



Elaboração do Plano Municipal de Saneamento Básico de Santana do Riacho

Ato Convocatório nº 006/2013
Contrato nº 012/2013



Associação Executiva de Apoio à Gestão
de Bacias Hidrográficas Peixe Vivo

Produto 8 | Relatório Síntese
Dezembro, 2014



**PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO DE SANTANA DO
RIACHO**

RELATÓRIO SÍNTESE

Elaboração:



Realização:



00	02/12/2014	Minuta de Entrega	FCM	ASC	ASC	RDA
Revisão	Data	Descrição Breve	Por	Verif.	Aprov.	Autoriz.

Elaboração do Plano Municipal de Saneamento Básico de Santana do Riacho/MG

R 8
RELATÓRIO SÍNTESE

Elaborado por:
Fabiana de Cerqueira Martins

Supervisionado por:
Adriana Sales Cardoso

Aprovado por:
Rafael Decina Arantes

Revisão	Finalidade	Data
00	3	Dez/2014

Legenda Finalidade: [1] Para Informação [2] Para Comentário [3] Para Aprovação



COBRAPE – UNIDADE BELO HORIZONTE

Rua Alvarenga Peixoto, 295 - 3º andar

CEP 30180-120

Tel (31) 3546-1950

www.cobrape.com.br

Elaboração:



Realização:



Elaboração e Execução

COBRAPE – Cia. Brasileira de Projetos e Empreendimentos

Responsável Técnico pela Empresa

Carlos Alberto Amaral de Oliveira Pereira

Coordenação Geral

Rafael Decina Arantes

Coordenação Executiva

Adriana Sales Cardoso

Coordenação Setorial

Cíntia Ivelise Gomes

Jacqueline Evangelista Fonseca

Jane Cristina Ferreira

Sabrina Kelly Araújo

Sávio Mourão Henrique

Equipe Técnica

Bruno Dutra de Araújo

Camila Vani Teixeira Alves

Ciro Lótfi Vaz

Diogo Bernardo Pedrozo

Erica Nishihara

Fabiana de Cerqueira Martins

Fernando Carvalho

Girlene Leite

Harley Cavalcante R. Moreira

Heitor Angelini

Homero Gouveia da Silva

José Maria Martins Dias

Juliana A. Silva Delgado

Lauro Pedro Jacintho Paes

Luis Otavio Kaneiوشي Montes Imagiire

Mirelle Santos Lobato

Náthalie R. Fernandes Costa

Pedro Luis N. Souguellis

Priscilla Melleiro Piagentini

Rafaela Priscila Sena do Amaral

Raquel Alfieri Galera

Ricardo Tierno

Rômulo Cajueiro de Melo

Vivian Heller Weiss

Wagner Jorge Nogueira

Elaboração:



Realização:



AGB Peixe Vivo

Célia Maria Brandão Fróes – Diretora Geral
Ana Cristina da Silveira – Diretora de Integração
Berenice Coutinho Malheiros dos Santos – Diretora de Administração e Finanças
Alberto Simon Schwartzman – Diretor Técnico
Patrícia Sena Coelho – Assessora Técnica
Thiago Batista Campos – Assessor Técnico

Comitê de Bacia Hidrográfica do Rio Das Velhas

Diretoria

Marcus Vinícius Polignano – Presidente
Ênio Resende de Souza – Vice-presidente
Valter Vilela – Secretário

Diretoria Ampliada

Marcus Vinicius Polignano – Inst. Guaicuy (Sociedade civil)
Cecília Rute Andrade Silva – CONVIVERDE (Sociedade civil)
Valter Vilela – COPASA (Usuário de água)
Wagner Soares Costa – FIEMG (Usuário de água)
Ênio Resende de Souza – EMATER (Poder Público Estadual)
Matheus Valle de Carvalho Oliveira – ARSAE-MG (Poder Público Estadual)
Lairto Divino de Almeida – Prefeitura Municipal de Jaboticatubas (Poder Público Municipal)
Weber Coutinho – Prefeitura Municipal de Belo Horizonte (Poder Público Municipal)

Prefeitura Municipal

André Ferreira Torres – Prefeito
Wander Pereira – Vice-Prefeito

Grupo de Trabalho

Elisabeth Fernandes de Oliveira – Secretaria Municipal de Turismo e Meio Ambiente
Antônio Geraldo da Silva – Secretaria Municipal de Obras Públicas e Serviços
Delmiro Nicolau da Costa – Secretaria Municipal de Saúde
Geni Celestina dos Anjos – Coordenação de Vigilância Sanitária
José Antônio Mateus da Silva - Serviços de Manutenção de Águas, Esgoto e Saneamento
Ampliação e Melhoramentos no Sistema de Saneamento Básico
Divamara Rago de Oliveira Teixeira – Secretaria Municipal de Trabalho e Ação Social
Regina Cele Ferreira Torres – Secretaria Municipal de Trabalho e Ação Social
Moacir Freire da Cruz – Câmara Municipal de Santa do Riacho
Vilmar Aparecido da Silva – Associação Amigos da Lapinha
Márcio Antônio Ferreira Torres – Conselho Municipal de Defesa e Proteção do Meio Ambiente

Elaboração:



Realização:



APRESENTAÇÃO

O Comitê de Bacia Hidrográfica (CBH) do Rio das Velhas, por meio da Deliberação CBH Rio das Velhas nº 06, de 13 de setembro de 2011, estabeleceu procedimentos e critérios para que Prefeituras e/ou Autarquias Municipais da Bacia do Rio das Velhas apresentassem demandas de planos e projetos de saneamento básico, com vistas à seleção daqueles a serem financiados com recursos oriundas da cobrança pelo uso da água.

Atendendo ao disposto na Deliberação em questão, a Prefeitura Municipal de Santana do Riacho encaminhou ao CBH Rio das Velhas um ofício apresentando demanda de contratação de serviços técnicos para elaboração do seu Plano Municipal de Saneamento Básico.

As discussões na Câmara Técnica de Planejamento, Projetos e Controle do CBH Rio das Velhas indicaram a elaboração do Plano Municipal de Saneamento Básico de **Santana do Riacho**, assim como os de Funilândia, Baldim, Jaboticatubas, Presidente Juscelino e Santana de Pirapama para contratação conjunta, objetivando uma abordagem sistêmica no âmbito de bacia hidrográfica.

A recomendação de contratação integrada dos referidos Planos foi aprovada pelo Plenário do CBH Rio das Velhas, em reunião realizada no dia 29 de junho de 2012. Posteriormente, as Diretorias do CBH Rio das

Velhas e da Associação Executiva de Apoio à Gestão de Bacias Hidrográficas Peixe Vivo (AGB Peixe Vivo) reafirmaram a orientação de contratar, conjuntamente, os Planos Municipais de Saneamento Básico (PMSB) dos municípios mencionados.

A COBRAPE – Companhia Brasileira de Projetos e Empreendimentos – venceu o processo licitatório realizado pela AGB Peixe Vivo (Ato Convocatório nº 06/2013), firmando com a mesma o Contrato nº 12/2013, referente ao Contrato de Gestão nº 002/IGAM/2012, para a elaboração dos Planos Municipais de Saneamento Básico dos municípios de Baldim/MG, Jaboticatubas/MG, Presidente Juscelino/MG, Santana de Pirapama/MG, **Santana do Riacho/MG** e Funilândia/MG.

Os referidos Planos Municipais de Saneamento Básico têm o objetivo de consolidar os instrumentos de planejamento e gestão afetos ao saneamento, com vistas a universalizar o acesso aos serviços, garantindo qualidade e suficiência no suprimento dos mesmos, proporcionando melhores condições de vida à população, bem como a melhoria das condições ambientais.

Este documento – Produto R8: Relatório Síntese apresenta a consolidação dos trabalhos executados para a elaboração do Plano Municipal de Saneamento Básico do Município de Santana do Riacho.

Elaboração:



Realização:



SUMÁRIO

LISTA DE FIGURAS	V
LISTA DE TABELAS	VI
LISTA DE QUADROS	VIII
LISTA DE ABREVIATURAS, SIGLAS E SÍMBOLOS.....	IX
1 DADOS DA CONTRATAÇÃO	1
2 INTRODUÇÃO E CONTEXTUALIZAÇÃO.....	2
2.1 O PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO	2
2.2 CONTEXTO DE INSERÇÃO REGIONAL.....	2
2.3 O COMITÊ DE BACIA HIDROGRÁFICA DO RIO DAS VELHAS	4
2.4 A ASSOCIAÇÃO EXECUTIVA DE APOIO À GESTÃO DE BACIAS HIDROGRÁFICAS PEIXE VIVO	4
2.5 BASES PARA ELABORAÇÃO DO PLANO.....	4
2.6 ESTRUTURAÇÃO DO PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO	5
2.7 CONTROLE SOCIAL E PROCESSOS PARTICIPATIVOS NO PMSB	7
3 CARACTERIZAÇÃO DO MUNICÍPIO.....	7
3.1 ASPECTOS HISTÓRICOS E CULTURAIS	7
3.2 CARACTERÍSTICAS GERAIS.....	8
3.2.1 <i>Demografia</i>	8
3.2.2 <i>Parcelamento, uso e ocupação do solo</i>	9
3.2.3 <i>Habitação</i>	10
3.2.4 <i>Áreas de interesse social e ambiental</i>	10
3.2.5 <i>Assistência social</i>	12
3.2.6 <i>Desenvolvimento humano e taxa de pobreza</i>	12
3.2.7 <i>Educação</i>	13
3.2.8 <i>Saúde</i>	13
3.2.9 <i>Atividades e vocações econômicas</i>	14
3.3 ASPECTOS FÍSICOS	14
3.3.1 <i>Usos e Cobertura do Solo</i>	16
3.3.2 <i>Áreas de Proteção Ambiental</i>	16
3.3.3 <i>Áreas de Preservação Permanente</i>	16
3.3.4 <i>Hidrografia superficial</i>	17
3.3.5 <i>Hidrogeologia</i>	21
4 DIAGNÓSTICO	21
4.1 DELIMITAÇÃO DAS ZONAS URBANAS E RURAIS	21

