que trata o esgoto sanitário e dispõe adequadamente o lixo

ampliar a arrecadação por meio do ICMS Ecológico – subcritério Saneamento Ambiental –, desde que a administração municipal invista em aterro sanitário ou usina de triagem e compostagem de lixo (devidamente licenciados) que atenda, no mínimo, a 70% da população urbana, e em ETE que atenda, no mínimo, a 50% da população urbana. Ganha relevo também a Lei 12.503, de 1997, a qual estabelece, com fundamento no princípio do "poluidor-pagador", que as empresas concessionárias de serviços públicos de abastecimento de água são obrigadas a investir o mínimo de 0,5% de sua receita operacional na preservação da bacia hidrográfica explorada.

As ações administrativas (medidas estruturantes) são entendidas aquelas que fornecem suporte político e gerencial para a sustentabilidade da prestação dos serviços. Encontram-se tanto na esfera do aperfeiçoamento da gestão, em todas as suas dimensões, quanto na da melhoria cotidiana e rotineira da infraestrutura física.

As demais fontes correspondem aos tradicionais investimentos em obras, com intervenções físicas relevantes nos territórios, para a conformação das infraestruturas físicas de abastecimento de água potável, esgotamento sanitário, limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos e drenagem e manejo das águas pluviais urbanas. São evidentemente necessárias para suprir o déficit de cobertura pelos serviços e a proteção da população quanto aos riscos epidemiológicos, sanitários e patrimoniais.

A mineradora Samarco para desenvolver e executar os programas ambientais e socioeconômicos com a finalidade de reparar e compensar os danos causados pela ruptura da barragem de Fundão, Mariana-MG.

De forma resumida, os próximos tópicos, apresentam as principais fontes de captação de recursos, através de programas instituídos e através de linhas de financiamento, na esfera federal e estadual.

13.2.1 ANA – Agência Nacional de Águas

13.2.1.1 PRODES – Programa Despoluição de Bacias Hidrográficas

A ANA criou em 2001, por meio da Resolução nº 006, o Programa Nacional de Despoluição de Bacias Hidrográficas, que teve seu nome alterado em 2002 (Resolução nº 026, de 7 de fevereiro de 2002) para Programa Despoluição de Bacias Hidrográficas – Prodes. Além destes, até a presente data, também foram publicados editais para contratação do Prodes nos anos de 2004 (Res. nº 530, 29/10/2004), 2007 (Res. nº 080, de 19/03/2007), 2011 (Res. nº 071,

de 14/03/2011), 2012 (Res. nº 145, de 4/05/2012), 2013 (Res. nº 644, de 20/05/2013), 2014 (Res. nº 672, de 28 de abril de 2014) e 2015 (Res. nº 601, de 25/05/2015).

O Prodes visa a incentivar a implantação de ETE's para reduzir os níveis de poluição em bacias hidrográficas. Também conhecido como "programa de compra de esgoto tratado", o Prodes paga pelo esgoto efetivamente tratado – desde que cumpridas as condições previstas em contrato (metas de remoção de carga poluidora) – em vez de financiar obras ou equipamentos.

Podem participar do Prodes os empreendimentos destinados ao tratamento de esgotos com capacidade inicial de tratamento de pelo menos 270kg de DBO (carga orgânica) por dia, cujos recursos para implantação da estação não venham da União. Podem se inscrever estações ainda não iniciadas ou em fase de construção com até 70% do orçamento executado. Para o ano de 2015 não foram aceitas inscrições de ampliação de ETE's.

13.2.2 FUNASA – Fundação Nacional da Saúde

A Funasa é um órgão executivo do Ministério da Saúde, integrante do SUS, que atua na promoção e proteção da saúde, a mesma oferece apoio técnico, financeiro e institucional aos municípios por meio de diversas ações e programas de saneamento básico e saúde ambiental. Os investimentos visam intervir nas ações de prevenção na saúde pública saneamento ambiental em municípios com até 50 mil habitantes, excetuando os das Regiões Metropolitanas (RM's), prioritariamente, e nas condições de vida de populações vulneráveis (FEAM, 2013).

Através do Departamento de Engenharia de Saúde Pública- DENSP a FUNASA realizada diversos programas na área de Saneamento, segue alguns exemplos abaixo (FUNASA, 2015):

- **Sistema de Abastecimento de água:** o programa financia a implantação, ampliação e/ou melhorias em sistemas de abastecimento de água nos municípios com população de até 50.000 habitantes;
- **Sistema de Esgotamento Sanitário:** o programa financia a implantação, ampliação e/ou melhorias em sistemas de esgotamento sanitário nos municípios com população de até 50.000 habitantes.
- **Resíduos Sólidos:** O Programa de Resíduos Sólidos da Funasa visa a contribuir para a melhoria das condições de saúde da população, com a implantação de projetos de coleta, transporte, destinação e disposição final adequada de resíduos sólidos. A seleção das propostas a serem beneficiados nesta ação é realizada através de chamamento público, publicados em portarias divulgadas neste site. Nestas portarias são divulgados os critérios utilizados para a seleção destes municípios. Neste programa, a Funasa apoia e

repassa recursos não onerosos necessários à implantação e/ou melhorias de sistemas integrados de gerenciamento de RSU.

- **Saneamento Rural:** As ações de saneamento rural desenvolvidas pela Funasa são custeadas com recursos não-onerosos do Orçamento Geral da União (OGU), executadas por meio de convênios celebrados diretamente com os municípios e/ou estados e, em casos excepcionais, a Funasa executa direta ou indiretamente as ações. As ações de saneamento em áreas rurais desenvolvidas pela Funasa são implantação e/ou a ampliação e/ou a melhoria de sistemas públicos de abastecimento de água e de esgotamento sanitário; Elaboração de projetos de sistemas de abastecimento de água e de esgotamento sanitário; Implantação de melhorias sanitárias domiciliares e/ou coletivas de pequeno porte, incluindo a implantação de sistemas de captação e armazenamento de água de chuva – cisternas.

13.2.3 Ministério das Cidades

No âmbito do **Ministério das Cidades** (MCidades) compete à Secretaria Nacional de Saneamento Ambiental (SNSA) atuar na formulação e coordenação das políticas urbanas que tem por finalidade a ampliação do acesso aos serviços de saneamento no país e a criação de condições para a melhoria da qualidade da prestação desses serviços. Dessa forma, a SNSA atua nos seguintes componentes: abastecimento de água potável, esgotamento sanitário (coleta, tratamento e destinação final), gestão de resíduos sólidos urbanos (coleta, tratamento e disposição final) e manejo de águas pluviais urbanas, o que inclui o controle de enchentes. O seu objetivo é promover o acesso universal a esses serviços, com preços e tarifas justas, mediante atendimento aos requisitos de qualidade e regularidade, com controle social. Na SNSA as ações e programas desenvolvidos podem ser apoiados com recursos onerosos (financiamento) ou não onerosos provenientes do Orçamento Geral da União – OGU. A SNSA é subdividida em três Departamentos: Departamento de Água e Esgoto (DAGES), Departamento de Cooperação Técnica (DDCOT) e o Departamento de Articulação Institucional (DARIN). O DAGES trabalha recursos onerosos e o DDCOT, com os não onerosos e o DARIM com recursos não onerosos (OGV/recursos externos/ organismos internacionais (FEAM, 2013).

13.2.3.1 DAGES – Departamento de Água e Esgoto

O DAGES subsidia a formulação, o preparo e a articulação de programas e ações apoiados com recursos de financiamentos gerenciados pela União, com fonte do FGTS, do FAT

e do BNDES, inclusive por meio de operações de crédito externo com organismos internacionais (FEAM, 2013).

Os processos seletivos para habilitação e contratação de operações de crédito para a execução de ações de saneamento básico com recursos de fontes onerosas são estabelecidos na forma de Instruções Normativas publicadas no Diário Oficial da União e divulgadas no site do MCidades.

Dentre as Ações e Programas desenvolvidos no DAGES, existe o Programa Saneamento para Todos, aprovado pela resolução CCFGTS nº 476, de 31 de maio de 2005 e alterada pela Resolução CCFGTS (Conselho Curador do FGTS) nº 647, de 14 de dezembro de 2010. O seu objetivo é promover a melhoria das condições de saúde e da qualidade de vida da população urbana e rural por meio de investimentos em saneamento, integrados e articulados com outras políticas setoriais, atuando com base em sistemas operados por prestadores públicos ou privados, por meio de ações e empreendimentos destinados à universalização e à melhoria dos serviços públicos de saneamento básico. O Programa Saneamento para Todos utiliza para financiar seus empreendimentos recursos provenientes do FGTS.

13.2.3.2 DDCOT – Departamento de Desenvolvimento e Cooperação Técnica

O Departamento de Desenvolvimento e Cooperação Técnica é responsável por subsidiar a formulação, o preparo e a articulação de programas e ações apoiados com recursos do OGU, visando à universalização dos serviços de abastecimento de água, esgotamento sanitário, resíduos sólidos, e drenagem urbana e manejo de águas pluviais. O Departamento coordena, supervisiona e avalia os programas e ações de sua área de competência (FEAM, 2013).

Em cada processo seletivo são definidos os municípios elegíveis, especificados no Manual Técnico correspondente que deve ser consultado. Geralmente são elegíveis os municípios com população superior a 50 mil habitantes, integrantes de grandes Regiões Metropolitanas (RM's), de Regiões Integradas de Desenvolvimento (RIDE's) ou de Consórcios Públicos com população superior a 150 mil habitantes (FEAM, 2013).

13.2.3.3 DARIN – Departamento de Articulação Institucional

O Departamento de Articulação Institucional compete: planejamento (incluindo PLANSAB e Planos Municipais), estudos setoriais e capacitação; articulação institucional (Conselho das Cidades e demais órgãos); apoio à melhoria da gestão dos serviços de saneamento e desenvolvimento institucional de entes federados; coordenação e gestão do SNIS

e SINISA; implementação e acompanhamento do trabalho social em saneamento; e, desenvolvimento institucional (BRASIL, 2016).

A atuação da DARIN se dá por meio dos seguintes Programas e Ações:

- Desenvolvimento Institucional e Planos de Saneamento
- Interáguas
- PLANSAB
- Planos Municipais
- RECESA – Rede Nacional de Capacitação e Extensão Tecnológica em Saneamento Ambiental
- SNIS

13.2.4 Fhidro – Fundo Público Estadual de Minas Gerais

O **Fhidro** tem por objetivo melhorar a quantidade e a qualidade dos recursos hídricos do território mineiro, através do suporte financeiro a programas e projetos que promovam a racionalização do uso e a melhoria dos recursos hídricos, quanto aos aspectos qualitativos e quantitativos (FEAM, 2013).

A minuta do edital é votada anualmente no Conselho Estadual de Recursos Hídricos (CERH), e, se aprovada, será em seguida publicada no Diário Oficial do Estado de MG e no site do IGAM através da consulta à página do Fhidro.

Para se inscrever o município deve protocolar os projetos no IGAM por meio eletrônico, com postagem no Sistema de Cadastramento de Projetos do Fhidro e a documentação que deverá ser encaminhada à Secretaria Executiva do Fhidro está elencada no Decreto n° 44.314 de 2006 bem como na Resolução Conjunta SEMAD/IGAM 1162/2010.

13.2.5 SEDRU – Secretaria do Estado de Desenvolvimento Regional e Politica Urbana

A missão da SEDRU é promover a política urbana e o desenvolvimento regional, visando à qualidade de vida e a sustentabilidade das cidades mineiras.

A SEDRU, em parceria com o governo federal, atua no Programa Saneamento para Todos, discutido no capítulo referente ao MCidades do presente guia.

Três ações estão vinculadas ao programa de responsabilidade da SEDRU:

- Saneamento de Minas (SEDRU)
- Saneamento Básico (COPASA)
- Vida no Vale (COPANOR)

13.2.6 Agências de Bacias

As Agências de Bacia exercem a função de secretaria executiva do respectivo ou respectivos Comitês de Bacia Hidrográfica, prestando apoio administrativo, técnico e financeiro aos mesmos. Dessa forma, são também responsáveis pela administração dos recursos arrecadados por meio da cobrança pelo uso da água por grandes usuários, como indústrias e agricultores.

O repasse dos recursos da cobrança é definido no "Plano de Aplicação dos Recursos Arrecadados com a Cobrança pelo Uso de Recursos Hídricos" proposto pelas Agências de Bacias aos respectivos Comitês de Bacia Hidrográfica.

O Plano Integrado de Recursos Hídricos da Bacia Hidrográfica do Rio Doce e dos Planos de Ações de Recursos Hídricos para as Unidades de Planejamento e Gestão de Recursos Hídricos no Âmbito da Bacia do Rio Doce define os programas a serem implementados na Bacia, dentro os quais destacam-se:

- **P11 – Programa de Saneamento da Bacia** - O Programa de Saneamento envolve ações de coleta e tratamento de esgotos domésticos dos núcleos populacionais que causam impacto mais significativo sobre a qualidade das águas dos principais cursos d'água da bacia, considerando a população atingida e, principalmente, a vazão de diluição da carga orgânica lançada, com base nas estimativas de eficiência e dos cenários projetados pela modelagem da qualidade de água.
- **P23 - Programa de Redução de Perdas no Abastecimento Público de Água -** O programa consiste na ampliação de processos de medição correta de vazão distribuída, no aumento da cobertura da micromedição dos volumes de água consumidos, na implantação da determinação de perdas reais e aparentes e de ações específica para a redução de perdas.
- **P 42 - Programa de Expansão do Saneamento Rural -** Este programa visa à definição da viabilidade da implantação de sistemas de abastecimento de água e coleta e tratamento de esgoto para população rural, com aproveitamento racional e disposição adequada dos resíduos coletados.

13.2.7 Ementa Parlamentar

Instrumento que o Congresso Nacional possui para participar da elaboração do orçamento anual, via individual ou coletiva. Por meio das emendas, os parlamentares (deputados, senadores) podem remanejar, incluir e cancelar gastos conforme o que consideram necessário

para o país. É a oportunidade que os deputados têm de acrescentarem novas programações orçamentárias com o objetivo de atender as demandas das comunidades que representam.

13.2.8 Financiamento Direto

13.2.8.1 BDMG – Banco de Desenvolvimento de Minas Gerais

O BDMG é o agente financeiro do Estado e apoia projetos de empresas de todos os portes e de vários setores. Parceiro do empreendedor, oferece soluções financeiras que viabilizam empreendimentos tanto do setor público quanto do setor privado.

13.2.8.1.1 Programa Novo SOMMA

Novo SOMMA Urbaniza Programa de Modernização Institucional e Ampliação da Infraestrutura em Municípios do Estado de Minas Gerais – Novo SOMMA
Finalidade: Apoiar projetos de investimentos na infraestrutura dos municípios mineiros. Itens financiáveis: •saneamento básico - sistemas de água para abastecimento público, de esgotamento sanitário e planos municipais de saneamento básico; •mobilidade urbana – implantação, ampliação, modernização e/ou adequação das vias de transporte público e voltadas à inclusão social, à mobilidade urbana e à acessibilidade; •drenagem urbana - para minimizar os efeitos de enchentes e inundações e melhorar a qualidade das águas pluviais - execução de obras e serviços de drenagem, execução de outros itens necessários e elaboração de plano diretor de manejo de águas pluviais. Condições: •O financiamento não poderá exceder R$ 5 milhões por beneficiário; •Será exigida contrapartida mínima de 10% do valor do projeto; •O prazo para saneamento básico é de até 15 anos incluídos até 3 de carência; •O prazo para mobilidade e drenagem urbana é de até 10 anos incluídos até 2 anos de carência;

13.2.8.2 BNDES – Banco Nacional do Desenvolvimento

O BNDES apoia projetos de investimentos, públicos ou privados, que contribuam para a universalização do acesso aos serviços de saneamento básico e à recuperação de áreas ambientalmente degradadas, a partir da gestão integrada dos recursos hídricos e da adoção das bacias hidrográficas como unidade básica de planejamento.