4.2	ABASTECIMENTO DE ÁGUA.....	23
4.2.1	<i>Caracterização geral</i>	23
4.2.2	<i>Tarifação</i>	28
4.2.3	<i>Monitoramento da qualidade da água</i>	28
4.3	ESGOTAMENTO SANITÁRIO	28
4.3.1	<i>Caracterização geral</i>	28
4.3.2	<i>Tarifação</i>	31
4.3.3	<i>Monitoramento da qualidade dos efluentes</i>	31
4.4	LIMPEZA URBANA E MANEJO DE RESÍDUOS SÓLIDOS.....	31
4.4.1	<i>Caracterização geral</i>	31
4.4.2	<i>Resíduos sólidos domiciliares</i>	33
4.4.3	<i>Limpeza pública</i>	34
4.4.4	<i>Resíduos da Construção Civil (RCC)</i>	35
4.4.5	<i>Resíduos de Serviços de Saúde (RSS)</i>	36
4.4.6	<i>Resíduos com Logística Reversa Obrigatória</i>	36
4.4.7	<i>Materiais recicláveis</i>	36
4.4.8	<i>Análise econômica dos serviços de limpeza urbana</i>	37
4.5	MANEJO DE ÁGUAS PLUVIAIS E DRENAGEM URBANA	38
4.5.1	<i>Caracterização geral</i>	38
4.5.2	<i>Macrodrenagem existente</i>	40
4.5.3	<i>Microdrenagem existente</i>	42
4.5.4	<i>Operação do sistema existente</i>	43
4.5.5	<i>Caracterização e mapeamento das áreas de risco</i>	43
4.5.6	<i>Análise econômica e sustentabilidade dos sistemas</i>	48
4.6	SITUAÇÃO INSTITUCIONAL ATUAL DE SANTANA DO RIACHO	48
4.7	SEMINÁRIO MUNICIPAL SOBRE SANEAMENTO BÁSICO	49
5	PROGNÓSTICO	52
5.1	PROJEÇÃO POPULACIONAL	52
5.2	CENÁRIOS DE DEMANDA	52
5.2.1	<i>Abastecimento de água</i>	52
5.2.2	<i>Esgotamento sanitário</i>	58
5.2.3	<i>Limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos</i>	61
5.2.4	<i>Manejo de águas pluviais e drenagem urbana</i>	65
5.3	ESTUDO DE CARÊNCIAS E HIERARQUIZAÇÃO	67
5.3.1	<i>Abastecimento de água</i>	67
5.3.2	<i>Esgotamento sanitário</i>	70
5.3.3	<i>Limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos</i>	72

5.3.4	<i>Manejo de águas pluviais e drenagem urbana</i>	75
5.4	ALTERNATIVAS PARA A GESTÃO DOS SERVIÇOS DE SANEAMENTO BÁSICO	76
6	METAS E INDICADORES	77
6.1	METAS INSTITUCIONAIS	77
6.2	METAS FÍSICAS	77
7	PROGRAMAS E AÇÕES	81
7.1	OBJETIVOS	81
7.1.1	<i>Desenvolvimento Institucional</i>	81
7.1.2	<i>Abastecimento de Água</i>	81
7.1.3	<i>Esgotamento Sanitário</i>	82
7.1.4	<i>Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos</i>	82
7.1.5	<i>Manejo de Águas Pluviais e Drenagem Urbana</i>	83
7.2	AÇÕES PROPOSTAS PARA O PRAZO EMERGENCIAL (2015 – 2016)	83
7.2.1	<i>Programa de Desenvolvimento Institucional</i>	83
7.2.2	<i>Programa de Abastecimento de Água</i>	84
7.2.3	<i>Programa de Esgotamento Sanitário</i>	85
7.2.4	<i>Programa de Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos</i>	85
7.2.5	<i>Programa de Manejo de Águas Pluviais e Drenagem Urbana</i>	87
7.3	AÇÕES PROPOSTAS PARA O CURTO PRAZO (2017 – 2018)	87
7.3.1	<i>Programa de Desenvolvimento Institucional</i>	87
7.3.2	<i>Programa de Abastecimento de Água</i>	88
7.3.3	<i>Programa de Esgotamento Sanitário</i>	89
7.3.4	<i>Programa de Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos</i>	90
7.3.5	<i>Programa de Manejo de Águas Pluviais e Drenagem Urbana</i>	91
7.4	AÇÕES PROPOSTAS PARA O MÉDIO PRAZO (2019 – 2022)	92
7.4.1	<i>Programa de Desenvolvimento Institucional</i>	92
7.4.2	<i>Programa de Abastecimento de Água</i>	93
7.4.3	<i>Programa de Esgotamento Sanitário</i>	93
7.4.4	<i>Programa de Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos</i>	94
7.4.5	<i>Programa de Manejo de Águas Pluviais e Drenagem Urbana</i>	96
7.5	AÇÕES PROPOSTAS PARA O LONGO PRAZO (2023 – 2034)	96
7.5.1	<i>Programa de Desenvolvimento Institucional</i>	96
7.5.2	<i>Programa de Abastecimento de Água</i>	97
7.5.3	<i>Programa de Esgotamento Sanitário</i>	98
7.5.4	<i>Programa de Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos</i>	98
7.5.5	<i>Programa de Manejo de Águas Pluviais e Drenagem Urbana</i>	99

8	MONITORAMENTO, AVALIAÇÃO E REVISÃO.....	100
8.1	MECANISMOS DE MONITORAMENTO E AVALIAÇÃO.....	100
8.2	MECANISMOS PARA A DIVULGAÇÃO	100
8.3	MECANISMOS DE REPRESENTAÇÃO DA SOCIEDADE	101
8.4	REVISÃO DO PLANO	101
9	PLANO DE CONTINGÊNCIA	102
9.1	AÇÕES DE EMERGÊNCIA	103
9.1.1	<i>Abastecimento de Água</i>	103
9.1.2	<i>Esgotamento Sanitário</i>	104
9.1.3	<i>Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos</i>	104
9.1.4	<i>Manejo de águas Pluviais e Drenagem Urbana</i>	105
9.2	REGRAS DE ATENDIMENTO E FUNCIONAMENTO OPERACIONAL PARA SITUAÇÕES CRÍTICAS NA PRESTAÇÃO DE SERVIÇOS E TARIFAS DE CONTINGÊNCIA	105
9.3	ARTICULAÇÃO COM OS PLANOS LOCAIS DE REDUÇÃO DE RISCO E COM O PLANO DE SEGURANÇA DE ÁGUA.....	106
10	FORMAS DE FINANCIAMENTO DOS SERVIÇOS DE SANEAMENTO BÁSICO.....	106
11	REGULAMENTAÇÃO DOS SERVIÇOS.....	107
12	REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	109
ANEXO I.....		113
ANEXO II.....		117

LISTA DE FIGURAS

Figura 2.1 – Divisão Hidrográfica da Bacia do Rio das Velhas	3
Figura 2.2 – Reuniões com a Prefeitura, COPASA e eventos com a população	5
Figura 3.1 – Distribuição populacional em área urbana e rural	9
Figura 3.2 – Mapa Geopolítico de Santana do Riacho	11
Figura 3.3 – Evolução do IDHM do município de Santana do Riacho	13
Figura 3.4 – Fluxo escolar por faixa etária em Santana do Riacho	13
Figura 3.5 – Usos e Cobertura do Solo em Santana do Riacho	16
Figura 3.6 – Ordem dos cursos d’água de Santana do Riacho	18
Figura 3.7 – Hidrografia e pontos de captação de água de Santana do Riacho	19
Figura 3.8 – Série histórica da média do IQA nas estações BV010 e BV162, no período de 2000 a 2013	20
Figura 4.1 – Delimitação das zonas urbanas e rurais de Santana do Riacho	22
Figura 4.2 – Componentes dos sistemas de abastecimento de água do município de Santana do Riacho: a) sistema da COPASA; b) sistemas da Prefeitura Municipal	24
Figura 4.3 – RAP1: ferro-cimento, 240 m ³	25
Figura 4.4 – RAP 2: metálico, 800 m ³	25
Figura 4.5 – RAP 3: metálico, 80 m ³	25
Figura 4.6 – Lançamento de esgoto <i>in natura</i> no ribeirão Soberdo, distrito da Serra do Cipó, em Santana do Riacho	30
Figura 4.7 – Caminhão compactador utilizado pela Prefeitura na coleta de resíduos sólidos em Santana do Riacho	33
Figura 4.8 – Caminhão compactador terceirizado utilizado na coleta de resíduos sólidos em Santana do Riacho	33
Figura 4.9 – Local para acondicionamento dos resíduos na Lapinha	34
Figura 4.10 – Lixo acumulado em ponto de visitação próximo ao rio Parauninha da localidade Usina	34
Figura 4.11 – Caminhão basculante da Prefeitura utilizado para a remoção dos resíduos da LPU	35
Figura 4.12 – Veículo utilitário da empresa terceirizada utilizado para remoção de resíduos proveniente da limpeza pública (LPU)	35
Figura 4.13 – RCC disposto à margem da rodovia que liga Serra do Cipó à Sede municipal	36
Figura 4.14 – Área disponibilizada pela Prefeitura para a triagem dos resíduos recicláveis, destacando-se (a) a prensa hidráulica para o enfardamento e (b) o galpão de armazenamento dos resíduos	37
Figura 4.15 – Veículo utilitário utilizado para a coleta dos materiais recicláveis	37
Figura 4.16 – Principais Sub-Bacias do município de Santana do Riacho	39
Figura 4.17 – Ponte da entrada principal do município	40
Figura 4.18 – Hidrografia de Santana do Riacho – Sede	41
Figura 4.19 – Galeria – Rua Intendente Amora – Sede	42
Figura 4.20 – Grelha de captação das águas pluviais – Rua José de Azevedo – Sede	42
Figura 4.21 – Microbacias de Santana do Riacho – Coeficiente de compacidade – Sede	45
Figura 4.22 – Microbacias de Santana do Riacho – Coeficiente de compacidade – Lapinha	46
Figura 4.23 – Microbacias de Santana do Riacho – Coeficiente de compacidade – Serra do Cipó	47
Figura 5.1 – Sub-bacias elementares objetos de estudo e localização dos pontos críticos	66
Figura 5.2 – Principais formas de prestação de serviço público	76