- Programa Saneamento Ambiental e Recursos Hídricos

13.2.8.3 CEF – Caixa Econômica Federal

A CEF apoia o poder público na promoção à melhoria das condições de saúde e da qualidade de vida da população urbana, promovendo ações de saneamento básico, integradas e articuladas com outras políticas setoriais

13.2.8.3.1 Programa Saneamento para Todos

O programa visa financiar empreendimentos ao setor público e ao setor privado, os recursos do programa são oriundos de FGTS e da contrapartida do solicitante.

13.2.8.4 BIRD – Banco Internacional de Reconstrução e Desenvolvimento

Organização da Gestão Municipal com objetivo de promover o desenvolvimento econômico e social, e a redução da pobreza, contribuindo para a melhoria da qualidade de vida das pessoas.

14 INDICADORES DE MONITORAMENTO DO PMSB

14.1 Indicadores da Agência Reguladora de Serviços de Abastecimento de Água e Esgotamento Sanitário do Estado de Minas Gerais (ARSAE)

A ARSAE-MG, a partir de processo de consulta pública, sugeriu um conjunto de indicadores técnico-operacionais a serem usados na avaliação da prestação dos serviços públicos de abastecimento de água e de esgotamento sanitário, por ela regulados (ARSAE,2010).

O Quadro 85 apresenta os dados básicos a serem enviados periodicamente pelos prestadores de serviços à agência. Estes dados poderão ser solicitados pelos gestores do PMSB para acompanhamento.

Quadro 85: Informações relevantes a serem enviadas à ARSAE

	Informações	Definição	Unidade
1	Água Captada	Volume total mensal de água captada para abastecimento	m^3/mês
2	Água Produzida	Volume total mensal de água produzida para abastecimento	m^3/mês
3	Capacidade de Distribuição	Volume máximo de água que a tubulação suporta dentro da faixa de pressão estabelecida	m^3/dia
4	Volume de Água Utilizada por Unidade Usuária	Volume médio de água usada por unidade usuária, compreendendo volume micromedido ou estimado para as ligações desprovidas de hidrômetro ou com hidrômetro fora de funcionamento.	m^3/(mês * nº de unidades usuárias)
5	Volume de Água Faturada por Unidade Usuária	Volume médio de água faturado para cada unidade usuária no período de um mês.	m^3/(mês * nº de unidades usuárias)
6	Densidade de Ligações	Expressa a quantidade média de unidades usuárias ligadas a cada quilômetro de rede.	Nº de ligações / km

Fonte: ARSAE – Consulta Pública 001/2010 (Anexo II)

O Quadro 86 descreve os 19 indicadores básicos indicados pela ARSAE para acompanhamento dos serviços prestados. Os indicadores 01 a 16 estão relacionados ao sistema de abastecimento de água, os indicadores de 12 a 17 estão relacionados ao sistema de esgotamento sanitário e os indicadores 18 e 19 estão relacionados ao processo de atendimento ao usuário.

Quadro 86: Indicadores Operacionais indicados pela ARSAE

	Informações	Definição	Unidade
1	Cobertura do abastecimento de água	O resultado mostra a proporção da população municipal com serviço de abastecimento de água.	%
2	Nível de Hidrometração	O resultado indica a proporção das ligações que são medidas através de hidrômetros.	%
3	Capacidade de armazenamento de reservatório	O resultado, em dias, indica o tempo que o volume do reservatório pós-tratamento pode manter o volume de saída médio diário, caso deixe de ser abastecido. Caso haja mais de um reservatório conectado à mesma rede de distribuição, estes deverão ser analisados conjuntamente.	Dias
4	Pressão no abastecimento	O resultado indica o percentual de amostras analisadas que não estão no padrão de pressão adequado, estabelecido pelo Inmetro/NBR N° 218 e descrito no artigo 10 desta Resolução.	%
5	Nível de saturação da ETA	O resultado indica o nível de utilização da capacidade da Estação de Tratamento de Água e visa a indicar a ocorrência de sobrecarga no sistema e a operação em nível ideal de utilização.	%
6	Frequência de Unidades Usuárias Atingidas por Interrupções	O resultado expressa quantas unidades usuárias são atingidas em média cada vez que ocorre uma interrupção.	Nº de unidades atingidas / interrupção
7	Duração Média das Interrupções	O resultado expressa o tempo médio de uma interrupção.	Horas/ interrupção
8	Duração Equivalente de Interrupção de Água por Unidade Usuária	O resultado expressa a magnitude da interrupção tanto em relação ao número de unidades usuárias atingidas quanto ao tempo de duração. 100% indica que todas as unidades foram atingidas por uma interrupção que durou por todo o período.	%
9	Prevenção de vazamentos	O resultado mostra a efetividade do sistema de manutenção preventiva do prestador de serviços de abastecimento de água.	Nº / km
10	Perdas Totais	O resultado verifica a eficiência do sistema geral de controle operacional implantado para garantir que o desperdício dos recursos naturais seja o menor possível.	%

	Informações	Definição	Unidade
11	Perdas por Extensão de Rede	O resultado indica o volume de água perdido em média em cada quilômetro da rede de distribuição.	m^3/km.dia
12	Cobertura dos serviços de esgotamento sanitário	O resultado mostra a proporção da população municipal com serviço de esgotamento sanitário.	%
13	Índice de Coleta de Esgoto	O resultado indica a relação entre o volume de esgoto coletado e o volume de esgoto gerado normalmente calculado a partir do volume de água utilizada e nesta Resolução é considerado como sendo 80% do volume de água utilizada.	%
14	Índice de Atendimento de Esgoto Referido ao Atendimento de Água	O resultado indica a proporção de usuários de água que também é atendida por sistema de esgotamento sanitário, inclusive estático.	%
15	Índice de Tratamento de Esgoto	O resultado indica a proporção do esgoto coletado que é tratado.	%
16	Nível de saturação da ETE	O resultado indica o nível de utilização da capacidade da Estação de Tratamento de Esgoto e visa a indicar a ocorrência de sobrecarga no sistema e a operação em nível ideal de utilização.	%
17	Prevenção de Extravasamento	O resultado mostra a efetividade do sistema de manutenção preventiva do prestador de serviços de esgotamento sanitário.	Nº / km
18	Índice de atendimentos realizados no prazo	O resultado indica a proporção dos atendimentos solicitados pelos usuários que foram realizados dentro dos prazos estipulados.	%
19	Frequência relativa de reclamações	O resultado expressa a satisfação da população em relação aos serviços prestados.	

Fonte: ARSAE – Consulta Pública 001/2010

14.2 Indicadores do SNIS

Os dados, informações e indicadores disponibilizados pelo SNIS destinam-se ao planejamento e à execução das políticas públicas e também fornecem importantes insumos para a melhoria dos níveis de eficiência e eficácia da gestão das instituições prestadoras dos serviços.

O conjunto de dados disponível inclui, além dos indicadores de gestão, características:

- Descritivas (informações gerais referentes a endereço, telefone, mandatário, contatos técnicos e administrativos, inscrições fiscais e acessos via Internet);
- Financeiras (informações sobre receita, arrecadação, despesas, serviços da dívida, custo do serviço e investimentos realizados);
- Gerais (informações gerais referentes aos municípios atendidos, tais como situação das concessões, população urbana e rural, localidades atendidas e quantidade de funcionários);
- Específicas do sistema de abastecimento de água (população atendida, número de ligações e economias, volumes e extensão de rede);
- Específicas do sistema de esgotamento sanitário (população atendida, número de ligações e economias, volumes e extensão de rede),
- Específicas do sistema de gestão de resíduos sólidos (produção, coleta seletiva, varrição, RSS, RCC e etc.)
- Específicas de qualidade dos serviços e da água distribuída (paralisações, intermitências, extravasamentos de esgotos; e resultados das análises de cloro residual, de turbidez e de coliformes fecais).

O último conjunto de indicadores obtidos e disponibilizados para os sistemas de abastecimento de água e esgotamento sanitário (SNIS, 2015a), foram organizados nos grupos “Econômico-financeiros e administrativos”, “Operacionais (Água)”, “Operacionais (Esgoto)”, “Balanço” e “Qualidade”.

Para o sistema de gerenciamento de resíduos sólidos (SNIS, 2015b) os indicadores foram organizados nos grupos “Despesas e Trabalhadores”, “Coleta Domiciliar e Pública”, “Coleta Seletiva e Triagem”, “Coleta de Resíduos de Serviços de Saúde”, “Serviços de Varrição, Capina e Roçada” e “Serviços de Construção Civil”.

Os Quadros 87 a 91 ilustram alguns grupos de indicadores para os sistemas de abastecimento de água e esgotamento sanitário e sistema de gerenciamento de resíduos sólidos,

cuja observação continuada via PMSB/SIMSB é importante para melhoria dos serviços de saneamento.

Quadro 87: Indicadores Operacionais sobre Água no SNIS

Indicador	Descrição
IN001	Densidade de economias de água por ligação
IN009	Índice de hidrometração
IN010	Índice de micromedição relativo ao volume disponibilizado
IN011	Índice de macromedição
IN013	Índice de perdas faturamento
IN014	Consumo micromedido por economia
IN017	Consumo de água faturado por economia
IN020	Extensão da rede de água por ligação
IN022	Consumo médio percapita de água
IN023	Índice de atendimento urbano de água
IN025	Volume de água disponibilizado por economia
IN028	Índice de faturamento de água
IN043	Participação das economias residenciais de água no total das economias de água
IN044	Índice de micromedição relativo ao consumo
IN049	Índice de perdas na distribuição
IN050	Índice bruto de perdas lineares
IN051	Índice de perdas por ligação
IN052	Índice de consumo de água
IN053	Consumo médio de água por economia
IN055	Índice de atendimento total de água
IN057	Índice de fluoretação de água
IN058	Índice de consumo de energia elétrica em sistemas de abastecimento de água

Fonte: SNIS – Sistema Nacional de Informações Sobre Saneamento (SNIS, 2015a)

Quadro 88: Indicadores Operacionais sobre Esgotos no SNIS

Indicador	Descrição
IN015	Índice de coleta de esgoto
IN016	Índice de tratamento de esgoto
IN021	Extensão da rede de esgoto por ligação
IN024	Índice de atendimento urbano de esgoto referido aos municípios atendidos com água
IN046	Índice de esgoto tratado referido à água consumida
IN047	Índice de atendimento urbano de esgoto referido aos municípios atendidos com esgoto
IN056	Índice de atendimento total de esgoto referido aos municípios atendidos com água
IN059	Índice de consumo de energia elétrica em sistemas de esgotamento sanitário

Fonte: SNIS – Sistema Nacional de Informações Sobre Saneamento (SNIS, 2015a)

Quadro 89: Indicadores de Qualidade dos Serviços de abastecimento público de água no SNIS

Indicador	Descrição
IN071	Economias atingidas por paralisações
IN072	Duração média das paralisações
IN073	Economias atingidas por intermitências
IN074	Duração média das intermitências
IN075	Incidência das análises de cloro residual fora do padrão
IN076	Incidência das análises de turbidez fora do padrão
IN077	Duração média dos reparos de extravasamentos de esgotos
IN079	Índice de conformidade da quantidade de amostras - cloro residual
IN080	Índice de conformidade da quantidade de amostras - turbidez
IN082	Extravasamentos de esgotos por extensão de rede
IN083	Duração média dos serviços executados
IN084	Incidência das análises de coliformes totais fora do padrão
IN085	Índice de conformidade da quantidade de amostras - coliformes totais

Fonte: SNIS – Sistema Nacional de Informações Sobre Saneamento (SNIS, 2015a)

Quadro 90: Indicadores de Coleta Domiciliar e Pública de Resíduos no SNIS

Indicador	Descrição
IN014	Taxa de cobertura do serviço de coleta domiciliar direta (porta-a-porta) da população urbana do município.
IN015	Taxa de cobertura do serviço de coleta de rdo em relação à população total do município
IN016	Taxa de cobertura do serviço de coleta de rdo em relação à população urbana
IN017	Taxa de terceirização do serviço de coleta de (rdo + rpu) em relação à quantidade coletada
IN018	Produtividade média dos empregados na coleta (coletadores + motoristas) na coleta (rdo + rpu) em relação à massa coletada
IN019	Taxa de empregados (coletadores + motoristas) na coleta (rdo + rpu) em relação à população urbana
IN021	Massa coletada (rdo + rpu) *per capita* em relação à população urbana
IN022	Massa (rdo) coletada *per capita* em relação à população atendida com serviço de coleta
IN023	Custo unitário médio do serviço de coleta (rdo + rpu)
IN024	Incidência do custo do serviço de coleta (rdo + rpu) no custo total do manejo de rsu
IN025	Incidência de (coletadores + motoristas) na quantidade total de empregados no manejo de rsu
IN027	Taxa da quantidade total coletada de resíduos públicos (rpu) em relação à quantidade total coletada de resíduos sólidos domésticos (rdo)
IN028	Massa de resíduos domiciliares e públicos (rdo+rpu) coletada *per capita* em relação à população total atendida pelo serviço de coleta

Fonte: SNIS – Sistema Nacional de Informações Sobre Saneamento (SNIS, 2015a)

Quadro 91: Indicadores de Coleta Seletiva e Triagem de Resíduos no SNIS

Indicador	Descrição
IN030	Taxa de cobertura do serviço de coleta seletiva porta-a-porta em relação à população urbana do município.
IN031	Taxa de recuperação de materiais recicláveis (exceto matéria orgânica e rejeitos) em relação à quantidade total (rdo + rpu) coletada

Indicador	Descrição
IN032	Massa recuperada *per capita* de materiais recicláveis (exceto matéria orgânica e rejeitos) em relação à população urbana
IN034	Incidência de papel e papelão no total de material recuperado
IN035	Incidência de plásticos no total de material recuperado
IN038	Incidência de metais no total de material recuperado
IN039	Incidência de vidros no total de material recuperado
IN040	Incidência de outros materiais (exceto papel, plástico, metais e vidros) no total de material recuperado
IN053	Taxa de material recolhido pela coleta seletiva (exceto mat. orgânica) em relação à quantidade total coletada de resíduos sól. domésticos
IN054	Massa *per capita* de materiais recicláveis recolhidos via coleta seletiva

Fonte: SNIS – Sistema Nacional de Informações Sobre Saneamento (SNIS, 2015a)

14.3 Indicadores Selecionados

O SNIS e a ARSAE utilizam um conjunto variado de indicadores que incluem as áreas operacional, gerencial, financeira e de qualidade da prestação de serviços de água e de esgotos e sobre os serviços limpeza urbana.

Para o objetivo do PMSB de São Domingos das Dores não se prevê a utilização de todos os indicadores apresentados, principalmente os que refletem desempenho financeiro das prestadoras de serviços e não tem como objetivo principal a regulação dos serviços.

Neste contexto, sugere-se a observação e análise continuada do conjunto de indicadores disponíveis (SNIS e ARSAE) e o acompanhamento detalhado de alguns indicadores, considerados mais relevantes e focados nos objetivos de gestão. Destes indicadores, alguns podem ser obtidos diretamente do SNIS mas outros precisam ser observados e determinados a partir de esforços da equipe gestora do PMSB.

Com o objetivo de estabelecer uma hierarquização relacionada às possibilidades de implementação dos programas e também às demandas municipais em relação às áreas urbanas, aos conglomerados urbanizados e às áreas rurais, buscou-se considerar os seguintes indicadores técnico-operacionais de saúde e de meio ambiente de forma de respeitar a realidade municipal:

- **Abastecimento de água:**
  - Índice de abastecimento total de água (%).
  - Índice de tratamento total de água (%).
- **Esgotamento sanitário:**
  - Índice total de coleta de esgotos (%).
  - Índice total de tratamento de esgotos (%).
- **Drenagem urbana e manejo de águas pluviais:**

- Pontos inundados na área urbana (pontos inundados/ano).
- Índice de Cobertura de Drenagem Urbana.

- **Limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos:**
  - Taxa de cobertura da coleta regular em relação à população total (%).
  - Formas de disposição final.