LISTA DE TABELAS

Tabela 3.1 – Famílias e indivíduos atendidos por programas sociais em Santana do Riacho	12
Tabela 3.2 – Produto Interno Bruto de Santana do Riacho.....	14
Tabela 3.3 – Áreas de Preservação Permanente de Santana do Riacho	16
Tabela 3.4 – Classificação do IQA adotada pelo IGAM.....	20
Tabela 3.5 – Enquadramento dos cursos d’água de Santana do Riacho	21
Tabela 4.1 – Dados operacionais e gerenciais do sistema de abastecimento de água da COPASA – Serra do Cipó	26
Tabela 4.2 – Características dos sistemas operados pela Prefeitura Municipal em Santana do Riacho	27
Tabela 4.3 – Situação do esgotamento sanitário em Santana do Riacho.....	29
Tabela 4.4 – Estimativa de geração de resíduos com logística reversa obrigatória em Santana do Riacho	32
Tabela 4.5 – Despesas mensais: gestão de resíduos sólidos e limpeza urbana em Santana do Riacho	38
Tabela 4.6 – Pontos críticos do município de Santana do Riacho – Sede	44
Tabela 4.7 – Pontos críticos do município de Santana do Riacho – Lapinha.....	44
Tabela 4.8 – Pontos críticos do município de Santana do Riacho – Região próxima da Usina Pacífico Mascarenhas	44
Tabela 4.9 – Situação institucional atual de Santana do Riacho perante aos eixos do saneamento.....	49
Tabela 4.10 – Aspectos relatados no Seminário Municipal sobre Saneamento Básico em Santana do Riacho – Sede.....	50
Tabela 4.11 – Aspectos relatados no Seminário Municipal sobre Saneamento Básico em Santana do Riacho - Lapinha.....	51
Tabela 5.1 – População flutuante considerada para fins de cálculo de demanda dos serviços de saneamento em Santana do Riacho	53
Tabela 5.2 – Avaliação das disponibilidades e necessidades para o sistema de abastecimento de água da Serra do Cipó.....	54
Tabela 5.3 – Avaliação das disponibilidades e necessidades para o sistema Santana do Riacho Sede I	55
Tabela 5.4 – Avaliação das disponibilidades e necessidades para o sistema Santana do Riacho Sede II	55
Tabela 5.5 – Avaliação das disponibilidades e necessidades para o sistema Lapinha de Baixo I.....	55
Tabela 5.6 – Avaliação das disponibilidades e necessidades para o sistema Lapinha de Baixo II.....	56
Tabela 5.7 – Avaliação das disponibilidades e necessidades para o sistema Curral Queimado	56
Tabela 5.8 – Avaliação das disponibilidades e necessidades para o sistema Mangabeiras I	56
Tabela 5.9 – Avaliação das disponibilidades e necessidades para o sistema Mangabeiras II	57
Tabela 5.10 – Avaliação das disponibilidades e necessidades para o sistema Melo	57
Tabela 5.11 – Avaliação das disponibilidades e necessidades para o sistema Três Córregos.....	57
Tabela 5.12 – Avaliação das disponibilidades e necessidades para o sistema Varginha	58
Tabela 5.13 – Demandas de esgotamento sanitário para a Serra do Cipó	59
Tabela 5.14 – Demandas de esgotamento sanitário para a Sede de Santana do Riacho	60
Tabela 5.15 – Demandas de esgotamento sanitário para Lapinha de Baixo.....	60
Tabela 5.16 – Demandas de esgotamento sanitário para Mangabeiras no cenário alternativo	61
Tabela 5.17 – Demandas no cenário alternativo para RSU em Santana do Riacho (t/dia).....	62
Tabela 5.18 – Demandas de serviços de coleta de RSU pela população flutuante no cenário alternativo.....	63
Tabela 5.19 – Potencial do município de Santana do Riacho para reaproveitamento de materiais recicláveis no cenário alternativo (t/mês)	63
Tabela 5.20 – Demandas no cenário alternativo para coleta de RCC e RV em Santana do Riacho (t/ano)	64
Tabela 5.21 – Demandas no cenário alternativo para resíduos com logística reversa obrigatória	65
Tabela 5.22 – Vazões máximas para a situação atual.....	67
Tabela 5.23 – Vazões máximas para a situação futura.....	67
Tabela 5.24 – Carências identificadas para os sistemas de abastecimento de água de Santana do Riacho	69
Tabela 5.25 – Aplicação do IDA e definição das áreas de intervenção prioritária em relação ao abastecimento de água em Santana do Riacho	70
Tabela 5.26 – Carências identificadas para os serviços de esgotamento sanitário de Santana do Riacho	71
Tabela 5.27 – Aplicação do IDE e definição das áreas de intervenção prioritária em relação ao esgotamento sanitário em Santana do Riacho	72
Tabela 5.28 – Carências identificadas para os serviços de limpeza urbana e manejo dos resíduos sólidos em Santana do Riacho	73

Tabela 5.29 – Hierarquização das áreas de intervenção em Santana do Riacho.....	74
Tabela 5.30 – Carências identificadas para os serviços de manejo de águas pluviais e drenagem urbana em Santana do Riacho.....	75
Tabela 5.31 – Hierarquização das áreas de intervenções prioritárias – Sede.....	75
Tabela 5.32 – Hierarquização das áreas de intervenções prioritárias – Lapinha.....	76
Tabela 5.33 – Hierarquização das áreas de intervenções prioritárias – Região próxima a Usina Pacífico Mascarenhas.....	76
Tabela 6.1 – Metas Institucionais para o PMSB de Santana do Riacho.....	77
Tabela 6.2 – Descrição dos indicadores selecionados para o PMSB de Santana do Riacho.....	78
Tabela 6.3 – Metas para os indicadores selecionados.....	79
Tabela 7.1 – Custos dos Programas no Prazo Emergencial.....	83
Tabela 7.2 – Programa de Desenvolvimento Institucional – Prazo Emergencial (2015 – 2016).....	83
Tabela 7.3 – Programa de Abastecimento de Água – Prazo Emergencial (2015 – 2016).....	84
Tabela 7.4 – Programa de Esgotamento Sanitário – Prazo Emergencial (2015 – 2016).....	85
Tabela 7.5 – Programa de Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos – Prazo Emergencial (2015 – 2016).....	86
Tabela 7.6 – Programa de Manejo de Águas Pluviais e Drenagem Urbana – Prazo Emergencial (2015 – 2016).....	87
Tabela 7.7 – Custos dos Programas no Curto Prazo.....	87
Tabela 7.8 – Programa de Desenvolvimento Institucional – Curto Prazo (2017 – 2018).....	87
Tabela 7.9 – Programa de Abastecimento de Água – Curto Prazo (2017 – 2018).....	88
Tabela 7.10 – Programa de Esgotamento Sanitário – Curto Prazo (2017 – 2018).....	89
Tabela 7.11 – Programa de Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos – Curto Prazo (2017 – 2018).....	90
Tabela 7.12 - Programa de Manejo de Águas Pluviais e Drenagem Urbana – Curto Prazo (2017 – 2018).....	91
Tabela 7.13 – Custos dos Programas no Médio Prazo.....	92
Tabela 7.14 – Programa de Desenvolvimento Institucional – Médio Prazo (2019 – 2022).....	92
Tabela 7.15 – Programa de Abastecimento de Água – Médio Prazo (2019 – 2022).....	93
Tabela 7.16 – Programa de Esgotamento Sanitário – Médio Prazo (2019 – 2022).....	93
Tabela 7.17 – Programa de Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos – Médio Prazo (2019 – 2022).....	95
Tabela 7.18 - Programa de Manejo de Águas Pluviais e Drenagem Urbana – Médio Prazo (2019 - 2022).....	96
Tabela 7.19 – Custos dos Programas no Longo Prazo.....	96
Tabela 7.20 – Programa de Desenvolvimento Institucional – Longo Prazo (2023 – 2034).....	96
Tabela 7.21 – Programa de Abastecimento de Água – Longo Prazo (2023 – 2034).....	97
Tabela 7.22 – Programa de Esgotamento Sanitário – Longo Prazo (2023 – 2034).....	98
Tabela 7.23 - Programa de Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos – Longo Prazo (2023 - 2034).....	98
Tabela 7.24 - Programa de Manejo de Águas Pluviais e Drenagem Urbana – Longo Prazo (2023 - 2034).....	100
Tabela 9.1 – Estados de Alerta de Emergência.....	103

LISTA DE QUADROS

Quadro 2.1 – Produtos elaborados para o PMSB/Santana do Riacho.....	6
Quadro 2.2 – Plano de Mobilização e Comunicação Social para o PMSB/Santana do Riacho.....	7
Quadro 3.1 – Principais características do município de Santana do Riacho.....	8
Quadro 3.2 – Principais aspectos físicos de Santana do Riacho	15

Elaboração:



Realização:



LISTA DE ABREVIATURAS, SIGLAS E SÍMBOLOS

A – INDICADOR DE ATENDIMENTO TOTAL	CRAS – CENTRO DE REFERÊNCIA DE ASSISTÊNCIA SOCIAL
ABRELPE – ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE EMPRESAS DE LIMPEZA PÚBLICA E RESÍDUOS ESPECIAIS	CS – COLETA SELETIVA
AFD – AGÊNCIA FRANCESA DE DESENVOLVIMENTO	CTPC – CÂMARA TÉCNICA DE PLANEJAMENTO, PROJETOS E CONTROLE
AGB PEIXE VIVO – ASSOCIAÇÃO EXECUTIVA DE APOIO À GESTÃO DE BACIAS HIDROGRÁFICAS PEIXE VIVO	CTR – CENTRAL DE TRATAMENTO DE RESÍDUOS
AGÊNCIA RMBH – AGÊNCIA DE DESENVOLVIMENTO DA REGIÃO METROPOLITANA DE BELO HORIZONTE	DA – DÉFICIT DE ATENDIMENTO
APA – ÁREA DE PROTEÇÃO AMBIENTAL	DBO – DEMANDA BIOQUÍMICA DE OXIGÊNIO
APP – ÁREA DE PRESERVAÇÃO PERMANENTE	DE – DÉFICIT DE ATENDIMENTO POR COLETA DE ESGOTOS
ARSAE-MG – AGÊNCIA REGULADORA DE SERVIÇOS DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA E DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO DO ESTADO DE MINAS GERAIS	DP – DÉFICIT DE POTABILIDADE
BDMG – BANCO DE DESENVOLVIMENTO DE MINAS GERAIS	DQ – DÉFICIT DE EFICIÊNCIA DE REMOÇÃO DE DBO
BID – BANCO INTERAMERICANO DE DESENVOLVIMENTO	DR – DÉFICIT DE REGULARIDADE
BIRD – BANCO INTERNACIONAL DE RECONSTRUÇÃO E DESENVOLVIMENTO	DT – DÉFICIT DE ATENDIMENTO POR TRATAMENTO DE ESGOTOS
BLS – BOCAS DE LOBO	E – ACESO AO ECOPONTO
BNDES – BANCO NACIONAL DO DESENVOLVIMENTO ECONÔMICO E SOCIAL	E – INDICADOR DE ATENDIMENTO POR COLETA DE ESGOTOS
CAF – CORPORAÇÃO ANDINA DE FOMENTO / BANCO DE DESENVOLVIMENTO DA AMÉRICA LATINA	EDC – ESGOTO DINÂMICO COM COLETA
CBH RIO DAS VELHAS – COMITÊ DE BACIA HIDROGRÁFICA DO RIO DAS VELHAS	EDT – ESGOTO DINÂMICO COM COLETA E TRATAMENTO
CBHSF – COMITÊ DE BACIA HIDROGRÁFICA DO RIO SÃO FRANCISCO	EEAB – ESTAÇÃO ELEVATÓRIA DE ÁGUA BRUTA
CC – AÇÕES CONTÍNUAS COM INÍCIO NO CURTO PRAZO	EEAT – ESTAÇÃO ELEVATÓRIA DE ÁGUA TRATADA
CD – COLETA DOMICILIAR	EPI – EQUIPAMENTO DE PROTEÇÃO INDIVIDUAL
CE – AÇÕES CONTÍNUAS COM INÍCIO NO PERÍODO EMERGENCIAL	ETA – ESTAÇÃO DE TRATAMENTO DE ÁGUA
CERH-MG – CONSELHO ESTADUAL DE RECURSOS HÍDRICOS	ETE – ESTAÇÃO DE TRATAMENTO DE ESGOTO
CL – AÇÕES CONTÍNUAS COM INÍCIO NO LONGO PRAZO	FEAM – FUNDAÇÃO ESTADUAL DO MEIO AMBIENTE DE MINAS GERAIS
CM – AÇÕES CONTÍNUAS COM INÍCIO NO MÉDIO PRAZO	FHIDRO – FUNDO DE RECUPERAÇÃO, PROTEÇÃO E DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL DAS BACIAS HIDROGRÁFICAS DO ESTADO DE MINAS GERAIS
COBRAPE – COMPANHIA BRASILEIRA DE PROJETOS E EMPREENDIMENTOS	FI-FGTS – FUNDO DE INVESTIMENTO DO FUNDO DE GARANTIA POR TEMPO DE SERVIÇO
CODEMA – CONSELHO MUNICIPAL DE DEFESA E CONSERVAÇÃO DO MEIO AMBIENTE	FJP – FUNDAÇÃO JOÃO PINHEIRO
COFIEIX – COMISSÃO DE FINANCIAMENTOS EXTERNOS	FPM – FUNDO DE PARTICIPAÇÃO DOS MUNICÍPIOS
COMUSA – CONSELHO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO	FUNASA – FUNDAÇÃO NACIONAL DE SAÚDE
CONAMA – CONSELHO NACIONAL DO MEIO AMBIENTE	GT-PMSB – GRUPO DE TRABALHO DO PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO
COPAM – CONSELHO ESTADUAL DE POLÍTICA AMBIENTAL	IASLU – ÍNDICE DE ACESSO AOS SERVIÇOS DE LIMPEZA URBANA
COPASA – COMPANHIA DE SANEAMENTO DE MINAS GERAIS	IBGE – INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA

NI – NÃO INFORMADO
OGU – ORÇAMENTO GERAL DA UNIÃO
ONG – ORGANIZAÇÃO NÃO-GOVERNAMENTAL
OMS – ORGANIZAÇÃO MUNDIAL DE SAÚDE
P – INDICADOR DE ATENDIMENTO AOS PADRÕES DE POTABILIDADE
PAC – PROGRAMA DE ACELERAÇÃO DO CRESCIMENTO
PD – PLANO DIRETOR
PDDU – PLANO DIRETOR DE DRENAGEM URBANA
PEV – PONTO DE ENTREGA VOLUNTÁRIA
PIB – PRODUTO INTERNO BRUTO
PLHIS – PLANO LOCAL DE HABITAÇÃO DE INTERESSE SOCIAL
PMRR – PLANO MUNICIPAL DE REDUÇÃO DE RISCO
PMRS – PLANO METROPOLITANO DE RESÍDUOS SÓLIDOS
PMSB – PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO
PNH – POLÍTICA NACIONAL DE HABITAÇÃO
PPA – PLANO PLURIANUAL
PSA – PLANO DE SEGURANÇA DA ÁGUA
PVS – POÇOS DE VISITA
Q – INDICADOR DE EFICIÊNCIA DE REMOÇÃO DE DBO
R – INDICADOR DE REGULARIDADE
RAP – RESERVATÓRIOS APOIADOS
RCC – RESÍDUOS DA CONSTRUÇÃO CIVIL
RMBH – REGIÃO METROPOLITANA DE BELO HORIZONTE
RPPN – RESERVA PARTICULAR DO PATRIMÔNIO NATURAL
RPU – RESÍDUOS DE LIMPEZA PÚBLICA

RSD – RESÍDUOS SÓLIDOS DOMICILIARES
RSS – RESÍDUOS DE SERVIÇOS DE SAÚDE
RSU – RESÍDUOS SÓLIDOS URBANOS
RV – RESÍDUOS VOLUMOSOS
SC – SERVIÇOS COMPLEMENTARES
SEDRO – SECRETARIA DE ESTADO DE DESENVOLVIMENTO REGIONAL E POLÍTICA URBANA
SISÁGUA – SISTEMA DE INFORMAÇÃO DE VIGILÂNCIA DA QUALIDADE DA ÁGUA
SNIS – SISTEMA NACIONAL DE INFORMAÇÕES SOBRE SANEAMENTO
T – INDICADOR DE ATENDIMENTO POR TRATAMENTO DE ESGOTOS
TR – PERÍODO DE RETORNO
UBS – UNIDADE BÁSICA DE SAÚDE
UC – UNIDADE DE CONSERVAÇÃO
UPGRH – UNIDADES DE PLANEJAMENTO E GESTÃO DE RECURSOS HÍDRICOS
UTC – USINA DE TRIAGEM E COMPOSTAGEM
VIGIÁGUA – PROGRAMA NACIONAL DE VIGILÂNCIA EM SAÚDE AMBIENTAL RELACIONADA À QUALIDADE DA ÁGUA PARA CONSUMO HUMANO
UTE – UNIDADE TERRITORIAL ESTRATÉGICA
VV – VARRIÇÃO DE VIAS E LOGRADOUROS PÚBLICOS
ZCR – ZONA DE CONDOMÍNIO RESIDENCIAL
ZEIT – ZONA DE ESPECIAL INTERESSE TURÍSTICO
ZEU – ZONA DE EXPANSÃO URBANA
ZHIS – ZONA HABITACIONAL DE INTERESSE SOCIAL
ZPAM – ZONA DE PRESERVAÇÃO AMBIENTAL
ZR – ZONA RURAL
ZRCS – ZONA RESIDENCIAL/COMERCIAL/SERVIÇOS

Elaboração:



Realização:



1 DADOS DA CONTRATAÇÃO

Contratante: **Associação Executiva de Apoio à Gestão de Bacias Hidrográficas Peixe Vivo – AGB Peixe Vivo**

Contrato N^o. 012/2013

Assinatura do Contrato em: **26 de novembro de 2013**

Assinatura da Ordem de Serviço em: **26 de novembro de 2013**

Escopo: **Elaboração do Plano Municipal de Saneamento Básico de Baldim/MG, Jaboticatubas/MG, Presidente Juscelino/MG, Santana de Pirapama/MG, Santana do Riacho/MG e Funilândia/MG.**

Prazo de Execução: **10 meses**, a partir da data da emissão da Ordem de Serviço.

Valor global do contrato: **R\$ 1.250.000,00** (um milhão duzentos e cinquenta mil reais).

Elaboração:



Realização:



2 INTRODUÇÃO E CONTEXTUALIZAÇÃO

2.1 O Plano Municipal de Saneamento Básico

Os Planos Municipais de Saneamento Básico (PMSB) se configuram em uma ferramenta de planejamento estratégico para a futura elaboração de projetos e execução de serviços e obras, servindo de base para a elaboração de Planos de Investimentos com vistas à obtenção de financiamentos para os empreendimentos priorizados.

São instrumentos que definem critérios, parâmetros, metas e ações efetivas para atendimento dos objetivos propostos, englobando medidas estruturais e não estruturais na área do saneamento básico.

É, acima de tudo, um plano de metas, que, uma vez atingidas, levarão o município da condição em que se encontra, em termos de saneamento básico, à condição pretendida ou próxima dela.

Os PMSB têm por objetivo apresentar o diagnóstico do saneamento básico no território dos municípios e definir o planejamento para o setor, considerando-se o horizonte de 20 anos e metas emergenciais e de curto, médio e longo prazo.

2.2 Contexto de inserção regional

O PMSB foi elaborado em consonância com as políticas públicas previstas para os municípios e região onde se inserem, de modo a compatibilizar as soluções propostas

com as leis, planos e projetos previstos para a área de estudo.

O município de Santana do Riacho localiza-se na Bacia Hidrográfica do Rio das Velhas, denominada de SF5, de acordo com a divisão do Estado de Minas Gerais em Unidades de Planejamento e Gestão de Recursos Hídricos (UPGRH), estabelecida pelo Instituto Mineiro de Gestão das Águas (IGAM).

Esta importante Bacia, ilustrada na Figura 2.1, está localizada na região Central do estado de Minas Gerais, ocupa uma área de 29.173 km², sendo o Rio das Velhas (801 km de extensão) o maior afluente da Bacia do Rio São Francisco.

Um dos principais estudos considerados na elaboração deste PMSB foi o documento denominado Meta 2014, elaborado pela Fundação Estadual de Meio Ambiente (FEAM), que prevê ações para a revitalização ambiental da Bacia do Rio das Velhas. Estas ações incluem:

- aumento da cobertura de coleta e tratamento de esgoto;
- revitalização de cursos d'água e de suas margens;
- erradicação de lixões e implantação de alternativas adequadas de disposição de resíduos sólidos; entre outras.

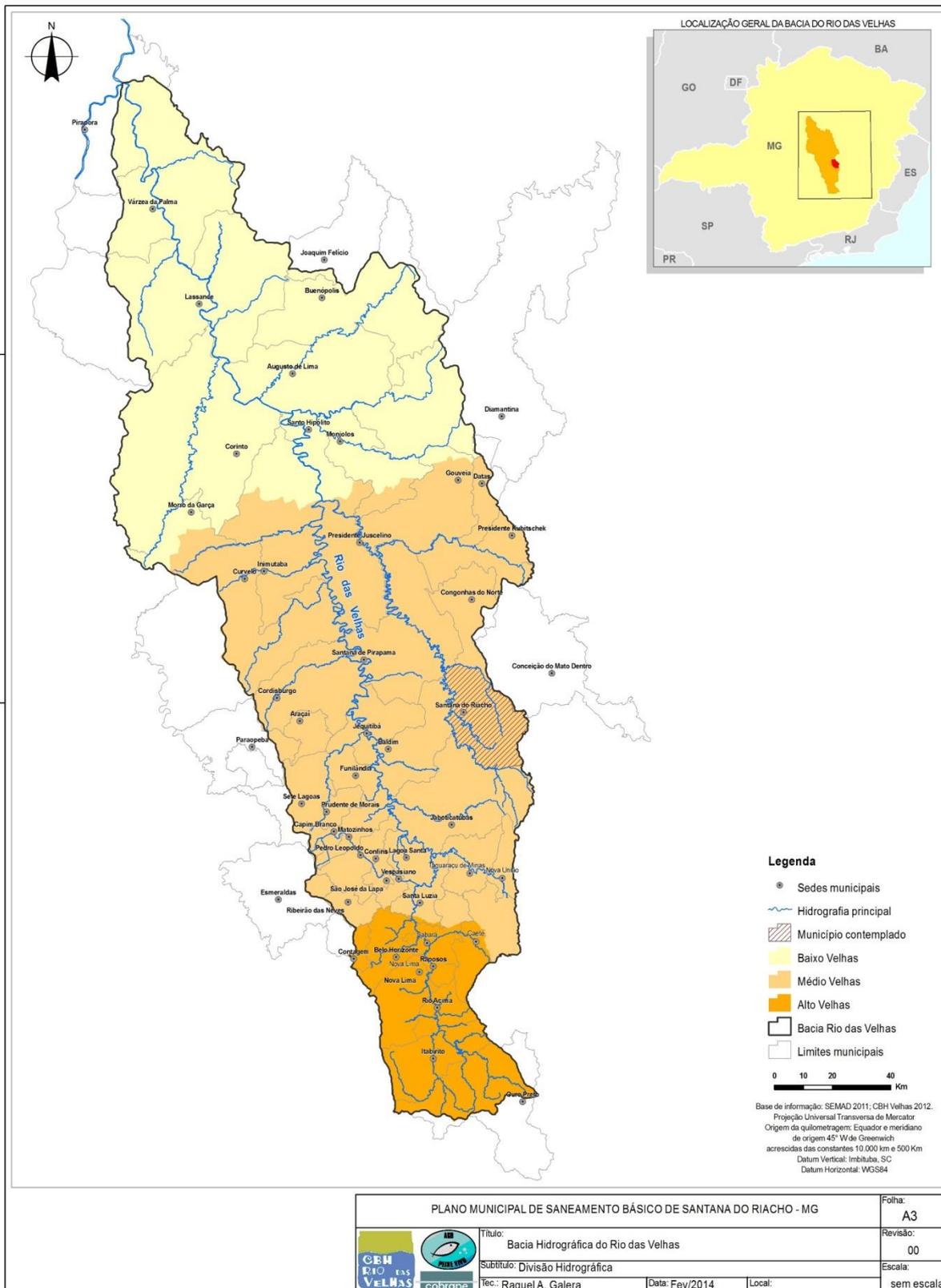


Figura 2.1 – Divisão Hidrográfica da Bacia do Rio das Velhas

Fonte: IGAM; ADAPTADO DE GEOMINAS; PROJETO MANUELZÃO; CBH RIO DAS VELHAS; IEF; SEMAD (2010)

2.3 O Comitê de Bacia Hidrográfica do Rio das Velhas

Com a finalidade de promover, no âmbito da gestão de recursos hídricos, a viabilização técnica e econômico-financeira de programa de investimento e consolidação da política de estruturação urbana e regional, visando ao desenvolvimento sustentado na Bacia, foi instituído o Comitê da Bacia Hidrográfica do Rio das Velhas (CBH Rio das Velhas), por meio do Decreto Estadual nº 39.692/1998.

Para viabilizar planos e projetos que envolvem o saneamento na Bacia, o CBH Rio das Velhas publicou, por meio da Deliberação nº 06/11, critérios e procedimentos para que os municípios possam requisitar recursos financeiros, oriundos da cobrança pelo uso da água, para a elaboração de seus PMSB.

A partir daí, por decisão da Câmara Técnica de Planejamento, Projetos e Controle (CTPC) do CBH Rio das Velhas foi indicada a contratação dos serviços para a elaboração dos PMSB dos municípios de Funilândia, Baldim, Jaboticatubas, **Santana do Riacho**, Santana de Pirapama e Presidente Juscelino, conjuntamente, objetivando uma abordagem sistêmica no âmbito da bacia hidrográfica.

2.4 A Associação Executiva de Apoio à Gestão de Bacias Hidrográficas Peixe Vivo

A Associação Executiva de Apoio à Gestão de Bacias Hidrográficas Peixe Vivo (AGB Peixe Vivo) é uma associação civil de direito privado, composta por empresas usuárias de recursos hídricos e organizações da sociedade civil, tendo como objetivo a execução da Política de Recursos Hídricos deliberada pelos Comitês de Bacia Hidrográfica. Amparada na Lei Estadual nº

13.199/1999, a AGB Peixe Vivo foi equiparada à Agência de Bacia Hidrográfica.

Atualmente, está habilitada a exercer as funções de Entidade Equiparada à Agência de Bacia, para dois Comitês Estaduais mineiros, sendo o CBH Rio das Velhas (SF5), conforme a Deliberação do Conselho Estadual de Recursos Hídricos (CERH-MG) nº 56/2007, e o CBH Rio Pará (SF2).

Além disso, a AGB Peixe Vivo foi designada para ser a Entidade Delegatária das funções de Agência de Águas do Comitê da Bacia Hidrográfica do Rio São Francisco (CBHSF).

Por solicitação do CBH Rio das Velhas, a AGB Peixe Vivo deu encaminhamento ao trabalho de levantamento das informações que subsidiaram a contratação dos serviços para elaboração dos PMSB dos municípios de Funilândia, Baldim, Jaboticatubas, **Santana do Riacho**, Santana de Pirapama e Presidente Juscelino, objeto do contrato firmado entre a Agência e a COBRAPE.

2.5 Bases para elaboração do Plano

O desenvolvimento do PMSB se guiou pela perspectiva da bacia hidrográfica, considerando as escalas espacial e temporal, além das demais políticas setoriais e dos planos regionais existentes.

O trabalho foi fundamentado na análise de dados secundários (fontes oficiais) e, de forma complementar, dados primários (visitas de campo).

Sendo assim, houve momentos junto à Companhia de Saneamento de Minas Gerais (COPASA), ao corpo técnico da Prefeitura e à população. Na Figura 2.2 são ilustradas algumas das reuniões realizadas.



Figura 2.2 – Reuniões com a Prefeitura, COPASA e eventos com a população

Foto: COBRAPE (2014)

Além disso, visitas técnicas, durante a fase de Diagnóstico, e as conferências públicas para apresentação dos produtos desenvolvidos, permitiram uma visão mais próxima da realidade e um envolvimento maior da população. Vale ressaltar o envolvimento do CBH Rio das Velhas, sendo realizadas diversas reuniões para o acompanhamento das atividades desenvolvidas.

O Grupo de Trabalho, instituído por meio do Decreto Municipal nº 006/2014, também se mostrou de relevante importância para o desenvolvimento do PMSB.

2.6 Estruturação do Plano Municipal de Saneamento Básico

Este PMSB foi estruturado em 8 produtos, listados no Quadro 2.1.

Elaboração:



Realização:



Quadro 2.1 – Produtos elaborados para o PMSB/Santana do Riacho

Código	Descrição
R1	Plano de Trabalho, Plano de Mobilização e de Comunicação Social do PMSB
R2	Diagnóstico da Situação do Saneamento Básico
R3	Prognóstico e Alternativas para a Universalização dos Serviços
R4	Programas, Projetos e Ações
R5	Ações para Emergências e Contingências
R6	Termo de Referência para a Elaboração do Sistema de Informações Municipal de Saneamento Básico
R7	Mecanismos e Procedimentos para Avaliação Sistemática do PMSB
R8	Relatório Final do PMSB – Relatório Síntese

O R1 compreende a etapa de planejamento das ações e métodos adotados para a elaboração do PMSB. Desta forma, faz parte de seu conteúdo a abordagem metodológica empregada na construção do Plano, a descrição das atividades previstas e do respectivo cronograma de execução; além da proposta de envolvimento da população no processo participativo, apresentada no Programa de Mobilização e Comunicação Social.

O R2 corresponde à fase de caracterização geral do município, ou seja, engloba o levantamento de dados secundários e primários de todas as informações necessárias à elaboração do PMSB, incluindo a situação atual do saneamento básico e dos setores inter-relacionados com o mesmo.

Sendo assim, nesta etapa foi avaliada a prestação dos serviços no município, analisando as condições técnicas, operacionais, gerenciais e administrativas, assim como projetos e estudos existentes ou em andamento para os quatro setores do saneamento.

A partir das considerações identificadas no Diagnóstico, foram avaliadas no R3 as alternativas de gestão dos serviços do saneamento, as demandas pelos serviços, os cenários alternativos, a compatibilidade entre as carências identificadas e as ações propostas, a hierarquização das áreas de intervenção e a definição de objetivos e metas apoiadas em indicadores e mecanismos complementares.

No R4, levando em consideração a situação atual e as perspectivas identificadas nas etapas de Diagnóstico e Prognóstico, foram propostas ações agrupadas em programas, com prazos divididos em emergencial, curto, médio e longo, dentro do horizonte de planejamento do PMSB. Para a determinação das ações foram consideradas as mais adequadas e com melhor custo benefício para a resolução dos problemas identificados e melhoria das condições do saneamento básico no município. Desta forma, foram estimados os custos necessários à implantação dessas ações.

Foram estabelecidas, no R5, as ações para emergências e contingências, ou seja, ações preventivas e corretivas a serem executadas na ocorrência de imprevistos, falhas operacionais e outras situações problemáticas e emergenciais que possam comprometer a prestação dos serviços.

No R6, foi elaborado o Termo de Referência para a elaboração do Sistema de Informações Municipal de Saneamento Básico, ferramenta indispensável ao monitoramento da prestação dos serviços e que permite a avaliação da eficácia e da efetividade das ações executadas.

No R7, foram apresentados os mecanismos de monitoramento e avaliação, além dos mecanismos de divulgação e de representação da sociedade. Também se incluem, neste produto, minutas de regulamento elaboradas para estabelecer as condições e as regras para a prestação dos

serviços, garantindo os direitos e permitindo a fiscalização dos deveres dos envolvidos.

O R8, presente produto, apresenta uma síntese de todo o PMSB, que possibilita uma compreensão do conteúdo de forma clara e objetiva.

2.7 Controle social e processos participativos no PMSB

Uma condição fundamental para efetivação do PMSB, garantindo o acesso à informação,

a participação da população e o controle social, consiste na definição de instrumentos, estratégias e mecanismos de mobilização e comunicação social.

Para tal, foi elaborado o Plano de Mobilização e Comunicação Social, que estabeleceu atividades divididas em duas etapas, uma englobando a Organização de Insumos e a Divulgação Preliminar, e outra abrangendo os Eventos, conforme apresentado no Quadro 2.2.