A seguir o Quadro 92 apresenta os indicadores estratégicos selecionados para gestão do PMSB

Quadro 92: Indicadores Estratégicos Selecionados para Gestão do PMSB

Sistema	Indicadores		Situação em 2015	Ideal
Abastecimento de água	A1	Índice de abastecimento total de água (%)	42,03%	100%
	A2	Índice de atendimento total com tratamento de água	42,03%	100%
Esgotamento sanitário	E1	Índice total de coleta de esgotos	59,97%	100%
	E2	Índice total de tratamento de esgotos	20,00%	100%
Drenagem urbana e manejo de águas pluviais	D1	Número de pontos inundados na área urbana (pontos inundados/ano)	- (*)	0
	D2	Índice de Cobertura de Drenagem Urbana	71,02%	100%
Limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos	R1	Taxa de cobertura da coleta regular em relação à população total (%)	44,16%	100%
	R2	Formas de disposição final	Lixão	UTC (100%) e Aterro Sanitário

(*) Não há registros da frequência desse evento

Fonte: FUNEC (2016)

14.4 Indicadores Complementares

Além dos indicadores apresentados pela ARSAE e pelo SNIS e os estratégicos selecionados pelo PMSB/SIMSB, é importante o levantamento de dados e informações complementares e a efetiva adoção de indicadores técnicos e operacionais não convencionais, caso necessário.

Tomando como exemplo a temática de Drenagem Pluvial, que não é considerada nos principais sistemas nacionais de indicadores de saneamento básico, destaca-se a necessidade de pesquisa, desenvolvimento e implementação de indicadores, qualitativos e quantitativos, que permitam o entendimento sistêmico desta temática bem como o acompanhamento de suas

eventuais evoluções. Como exemplo podemos citar índices relacionados à áreas cobertas por estruturas de micro e macrodrenagem, índices de impermeabilização de vias e lotes, índices de reclamações relacionados ao inadequado funcionamento dos sistemas de micro e macro drenagem, identificação de pontos de alagamento ou de estruturas danificadas, dentre outros.

Alguns indicadores mais complexos em sua obtenção ou determinação podem, à medida que o SIMSB se ampliar e "amadurecer", serem adotados como parâmetros de monitoramento e gestão. Exemplo típico é o IQA (Índice de Qualidade de Aterros de Resíduos Urbanos), proposto por FARIA (2002) a partir do IQR (Índice de Qualidade de Aterros de Resíduos) da CETESB (Companhia de Tecnologia de Saneamento Ambiental do Estado de São Paulo).

15 IMPLEMENTAÇÃO DO BANCO DE DADOS

Apesar da modelagem integrada do BDG, optou-se por implementar as classes geográficas de forma independente, em formatos intercambiáveis, de forma a facilitar a utilização dos mesmos por usuários iniciantes e em qualquer SIG (Desktop, web ou mobile). Para implementação das camadas ou classes geográficas do SIMSB foram utilizados os seguintes formatos:

- SHP (Shape File):
  - O formato SHP é um formato popular de arquivo contendo dados geoespaciais em forma de vetor desenvolvido e regulamentado pela ESRI como uma especificação aberta para interoperabilidade entre Sistemas de Informações Geográficas;
  - Como formato intercambiável é reconhecido pela totalidade dos sistemas GIS de mercado (comerciais ou não), permitindo a inserção e o tratamento da camada no bancos de dados em ambientes diversos.

- KML (Keyhole Markup Language):
  - O formato KML é um padrão OGC, oriundo de uma extensão XML (eXtensible Markup Language), baseada em tags como ocorre com arquivos HTML e XML comuns. Estas tags do formato contém nomes e atributos usados para objetivos de exibição específicas.
  - O formato depende de outros padrões para gerar a visualização de dados geográficos, pois na sintaxe do KML proveniente de um serviço de internet existe uma requisição WMS.
  - O OGC e o Google, que adotou o formato para seus aplicativos geográficos (Google Earth, Google Maps, etc), trabalham em conjunto para aprimorar a implementação do KML, além de manter a comunidade informada das atualizações e avanços em seu projeto.

- GeoTIFF (GeoTagged Image File Format):
  - O TIFF é um formato de arquivo raster para imagens digitais, padrão para arquivos gráficos (32-bits) com elevada definição de cores e muito utilizado para o intercâmbio de imagens entre as diversas plataformas;

- O GeoTIFF é um padrão de metadados de domínio público que permite embutir informações das coordenadas geográficas em um arquivo TIFF. A informação adicional inclui projeções cartográficas, sistema de coordenadas, elipsoides, data, dentre outros aspectos necessários para estabelecer a referência espacial exata do arquivo de imagem.

- DXF (Drawing Exchange Format):
  - DXF é um arquivo de intercâmbio para modelos de CAD (Computer Aided Design). É reconhecido pela maioria dos sistema CAD e GIS.

Com a consolidação do SIMSB municipal e a formação e treinamento de equipe local para operação do sistema, propõe-se a migração das classes independentes para um modelo integrado por um sistema de gerenciamento de banco de dados (SGBD) com extensão para dados espaciais. Os SGBDs com extensão espacial são otimizados para armazenamento e recuperação de atributos não gráficos mas possuem funcionalidades para armazenamento e recuperação de dados gráficos e análises espaciais. Dentre os sistemas deste tipo mais utilizados citamos o Oracle Spatial, o MySQL Spatial, o SQLIte/SpatialLite e o Postgree/PostGIS.

A adoção de um SGBD com extensão espacial permitirá um maior controle sobre a base de dados do SIMSB, garantindo acessos simultâneos (concorrenciais) e remotos, por usuários diversos, evitando erros e preservando a consistência do BDG.

16 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Diante dos desafios impostos aos Executivos Municipais pela Lei nº 11.445/07 (Lei do Saneamento), regulamentada pelo Decreto Federal nº 7.217/10, cabe ao titular dos serviços de saneamento básico assegurar que toda a população, seja ela residente na zona urbana ou rural, tenha acesso aos serviços de saneamento básico no prazo máximo de vinte anos, alcançando a desejável universalização desses serviços com qualidade, promovendo a saúde pública e proteção ao meio ambiente.

Para atendimento da supracitada Lei e Decreto é imprescindível a elaboração do PMSB, instrumento indispensável no planejamento dos serviços públicos de abastecimento de água potável, esgotamento sanitário, limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos e drenagem e manejo das águas pluviais, apresentados e discutidos pela população e aprovado no Município.

Por ser um Direito dos cidadãos e Dever do Estado, o saneamento básico constitui-se num conjunto de serviços essenciais a saúde que tem amparo legal na Lei do Saneamento que instituiu as bases para a prestação dos serviços públicos de saneamento básico, assegurando o controle social do Setor e definiu as regras para a regulação, regulamentação legal e a sustentabilidade econômica e financeira dos serviços prestados.

O conjunto de informações contido nos Produtos que compõe o PMSB (P1 – Plano de Trabalho; P2 – Plano de Comunicação e Mobilização Social; P3 – Diagnóstico técnico-participativo; P4 – Prognóstico; P5 – Programas, Projetos e Ações; P6 – Plano de Investimento; P7 – Sistema de Informações Municipais em Saneamento Básico – SIM-SB; P8 Relatório final e a versão da minuta do Projeto de Lei) são indissociáveis pois são complementares, atendendo aos requisitos do Termo de Referência (TR). Somam-se a isto os supracitados produtos foram submetidos ao conhecimento público por meio das reuniões públicas, dos seminários unificados e dos seminários organizados por setores de mobilização, das oficinas de trabalho, da consulta pública e da aprovação dos Comitês de Coordenação (CC) e Executivo (CE), esse último responsável pela operacionalização e produção técnica do processo de elaboração do PMSB.

Nesse contexto a elaboração da Política Pública de Saneamento e do respectivo PMSB do município de São Domingos das Dores é o principal instrumento do Executivo Municipal para a implementação de todos os procedimentos previstos na Lei do Saneamento.

Considerando a dinâmica de crescimento populacional do município de São Domingos das Dores e o horizonte de planejamento do saneamento básico no prazo de vinte anos, faz-se necessário e está previsto na Lei de Saneamento, que o PMSB seja revisado a cada quatro anos.

Essas revisões devem ser feitas antes da formalização do Plano Plurianual de forma a efetuar os ajustes que se fizerem necessários no PMSB, de forma a atender, de forma fidedigna, as demandas do saneamento básico no momento em que o Plano for revisado.

A execução dos projetos e serviços de saneamento básico demandados no PMSB implicará, efetivamente, nos ganhos de melhorias no meio ambiente e, por conseguinte, nos indicadores de qualidade de saúde e de vida, com a implantação da infraestrutura necessária para se alcançar, de forma planejada, a universalização dos serviços de saneamento.

Nesse contexto os recursos financeiros descritos no Plano de Investimento (P6) e necessários para atender os Programas, Projetos e Ações do PMSB (P5) a serem disponibilizados pelo executivo municipal são consideráveis no prazo mencionado, razão pela qual far-se-á necessário que o executivo municipal estabeleça, de forma bem articulada ações junto aos governos (federal e estadual) para captar recursos financeiros dos programas governamentais destinados ao saneamento básico.

Para o sucesso do PMSB, que se traduz em alcançar a universalização do saneamento básico, é de fundamental importância que seja assegurada a participação e o acompanhamento da população, mesmo após a sua aprovação, pois o Plano não acaba com a sua aprovação, pelo contrário, inicia a partir daí. Com a participação e o acompanhamento da população se constrói o pertencimento, permitindo a consolidação da Lei de Saneamento, da transparência, do sucesso do PMSB, cenário determinante para se obter a eficiência, a eficácia e a efetividade da Política Pública de Saneamento do município de São Domingos das Dores.

REFERÊNCIAS

ABNT. Associação Brasileira de Norma Técnica. **NBR 12.209** – Projeto de Estações de Tratamento de Esgoto Sanitário. Rio de Janeiro, 1992.

ARSAE MG. Agência Reguladora de Água e Esgoto de Minas Gerais. **Reajustes Tarifários** (2015). Disponível em: http://www.arsae.mg.gov.br/component/gmg/page/403?view=page acesso em 19/09/2015

BOVOLATO, Luís Eduardo. **Saneamento básico e saúde**. Disponível em <http://www.uft.edu.br> Acesso em 03/09/2015.

BRASIL Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira**. IDEB – Resultados e Metas (2013).** Brasília, 2013. Disponível em: <http://ideb.inep.gov.br/resultado/>**.** Acesso 02/09/2015.

BRASIL. Conselho Nacional de Meio Ambiente – CONAMA. **Resolução nº 448/2012**. Publicada no DOU Nº 14, 19 de janeiro de 2012, p.76. Altera os arts. 2º, 4º, 5º, 6º, 8º, 9º, 10 e 11 da Resolução nº 307, de 5 de julho de 2002, do CONAMA. Brasília, 2012. Disponível em: <http://www.mma.gov.br/port/conama/legiabre. cfm?codlegi=672>. Acesso em: 12/09/2015.

BRASIL. **Portaria MS n° 2914 de 12 de dezembro de 2011**. Dispõe sobre os procedimentos de controle e de vigilância da qualidade da água para consumo humano e seu padrão de potabilidade. Brasília, 2011a. Disponível em: <http://www.agevisa.ro.gov.br/wp-content/uploads/2012/04/Portaria_MS_2914-11.pdf> Acesso em 15/09/2015.

BRASIL. Conselho Nacional de Meio Ambiente – CONAMA. **Resolução nº 431/2011**. Publicada no DOU Nº 99, 25 de maio de 2011, p.123. Altera o art. 3º da Resolução do CONAMA nº 307, de 5 de julho de 2002, estabelecendo nova classificação para o gesso. Brasília, 2011b . Disponível em: <http://www.mma.gov.br/port/conama/legiabre.cfm?codlegi=649>. Acesso em: 12/09/2015.

BRASIL. Governo Federal. **Decreto nº 7404 de 23 de dezembro de 2010**. Regulamenta a Lei nº 12.305, de 2 de agosto de 2010, que institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos, cria o Comitê Interministerial da Política Nacional de Resíduos Sólidos e o Comitê Orientador para a Implantação dos Sistemas de Logística Reversa, e dá outras providências. Brasília, 2010a Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2010/decreto/d7404.htm>. Acesso em: 12/08/2015.

BRASIL. Governo Federal. **Decreto nº 7217 de 21 de julho de 2010**. Regulamenta a Lei no 11.445, de 5 de janeiro de 2007, que estabelece diretrizes nacionais para o saneamento básico, e dá outras providências. Brasília, 2010b. Disponível em: < http://www.planalto.gov. Acesso em: 12/09/2015.

BRASIL. Governo Federal. **Lei nº 11.445 de 05 de janeiro de 2007**. Política Nacional do Saneamento Básico (PNSB). Brasília, 2007.

BRASIL. Ministério da Saúde. **Manual de Procedimentos de Vigilância em Saúde Ambiental Relacionada à Qualidade da Água para consumo humano**. Brasília, 2006.

BRASIL. Conselho Nacional de Meio Ambiente - CONAMA. **Resolução nº 358, de 29 de abril de 2005**. Dispõe sobre o tratamento e a disposição final dos resíduos dos serviços de saúde e dá outras providências. Brasília. Publicada no DOU nº 84, de 4 de maio de 2005, Seção 1, p.63-65. Brasília, 2005. Disponível em: <http://www.feam.br/images/stories /2015/RSS/res%20conama%20358%202005.pdf> Acesso em: 18/08/2015.

BRASIL. Agência de Vigilância Sanitária - ANVISA. **Resolução da Diretoria Colegiada - RDC Nº 306, de 7 de dezembro de 2004**. Dispõe sobre o Regulamento Técnico para o gerenciamento de resíduos de serviços de saúde. Brasília, 2004a. Disponível em: <http://www.feam.br/images/stories/2015/RSS/rdc%20anvisa %20306%202004.pdf>. Acesso em: 18/08/2015.

BRASIL. Conselho Nacional de Meio Ambiente – CONAMA. **Resolução nº 348/2004**. Publicada no DOU Nº 158, 17 de agosto de 2004, p.70. Altera a Resolução CONAMA no 307, de 5 de julho de 2002, incluindo o amianto na classe de resíduos perigosos. Brasília, 2004b. Disponível em: < http://www.mma.gov.br/port/conama/legiabre.cfm?codlegi=449>. Acesso em: 12/09/2015.

BRASIL. Conselho Nacional de Meio Ambiente – CONAMA. Resolução CONAMA Nº 307/2002. Estabelece diretrizes, critérios e procedimentos para a gestão dos resíduos da construção civil. Publicada no DOU nº 136, de 17/07/2002, págs. 95-96. Brasília 2002. Disponível em: <www.mma.gov.br/port/conama/legiabre. cfm?codlegi=307>. Acesso em: 12/09/2015.

BRITTO, A. L. A gestão do saneamento no Brasil: desafios e perspectivas seis anos após a promulgação da Lei 11.455/2007. **E-metropolis.** ano 3, n. 11, p. 2012, 2007.

CARNEIRO, C. B. L. **Programas de proteção social e superação da pobreza: concepções e estratégias de intervenção.** 2005**,** 334f. Tese (Doutorado em Ciências Humanas) - Faculdade de Filosofia e Ciências Humanas, Universidade Federal de Minas Gerais. Belo Horizonte, 2005.

COPASA. Companhia de Saneamento de Minas Gerais, 2015.

COPASA. Companhia de Saneamento de Minas Gerais. **Doenças de veiculação hídrica**. Belo Horizonte, 2012. Disponível em: <http://www.copasa.com.br/media2/PesquisaEscolar/COPASA_Doen% C3%A7as.pdf>. Acesso em: 25/09/2015.

COPASA. Companhia de Saneamento de Minas Gerais. **Ouvidoria.** Belo Horizonte, 2012 Disponível: http://www.copasa.com.br/wps/portal/internet/institucional/ouvidoria acesso em 02 de setembro de 2015.

CPRM. **Companhia de Pesquisa de Recursos Minerais**. Disponível em: <www.cprm.gov.br/> Acesso em: 02/09/2015.

FARIA, F.S. **Índice da Qualidade de Aterros de Resíduos Urbanos** - IQA. Dissertação (Mestrado em Ciências) – Universidade Federal do Rio de Janeiro, 2012. 312f.

FJP – Fundação João Pinheiro. **Índice Mineiro de Responsabilidade Social – IMRS.** Disponível em <http://www.fjp.mg.gov.br/index.php/servicos/82-servicos-cepp/956-indice-mineiro-de-responsabilidade-social-imrs> Acesso em 25/04/2015.