Quadro 2.2 – Plano de Mobilização e Comunicação Social para o PMSB/Santana do Riacho

Etapas	Descrição
Organização de Insumos	<ul style="list-style-type: none"> Levantamento de dados Criação de Identidade visual para o PMSB
Divulgação Preliminar	<ul style="list-style-type: none"> Divulgação de informações sobre o PMSB (cartazes, jornais, rádios locais e mídia virtual) Criação de Central Telefônica Criação de uma Rede Virtual para divulgação do PMSB (<i>facebook</i>)
Eventos	<ul style="list-style-type: none"> Um Seminário sobre Saneamento Duas Conferências Públicas Uma oficina de Educação Ambiental para o Saneamento Uma Cerimônia Festiva de encerramento e celebração

3 CARACTERIZAÇÃO DO MUNICÍPIO

3.1 Aspectos históricos e culturais

No início de sua ocupação, o município de Santana do Riacho era denominado Riacho Fundo. Esse nome e a sua ocupação se deu devido a um Bandeirante, que ao parar para descansar próximo a um riacho, o achou fundo. Esse mesmo Bandeirante, por considerar o local farto em riquezas minerais decidiu explorá-lo.

No entanto, o primeiro registro de exploração da região data de 22 de maio de 1744, quando foi concedida ao Sargento-mor Antônio Ferreira de Aguiar e Sá a região do Riacho Fundo, através de uma Carta de Sesmaria, tornando-se Fazenda Riacho Fundo, pertencente à Comarca de Serro Frio.

O licenciado Antônio Ferreira de Aguiar e Sá foi o primeiro povoador, reconhecido pela

lei, do local onde está hoje a cidade de Santana do Riacho. Durante grande parte do século XVIII predominou a tendência a ocupar a terra antes do pedido da Sesmaria. Era a estratégia do fato consumado, e por isso não é exagero admitir que a ocupação efetiva do território, onde hoje se ergue Santana do Riacho, pode ter se dado antes da data indicada na Carta de Sesmaria. Além disso, é relevante o fato de outros pontos próximos terem sido ocupados várias décadas antes.

Logo foi construída a capela local, com provisões que datam de 27 de outubro de 1759, ao lado da qual um pequeno arraial foi se desenvolvendo, vindo posteriormente denominar-se Distrito de Riacho Fundo. Tal distrito já pertenceu à freguesia de Conceição do Mato Dentro, Comarca do

Serro Frio, posteriormente deixou de ser distrito e foi incorporado ao território de Morro do Pilar, em seguida voltou a ser distrito, mas dessa vez do Município de Conceição do Mato Dentro, depois passou a pertencer ao Município de Santa Luzia e, por fim, foi anexado ao Município de Jaboticatubas.

Durante 203 anos, desde a construção da Capela local em 1759, o Distrito Riacho Fundo permaneceu sem identidade territorial, sem autonomia, à margem das decisões políticas dos municípios a que pertencia, sofrendo as dificuldades de um

isolamento geográfico. Finalmente, em 1962, o Distrito de Riacho Fundo foi desmembrado do Município de Jaboticatubas e elevado a Município de Santana do Riacho. O topônimo originou-se do nome da padroeira do local, Santana, e por ter sido erguida às margens de um riacho.

3.2 Características Gerais

No Quadro 3.1 estão agrupadas as principais características do município de Santana do Riacho, incluindo informações sobre localização, acesso, demografia, entre outras.

Quadro 3.1 – Principais características do município de Santana do Riacho

Características Locacionais	Município de Santana do Riacho
Microregião	Sete Lagoas
Mesoregião	Metropolitana de Belo Horizonte*
Latitude/Longitude	19° 10' 08" S / 43° 42' 50" O
Municípios limítrofes	Congonhas do Norte, Conceição do Mato Dentro, Morro do Pilar, Itambé do Mato Dentro, Jaboticatubas, Baldim e Santana de Pirapama
Principais vias de macroacesso (Rodovias)	MG-010
Distância à capital do Estado (Belo Horizonte)	129
Área (km ²)	677,21
Densidade Demográfica (hab/km ²)	5,94
População Total (2010)	4.023
População Urbana (2010)	2.279
População Rural (2010)	1.744
Distrito	Santana do Riacho (Sede) e Serra do Cipó
Localidades	Lapinha, Rio de Pedra, Galpão Grande, Cana do Reino, Mello, Mato Grande, Usina, Alto Mangabeira, Barreiro, Varginha, Curral Queimado, Val da Lagoa e Campo Redondo

Nota: *Santana do Riacho não faz parte do aglomerado urbano da Região Metropolitana de Belo Horizonte (RMBH), estando localizada na região denominada Colar Metropolitano de Belo Horizonte.

Fonte: Secretaria de Estado Extraordinária de Gestão Metropolitana (2011); IBGE (2010); Prefeitura Municipal de Santana do Riacho (2013); Departamento de Estradas de Rodagem do Estado de Minas Gerais (DER-MG)

3.2.1 Demografia

Segundo o Atlas de Desenvolvimento Humano no Brasil (PNUD, 2013), entre 2000 e 2010, a população de Santana do Riacho teve uma taxa média de crescimento anual de 0,73%. Na década anterior, de 1991 a 2000, a taxa média de crescimento anual foi de 1,05%. Como pode ser observado na Figura 3.1, em relação à distribuição

populacional entre a área urbana e rural, o município não apresentou variações muito significativas.

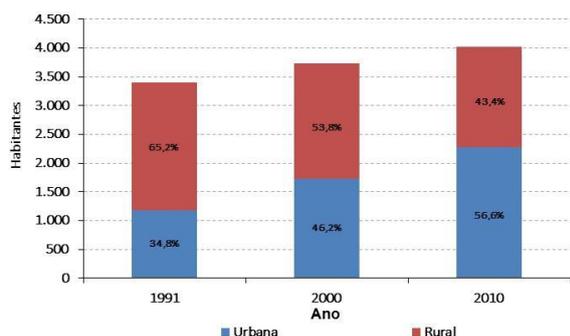


Figura 3.1 – Distribuição populacional em área urbana e rural

Fonte: IBGE (2010)

Conforme o Censo IBGE 2010, a faixa etária abaixo de 15 anos representa 22,5% da população, enquanto a população com 65 anos ou mais representa 9,5% da população. O número de homens e mulheres é relativamente próximo, correspondendo a 50,2% e 49,8% da população, respectivamente.

A mortalidade infantil (mortalidade de crianças com menos de um ano) em Santana do Riacho reduziu 50%, passando de 31,2 por mil nascidos vivos em 2000 para 15,3 por mil nascidos vivos em 2010. Já a taxa de fecundidade caiu 42% nessa mesma década, passando de 2,6 para 1,5 filhos por mulher.

3.2.2 Parcelamento, uso e ocupação do solo

Santana do Riacho dispõe de Plano Diretor (PD), instituído pela Lei Municipal nº 439/2008, o qual fala da Política Urbana do município e cita a necessidade de observar as Leis de Parcelamento do Solo, de Uso e Ocupação do Solo e Zoneamento do Município.

A Lei Municipal nº 293/2001 que dispõe sobre o uso e ocupação do solo em Santana do Riacho classifica o uso do solo em: residencial, comercial, serviços, institucional e industrial. Os assentamentos urbanos são classificados de acordo com sua tipologia, sendo eles: edificação residencial unifamiliar, edificação residencial multifamiliar, edificação mista e para lojas, edificação para equipamentos públicos e edificação para

equipamentos. Algumas modificações nessa lei foram instituídas pela Lei Complementar nº 588, em 23 de junho de 2014.

De acordo com a Lei Municipal nº 391/2006, que dispõe sobre o parcelamento do solo urbano, o território de Santana do Riacho é composto pela área rural, urbana e de expansão urbana, sendo esse dividido nas seguintes zonas: (i) Zona de Preservação Ambiental (ZPAM); (ii) Zona de Especial Interesse Turístico (ZEIT); (iii) Zona Residencial/Comercial/Serviços (ZRCS); (iv) Zona Habitacional de Interesse Social (ZHIS); (v) Zona Rural (ZR); (vi) Zona de Expansão Urbana (ZEU); (vii) Zona de Condomínio Residencial (ZCR). Por outro lado, essa lei não deixa claro sobre a distribuição territorial das Zonas de Ocupação e não há mapas disponíveis do município. A lei é genérica com poucas especificidades.

Outras leis municipais se destacam no que diz respeito ao parcelamento e uso e ocupação do solo em Santana do Riacho:

- Lei Municipal nº 453/2008 – Cria o Parque Natural Municipal Mata da Tapera no distrito Serra do Cipó, com área aproximada de 29 ha.
- Lei Municipal nº 467/2009 – Cria a Zona Urbana do município, com área aproximada de 80,6 ha e o art. 3º apresenta os limite e confrontantes com as respectivas coordenadas geográficas.
- Lei Municipal nº 566/2013 – Autoriza a regularização fundiária de assentamentos e/ou loteamentos irregulares e/ou precários no município de Santana do Riacho.

O município de Santana do Riacho apresenta legislação específica para parcelamento, uso e ocupação do solo para a Sede, localidade da Lapinha e Distrito de Serra do Cipó, cada qual dentro da sua realidade.

A falta de acesso à terra em locais bem providos de oportunidades urbanas gera

processos de ocupação irregular ou sem acesso à infraestrutura urbana, sobretudo de saneamento.

Uma melhor utilização das áreas centrais ociosas significaria otimização dos serviços públicos disponibilizados pela Prefeitura, assim como a redução dos gastos com a extensão desses serviços em áreas de expansão localizadas fora do atual perímetro urbano.

Na Figura 3.2 é apresentado o mapa geopolítico do município de Santana do Riacho.

3.2.3 Habitação

No município de Santana do Riacho predomina a tipologia de construção horizontal. Atualmente, a população se concentra na área urbana da Sede municipal e do distrito de Serra do Cipó e em aglomerações nos demais povoados.

O déficit habitacional estimado para o município corresponde a 5% em 2010, referente às moradias sem condições de serem habitadas, em razão da precariedade das construções ou do desgaste da estrutura física (FJP, 2010). Com esse índice o município se mantém abaixo da expectativa da tendência esperada para o Estado, que é de 9%.

O município dispõe de Política de Habitação, instituída pela Lei nº 499/2011, a qual, entre outros aspectos, determina a instituição de critérios para levantamento socioeconômico, a fim de identificar a população de baixa renda, a captação de recursos para o financiamento de material de construção e incentivo às cooperativas habitacionais, além de criar o Conselho Municipal de Habitação, com caráter deliberativo e fiscalizador acerca das políticas, planos e programas destinados a implementar políticas habitacionais direcionadas à população de baixa renda, no

âmbito municipal e o Fundo Municipal de Habitação de Interesse Social para dar suporte financeiro à política municipal de habitação voltada para o atendimento da população de baixa renda.

Ressalta-se que o município ainda não possui Plano Local de Habitação de Interesse Social (PLHIS) que deve estabelecer o planejamento habitacional em consonância com a Política Estadual e a Política Nacional de Habitação (PNH).