FUNEC. **Fundação Educacional de Caratinga.** Caratinga: FUNEC, 2015.

GODET, M.; DURANCE, P.; DIAS, J. **A prospectiva estratégica para as empresas e os territórios**. IEESF: Lisboa, 2008.

GUIMARÃES, A. J. A.; CARVALHO, D. F. de; SILVA, L. D. B. da. **Saneamento básico**. Disponível em: http://www.ufrrj.br/institutos/it/deng/leonardo/downloads/APOSTILA/Apostila%20IT%20179/Cap%201.pdf Acesso em: 15/04/2015.

IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia Estatística. **Biblioteca IBGE**. Histórico. Rio de Janeiro, 2007. Acesso em 26/04/2015.

IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia Estatística. **Censo Demográfico 2010:** Características da População e dos Domicílios: Resultados do Universo. Rio de Janeiro, 2010. Disponível em <http://www.sidra.ibge.gov.br/cd/cd2010universo.asp?o=7&i=P>. Acesso em 30/04/2015.

IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia Estatística. **Censo Demográfico 2000** - Microrregiões, distritos, subdistritos e bairros. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatísticas, 2001. Disponível em < ftp://ftp.ibge.gov.br/Censos/Censo_Demografico_2000/Dados_do_Universo/Meso_Microregioes_Distritos_Subdistritos_Bairros/Minas_Gerais.zip>. Acesso 13/05/2015.

IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia Estatística - **Produto Interno Bruto dos Municípios 2012.** Disponível em <http://cidades.ibge.gov.br> Acesso 03/05/2015.

IBGE. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Cidades@ - IBGE** (2014). Serviços de Saúde 2014. Rio de Janeiro, 2015.

IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia Estatistica **Estimativas da população residente nos municípios brasileiros com data em 1º de julho de 2015**. Disponível em < http://www.ibge.gov.br/home/estatistica/populacao/estimativa2015/default.shtm>. Acesso 24/10/2015.

INEP – Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais. **Índice de Desenvolvimento da Educação Básica –IDEB- 2014**. Brasília, 2014 Disponível em < : <http://ideb.inep.gov.br/> Acesso em 28/04/2015.

MIRANDA, E. E. de; GOMES, E. G.; GUIMARÃES, M. **Mapeamento e estimativa da área urbanizada do Brasil com base em imagens orbitais e modelos estatísticos.** Campinas: Embrapa Monitoramento por Satélite, 2005. Disponível em: <http://www.urbanizacao.cnpm.embrapa.br>. Acesso em: 28/04/2015.

SÃO DOMINGOS DAS DORES. **História do Município de São Domingos das Dores, MG**. Prefeitura de São Domingos das Dores, 2013. Disponível em:

<http://www.saodomingosdasdores.mg.gov.br/Materia_especifica/6528/Historia->. Acesso em: 27/04/2015.

BRASIL - Ministério das Cidades (MCID). **Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento –SNIS**. Brasília, 2014. Disponível em <http://www.cidades.gov.br/serieHistorica/#> Acesso 25/04/2015.

BRASIL - Ministério da Saúde. **Departamento de Informática do Sistema Único de Saúde (DATASUS), 2014.** Brasilia, 2014. Disponível em: < http://datasus.saude.gov.br/>. Acesso em 28/04/2015.

MONTOYA, A.J.; LORETO, M.D.D. **Índice Multidimensional de Saneamento Básico para a Bacia do Rio Caratinga(Mimeo)**. Viçosa/MG: Universidade Federal de Viçosa, 2015.

ODM – Objetivos de Desenvolvimento do Milenio.**"Como está o Brasil em relação aos Objetivos de Desenvolvimento do Milênio" (Equipe ODM).** Disponível em <http://www.odmbrasil.gov.br> Acesso em 06/05/2015.

PARH-CARATINGA. Plano de Ação de Recursos Hídricos,-2009. Disponível em: < www.cbhdoce.org.br/wp-content/uploads/2015/.../**PARH_Caratinga**.pdf> Acesso em: 09/10/2015.

PEREIRA,M.T.; SILVA, F.F.; GIMENES, M.L.; ZANATTA, O.A. **Desenvolvimento de indicador de qualidade de saneamento básico urbano** (iqsbu) e aplicação em cidades paranaenses Revista em Agronegócio e Meio Ambiente, v.8, n.1, p.135-164. 2015. Maringá, 2015.

PNUD; FJP; IPEA. **Atlas do Desenvolvimento Humano no Brasil 2013.** Disponível em < http://www.atlasbrasil.org.br/2013/> Acesso 02/05/2015

ROCHA, S. **Pobreza no Brasil:** Afinal, de que se trata? 2ªed. Rio de Janeiro: FGV, 2005.

SBICS. **Sistema Brasileiro de Classificação de Solos**. Rio de Janeiro: Ed. Embrapa Solos, 2013, 306p.

SUTTER, M. B. ; CARVALHO, D. E.; POLO, E. F.; WRIGHT, J. T. C.. Construção de Cenários: Apreciação de Métodos mais Utilizados na Administração Estratégica. **Espacios.** v. 33, n.8, 13p- 2012.

TONI, J. Cenários e Análise Estratégica. **Revista Espaço Acadêmico**, n.59, 2006.

TRATA BRASIL. **Esgotamento Sanitário Inadequado e Impactos na Saúde da População, 2010.** Disponível em <http://www.tratabrasil.org.br/novo_site/cms/templates/trata_brasil/files/esgotamento.pdf> Acesso em 01/11/2013.

VELOSO, H. P.; RANGEL FILHO, A.L.R.; LIMA, C. A. **Classificação da vegetação brasileira adaptada a um sistema.** Universal. Rio de Janeiro IBGE, Departamento de Recursos Naturais e Estudos Ambientais, 1991 . 124 p. Disponível em:

<http://biblioteca.ibge.gov.br/visualizacao/monografias/GEBIS%20-%20RJ/classificacaovegetal.pdf>. Acesso em 11/07/2015.

VON SPERLING, M. **Introdução à qualidade das águas e ao tratamento de esgotos**. Belo Horizonte: Departamento de Engenharia Sanitária e Ambiental, UFMG, v. 3. 2005.

VON SPERLING, M. **Princípios básicos do tratamento de esgotos - Princípios do tratamento biológico de águas residuárias**. Belo Horizonte, UFMG. v.2. 1996.

ANEXO I - MINUTA DE PROJETO DE LEI

PROJETO DE LEI Nº _____ de __ de __ de 2016.

Institui o Plano Municipal de Saneamento Básico (PMSB), conforme especifica e dá outras providências.

O PREFEITO MUNICIPAL DE SÃO DOMINGOS DAS DORES, Estado de Minas Gerais, Geraldo Lúcio de Laia Souza. Faço saber que a Câmara Municipal aprova e eu sanciono a seguinte Lei:

CAPÍTULO I
DAS DISPOSIÇÕES PRELIMINARES

Art. 1º Esta Lei dispõe sobre o Plano Municipal de Saneamento Básico - PMSB do município de São Domingos das Dores.

Art. 2º O PMSB é o principal instrumento de planejamento e gestão dos serviços de saneamento básico no Município, estabelecendo, dentre outros, a definição das prioridades de investimento, metas e verificação de resultados afetos aos planos a ele vinculados.

Parágrafo Único. Para efeitos desta Lei, considera-se saneamento básico o conjunto de serviços, infraestruturas e instalações operacionais de:

I - Abastecimento de água potável: constituído pelas atividades, infraestruturas e instalações necessárias ao abastecimento público de água potável, desde a captação até as ligações prediais e respectivos instrumentos de medição;

II - Esgotamento sanitário: constituído pelas atividades, infraestruturas e instalações operacionais de coleta, transporte, tratamento e disposição final adequados dos esgotos sanitários, desde as ligações prediais até o seu lançamento final no meio ambiente;

III - Limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos: conjunto de atividades, infraestruturas e instalações operacionais de coleta, transporte, transbordo, tratamento e destino final dos

resíduos sólidos urbanos (doméstico e originário da varrição e limpeza de logradouros e vias públicas);

IV - 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;

V – Serviço adequado é aquele que satisfaz as condições de regularidade, continuidade, eficiência, segurança, atualidade, generalidade na sua prestação, bem como a cobrança de tarifas, que possibilitem a sustentabilidade dos serviços.

Art. 3º Sem prejuízo das demais disposições relativas à matéria, o Plano de Recursos Hídricos da Bacia Hidrográfica do Rio Doce será observado na implementação do Plano Municipal de Saneamento Básico do município de São Domingos das Dores.

CAPÍTULO II

DIRETRIZES E OBJETIVOS

Art. 4º A implementação do PMSB de que trata esta Lei terá como princípios fundamentais:

I – Universalidade e Integralidade dos serviços de saneamento básico;

II - Preservação da saúde pública e a proteção do meio ambiente;

III - Adequação de métodos, técnicas e processos que considerem as peculiaridades locais e regionais;

IV - Articulação com outras políticas públicas;

V - Eficiência e sustentabilidade econômica, técnica, social e ambiental;

VI - Utilização de tecnologias apropriadas;

VII - Transparência das ações;

VIII - Controle social;

IX - Segurança qualidade e regularidade;

X - Integração das infraestruturas e serviços com a gestão eficiente dos recursos hídricos.

Art. 5º O PMSB do município de São Domingos das Dores observará, além das disposições referidas na Lei Federal n.º 11.445/2007 e dos princípios de que trata artigo anterior, tendo ainda como diretrizes:

I - a garantia da qualidade e eficiência dos serviços, buscando sua melhoria e extensão às localidades ainda não atendidas;

II - implementação dos prazos definidos no PMSB, de modo a atingir as metas já fixadas;

III - adoção de meios e instrumentos para a gestão, a regulação e fiscalização, bem como para o monitoramento dos serviços de saneamento básico;

IV - promoção de programas de educação ambiental e comunicação social com vistas a estimular a conscientização da população em relação à importância do meio ambiente equilibrado e à necessidade de sua proteção, sobretudo em relação ao saneamento básico;

V - viabilidade e sustentabilidade econômico-financeira dos serviços, considerando a capacidade de pagamento pela população de baixa renda na definição de taxas, tarifas e outros preços públicos;

Art. 6º. O PMSB tem por objetivo geral promover a universalização do saneamento básico em todo o território municipal, ampliando progressivamente o acesso de todos os domicílios permanentes a todos os serviços.

CAPÍTULO III

DOS INSTRUMENTOS

Art. 7º. Os programas, projetos e ações, voltados à melhoria da qualidade e ampliação da oferta dos serviços de abastecimento de água, esgotamento sanitário, limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos e drenagem e manejo de água pluviais urbanas constituem os instrumentos básicos da gestão dos serviços, devendo sua execução pautar-se nos princípios e diretrizes contidos nesta Lei.

Art. 8º Fica o Poder Executivo Municipal autorizado a criar, por ato próprio, Comitê Técnico Permanente para o planejamento das ações necessárias à implementação do PMSB.

Parágrafo único. O Comitê Técnico Permanente do PMSB, será composto por representantes das Secretarias Municipais cujas competências tenham relação com o saneamento básico.

CAPÍTULO IV

DOS DEVERES ATRIBUIÇÕES

Art. 9º Para garantir a execução dos serviços de saneamento básico, deverá o Poder Público Municipal articular-se com órgãos e entidades governamentais e não governamentais e coordenar recursos humanos, tecnológicos, econômicos e financeiros, em conformidade com os princípios e diretrizes da Lei nº 11.445/2007.

Art. 10 Incumbe ao Poder Público Municipal diretamente, ou sob regime de concessão ou permissão, sempre através de licitação, a prestação de serviços públicos de saneamento básico, nos termos do art. 175 da Constituição Federal e da presente Lei.

§1º - O contrato de prestação de serviços de que trata a presente Lei, bem como os casos de prorrogação, bem como as condições de caducidade, fiscalização e rescisão deverá observar ainda o cumprimento, pelo prestador, do PMSB, da Lei nº 11.445/2007 e nos termos desta Lei.

§2º - Cumpre à Administração Municipal promover a compatibilização, tanto quanto possível, do PMSB para eventuais contratos desta natureza porventura existentes quando da entrada em vigor da presente Lei.

§3º - Poderá o Município para o exercício de sua competência reguladora e fiscalizadora dos serviços públicos de saneamento básico, celebrar convênios e/ou contratos com entidades reguladoras independentes, nos termos do §1º, do art. 23, da Lei nº 11.445/2007 para a verificação do cumprimento do PMSB, na forma das disposições legais, regulamentares e contratuais.

Art. 11 São deveres dos prestadores dos serviços e deverão integrar eventuais contratos de prestação de serviços as seguintes obrigações:

I - prestar serviço adequado e com atualidade, na forma prevista nas normas técnicas aplicáveis e no contrato, quando os serviços for objeto de relação contratual;

II - prestar contas da gestão do serviço ao Município, quando estes forem objeto de relação contratual e, aos usuários, mediante solicitação;

III - cumprir e fazer cumprir as normas de proteção ambiental e de proteção à saúde aplicáveis aos serviços;

IV - permitir aos encarregados da fiscalização livre acesso, em qualquer época, às obras, aos equipamentos e às instalações integrantes do serviço;

V - zelar pela integridade dos bens vinculados à prestação do serviço; e

VI - captar, aplicar e gerir os recursos financeiros necessários à prestação do serviço.

CAPÍTULO V
DAS INFRAÇÕES E CRITÉRIO PARA SUA APLICAÇÃO

Art. 12. Sem prejuízo das demais disposições legais, as infrações ao disposto nesta Lei, cometidas pelos prestadores de serviços, observados os princípios da ampla defesa e do contraditório, acarretarão a aplicação das seguintes sanções:

I - Advertência, com prazo para regularização; e

II - Multa.

Art. 13. A advertência será aplicada às infrações administrativas de menor gravidade, mediante a lavratura de auto.

§ 1º Lavrado o auto de infração, o órgão regulador deverá indicar as ações reparadoras ou mitigatórias, estabelecendo prazo razoável para tanto.

§ 2º Ultrapassado o prazo de que trata o parágrafo anterior, os autos de infração serão convertidos em multa, compatível com o dano causado, nas hipóteses em que o autuado, por negligência ou dolo, deixar de saná-las.

§ 3º. As penalidades de que tratam este artigo não excluem a aplicação de outras sanções cabíveis.

Art. 14. Para a aplicação da multa, a autoridade competente levará em conta a intensidade e extensão da infração.

§1º. A multa diária será aplicada em caso de infração continuada.

§ 2º. A multa será graduada entre R$ ( ) e R$ ( ), ajustada anualmente de acordo a unidade fiscal municipal.

§ 3º. A arrecadação proveniente das multas de que trata esta Lei serão revertidas ao Município ou Fundo Municipal de Meio Ambiente e/ou Fundo Municipal de Saneamento Básico ( ), instituído pela Lei [_____].

§ 4º Para cálculo do valor da multa são consideradas seguinte situações agravantes:

I - reincidência; ou

II - quando da infração resultar:

a) na contaminação significativa de águas superficiais e/ou subterrâneas;

b) na degradação ambiental que não comporte medidas de regularização, reparação, recuperação pelo infrator ou às suas custas; ou

c) em risco iminente à saúde pública.

CAPÍTULO VI

DAS DISPOSIÇÕES FINAIS E TRANSITÓRIAS

Art. 15. O PMSB de que trata esta Lei, é aprovado para vigência de 20(vinte) anos, a contar da publicação desta Lei, com vistas ao cumprimento do disposto na Lei 11.445/2007, devendo ser revisto em interstícios não superiores a 4 (quatro) anos.

§ 1º. A revisão de que trata o *caput* deste artigo deverá garantir a ampla participação da sociedade civil, comunidades atingidas, dos movimentos sociais e demais entidades civis não-governamentais.

§ 2º. O Poder Executivo Municipal deverá encaminhar o documento de revisão do PMSB à Câmara dos Vereadores, com todas as alterações propostas, devidamente consolidadas no plano vigente.

Art. 16 Esta Lei entrará em vigor na data de sua publicação.

Art. 17 Revogam-se as disposições em contrário.

São Domingos das Dores, ____de _____- de 2016.

Geraldo Lúcio de Laia Souza

Prefeito Municipal