3.2.4 Áreas de interesse social e ambiental

Como discutido, a Lei de Parcelamento do Solo (Lei nº 391/2006) divide o município de Santana do Riacho em zonas de interesse específico. Uma delas é a Zona Habitacional de Interesse Social (ZHIS), que são regiões nas quais existe interesse público em ordenar a ocupação, por meio de urbanização e regularização fundiária, ou em implantar ou complementar programas habitacionais de interesse social, e que se sujeitam a critérios especiais de parcelamento, ocupação e uso do solo a serem definidos em legislação específica e que se subdividem em duas categorias: ZHIS 1, regiões ocupadas desordenadamente por população de baixa renda, nas quais existe interesse público em promover a urbanização e regularização fundiária, urbanística e jurídica, visando à melhoria da qualidade de vida da população; e ZHIS 2, regiões não edificadas, subutilizadas ou não utilizadas, onde existe interesse público de promover programas habitacionais de produção de moradias, ou terrenos urbanizados de interesse social.

Como também apresentado, a Lei Municipal nº 499/2011, que dispõe sobre a Política de Habitação, estabelece diretrizes básicas para política de habitação para população de baixa renda.

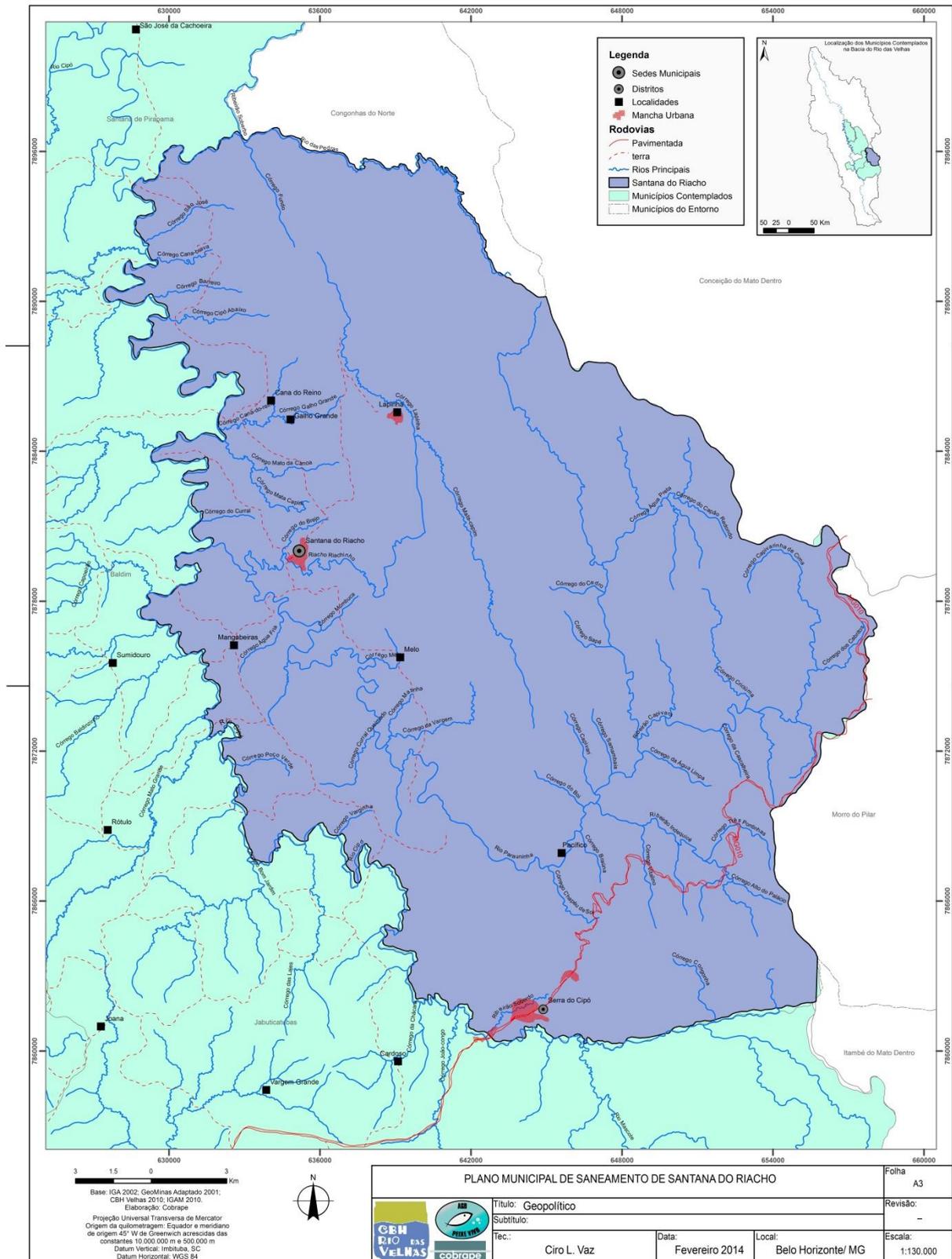


Figura 3.2 – Mapa Geopolítico de Santana do Riacho

Fonte: IGA; GEMINAS; CBH RIO DAS VELHAS (2010)

A Lei Municipal de Parcelamento do Solo (Lei nº 391/2006) também expõe que somente será permitido o parcelamento do solo para fins urbanos, em zonas urbanas, de expansão urbana ou de urbanização específica, não sendo permitido o parcelamento do solo em áreas de preservação permanente (APP) definidas por legislação. A lei dispõe sobre as Zonas de Preservação Ambiental (ZPAMs), classificando a área do Parque Nacional da Serra do Cipó como tal, e vedando a ocupação do solo nas ZPAM, exceto para edificações destinadas exclusivamente ao seu apoio e manutenção ou em propriedade particular destinados/relacionados à exploração e à proteção e educação ambiental. A lei também indica a proibição do parcelamento do solo em APPs.

O município de Santana do Riacho tem cerca de 60% de sua área inserida em Áreas de Preservação Permanente (Reservas Particulares do Patrimônio Natural – RPPNs, Áreas de Proteção Ambiental – APAs e o Parque Nacional da Serra do Cipó), situação que apresenta especial atenção da municipalidade e sem registro de ocupações irregulares nestas áreas.

3.2.5 Assistência social

Santana do Riacho possui uma Secretaria de Trabalho e Ação Social que promove ações socioassistenciais para a melhoria das condições de vida da população, especialmente da de baixa renda.

O município conta com um Centro de Referência da Assistência Social (CRAS), que presta atendimento socioassistencial e encaminha beneficiários dos programas sociais para a rede de proteção básica.

Na Tabela 3.1 são apresentados os indivíduos ou famílias atendidos por programas sociais do Governo Federal no município.

Tabela 3.1 – Famílias e indivíduos atendidos por programas sociais em Santana do Riacho

Programas	Nº de indivíduos/famílias
Bolsa Família (famílias)	495
Programa de Atenção Integral às Famílias (PAIF) (indivíduos)	201
Benefício de Prestação Continuada (BPC) Idoso (indivíduos)	42

Fonte: MDS (2014)

3.2.6 Desenvolvimento humano e taxa de pobreza

Conforme pode ser observado na Figura 3.3, o Índice de Desenvolvimento Humano Municipal (IDHM) tem evoluído positivamente em todos os indicadores que o compõe.

Em 2010, com IDHM de 0,665, ou seja, entre 0,600 e 0,699, o município de Santana do Riacho situava-se na faixa de Desenvolvimento Humano Médio (PNUD, 2013).

Nas últimas duas décadas, o município teve um incremento no seu IDHM da ordem de 126,19%, acima das médias de crescimento nacional (47,46%) e estadual (52,93%).

No município, o índice de extrema pobreza passou de 33,3%, em 1991, para 17,8%, em 2000, e para 5,6%, em 2010. A desigualdade, segundo o índice Gini, passou de 0,54, em 1991, para 0,55, em 2000, e para 0,50, em 2010 (PNUD, 2013).

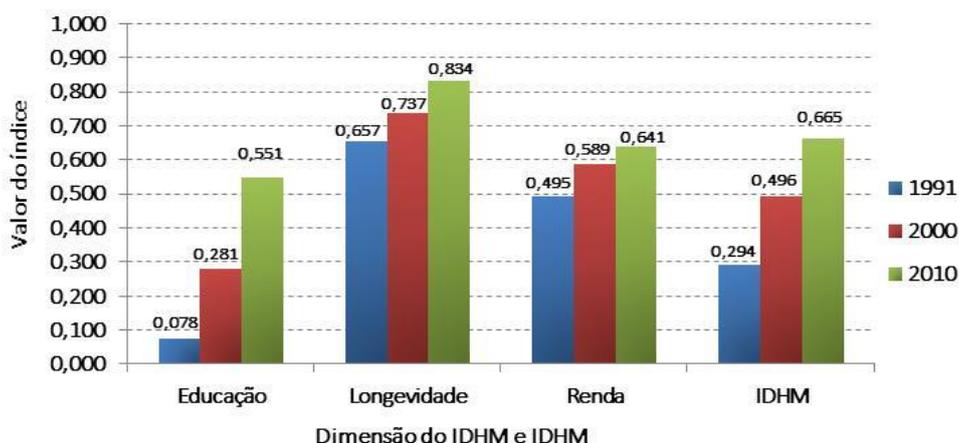


Figura 3.3 – Evolução do IDHM do município de Santana do Riacho

Fonte: PNUD (2013)

3.2.7 Educação

De acordo com dados do PNUD (2013), em Santana do Riacho, a taxa de analfabetismo da população de 18 anos ou mais diminuiu 16,38% nas últimas duas décadas.

Na Figura 3.4 é apresentado o fluxo escolar por faixa etária entre os anos de 1991 e 2010.

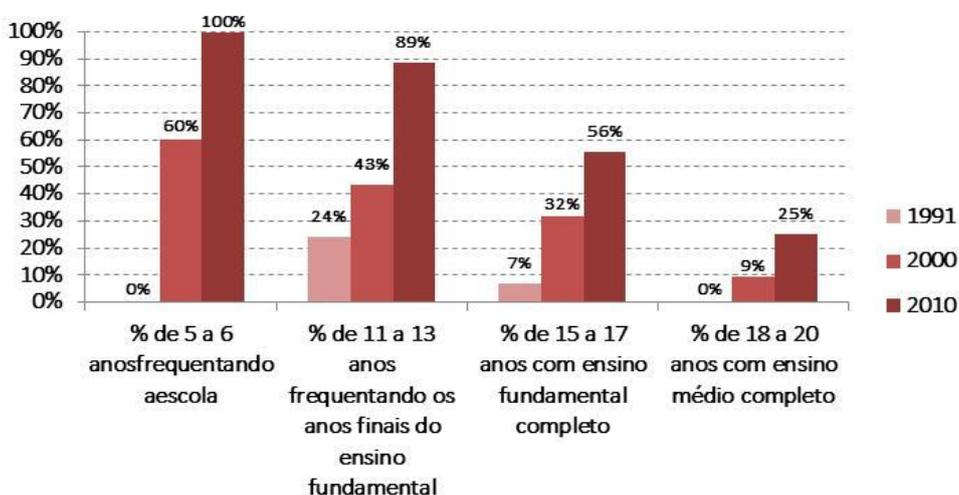


Figura 3.4 – Fluxo escolar por faixa etária em Santana do Riacho

Fonte: PNUD (2013)

3.2.8 Saúde

Segundo o Índice Mineiro de Responsabilidade Social (IMRS) (FJP, 2011) da Fundação João Pinheiro, foi constatada em Santana do Riacho, no ano de 2010, uma taxa de 3,03% de internações associadas a doenças de veiculação hídrica, assim como

1,50% de internações relacionadas ao saneamento ambiental inadequado.

O município de Santana do Riacho conta com 5 estabelecimentos públicos de saúde, sendo 3 Centros de Saúde/Unidade Básica de Saúde e 2 Postos de Saúde.

Em áreas rurais existe falta de acesso a equipamentos e serviços públicos de saúde para moradores residentes em habitações precárias e com coabitação familiar.

Em 2009, o município de Santana do Riacho apresentou um custo, por habitante, de R\$ 408,35 e um total de R\$ 1.798.770,78 anuais em despesas totais na área de saúde (DATASUS, 2010).

3.2.9 Atividades e vocações econômicas

Segundo dados do IBGE, em 2011, o município de Santana do Riacho apresentou Produto Interno Bruto (PIB) de R\$ 27.965,00.

Em Santana do Riacho, o setor de serviços é o que detém a maior participação no PIB municipal, correspondendo a 75%, pois a principal vocação econômica do município é o Turismo, com expressiva arrecadação de impostos junto às Pousadas, Hotéis, restaurantes e afins, principalmente no distrito de Serra do Cipó. Em seguida vêm os setores agropecuário e industrial, com 12% de participação cada um.

Na

Tabela 3.2 é demonstrada a evolução do PIB de Santana do Riacho, no período de 2000 a 2010.

Tabela 3.2 – Produto Interno Bruto de Santana do Riacho

Setor	2000	2005	2010
Agropecuária	R\$ 1.296,00	R\$ 2.361,00	R\$ 3.033,00
Indústria	R\$ 628,00	R\$ 1.289,00	R\$ 3.023,00
Serviços	R\$ 4.792,00	R\$ 9.303,00	R\$ 18.287,00
Total	R\$ 6.716,00	R\$ 12.953,00	R\$ 24.343,00

Fonte: IBGE (2010)

3.3 Aspectos Físicos

Neste item são descritos os aspectos físicos que caracterizam o município de Santana do Riacho, com destaque para geológicos, geomorfológicos, pedológicos, climatológicos e de vegetação.

São também consideradas questões referentes aos usos e coberturas do solo, as Áreas de Preservação Permanente (APPs),

Unidades de Conservação (UCs) e Áreas de Proteção Ambiental (APAs).

Por fim, são abordadas questões afetas à hidrografia superficial e hidrogeologia.

No Quadro 3.2 são apresentadas as principais características de geologia, relevo, pedologia, risco à erosão, recursos minerais, vegetação e clima do município de Santana do Riacho.

Quadro 3.2 – Principais aspectos físicos de Santana do Riacho

Geologia	
Unidades geológicas	Grupo Bambuí (formações Sete Lagoas e Serra de Santa Helena); Supergrupo Espinhaço (Formação Macaúbas, Galho do Miguel, Santa Rita, e Córrego dos Borges; Unidade Rio Preto, Unidade Serra do Lobo da Formação Sopa-Brumadinho, Unidade Itambé do Mato Dentro e Unidade Rio Preto); Coberturas Sedimentares Cenozoicas (Depósitos Aluvionares).
Geomorfologia	
Unidades geomorfológicas	Patamares, Escarpas do Espinhaço e Zonas de Colinas, esta última associada à área do Cráton São Francisco.
Relevo	
Descrição	Diversificado, predominantemente ondulado, plano e suavemente ondulado.
Menores cotas altimétricas	660-800 m
Maiores cotas altimétricas	1500-1670 m
Cotas altimétricas predominantes	1220-1360 m
Pedologia	
Ocorrência	Afloramento de Rocha; Cambissolo; Podzólico Vermelho-Escuro; Solos Litólicos.
Risco à erosão e deslizamentos	
Índice na Sede municipal e do distrito de Serra do Cipó	Na maioria das suas microbacias apresenta Baixo a Médio risco à erosão.
Áreas com maiores índices	As áreas que apresentam índice de susceptibilidade à erosão Muito Alta e Alta encontram-se, principalmente, nas áreas montanhosas e escarpadas das encostas da Serra do Espinhaço, refletindo a elevada declividade dessas áreas.
Unidades Geotécnicas	Grupos 1, 2, 4, 6, 7, 8 e 10
Vegetação	
Biomias	Cerrado e Mata Atlântica.
Formações vegetais	Campo; Campo Rupestre; Cerrado; Floresta Estacional Semidecidual.
Clima	
Tipo	Tropical semiúmido
Temperatura média anual (°C)	22,1
Temperatura média máxima anual (°C)	29,2 (dezembro-janeiro)
Temperatura média mínima anual (°C)	16,4 (junho-julho)
Período chuvoso	Outubro - março
Pluviosidade anual	1.200 a 1.500 mm

Fonte: CODEMIG (2005); PROJETO RADAM (1977); EMBRAPA SOLOS (2013); CBH RIO DAS VELHAS (2010); IEF (2009); SEDRU (2011); IGA-SECT (1979)

3.3.1 Usos e Cobertura do Solo

Na Figura 3.5 é apresentada a distribuição dos usos e coberturas do solo no território do município de Santana do Riacho. Sendo a

maior parte da área do município ocupada por campo rupestre, cerrado, afloramento rochoso e floresta semidecidual.

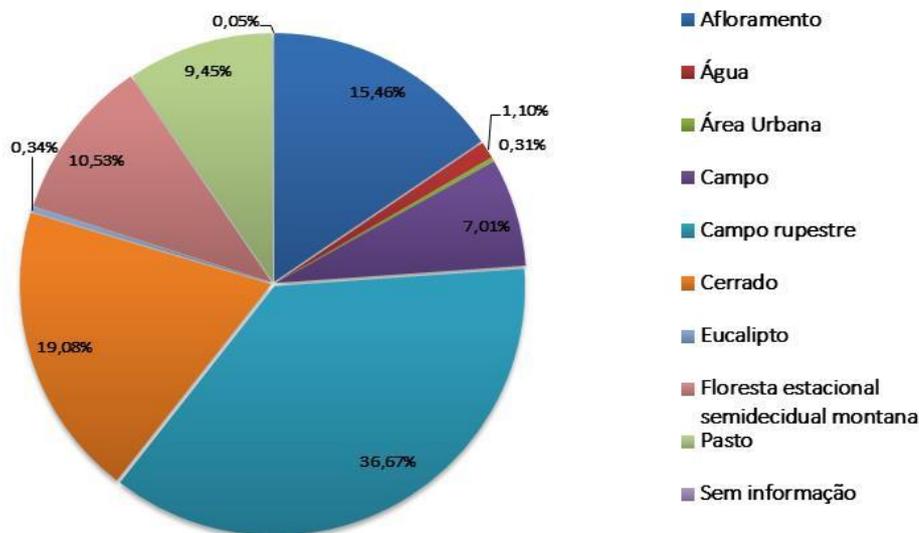


Figura 3.5 – Usos e Cobertura do Solo em Santana do Riacho

Fonte: IGAM (2010)

3.3.2 Áreas de Proteção Ambiental

Segundo a Lei Federal nº 9.985, de 18 de julho de 2000, a Área de Proteção Ambiental (APA) é uma área em geral extensa, com certo grau de ocupação humana, dotada de atributos abióticos, bióticos, estéticos ou culturais especialmente importantes para a qualidade de vida e o bem-estar das populações humanas, e tem como objetivos básicos proteger a diversidade biológica, disciplinar o processo de ocupação e assegurar a sustentabilidade do uso dos recursos naturais.

No município de Santana do Riacho foram identificadas as seguintes APAs (SEMAD, 2009):

- APA Morro da Pedreira;
- Parque Nacional da Serra do Cipó.

3.3.3 Áreas de Preservação Permanente

A Lei nº 12.651, de 25 de maio de 2012 (Novo Código Florestal), estabeleceu normas gerais sobre a proteção da vegetação, áreas de preservação permanente e áreas de reserva legal, dentre outras premissas.

Consideram-se como área de preservação permanente, em zonas rurais ou urbanas, margens de cursos d'água, áreas do entorno de nascentes, olhos d'água, lagos, lagoas e reservatórios, áreas com altitudes superiores a 1.800 metros, encostas com declividade superior a 45%, bordas de tabuleiros e chapadas, topo de morros, montes, montanhas e serras, com altura mínima de 100 metros e inclinação média maior que 25°.

Na Tabela 3.3 são apresentadas as áreas de preservação permanente existentes em Santana do Riacho.

Tabela 3.3 – Áreas de Preservação Permanente de Santana do Riacho

Tipo	Área (km ²)
Cursos d'água	106,87
Nascentes	13,95
Declividade >25°	2,59
Topo de Morro	182,35
Total	305,76

Fonte: IGAM (2010)

3.3.4 Hidrografia superficial

O Rio das Velhas é o principal afluente do Rio São Francisco, apresentando uma grande malha de drenagem. Tem como nascente principal a Cachoeira das Andorinhas, ao norte da Sede municipal de Ouro Preto, no vértice formado pelas serras de Antônio Pereira e de Ouro Preto, e seu deságue no Rio São Francisco, na Barra do Guaicuí, distrito de Várzea da Palma. É dividido pelo seu curso em Alto, Médio e Baixo Rio das Velhas.

O município de Santana do Riacho se situa na região do Médio Curso do Rio das Velhas, estando inserido na Unidade Territorial Estratégica (UTE) da Bacia Hidrográfica do Rio Cipó – Trecho Baixo. É banhado, principalmente, pelos Rios Parauninha e das Pedras, pelos Córregos Cana do Reino e Mato da Canoa, pelo Ribeirão Soberdo, e por pequenos cursos de água.

De acordo com a proposta de Strahler (1952), que determina a classificação da ordem dos cursos d'água, a análise do mapa

de Ordem dos cursos d'água do município de Santana do Riacho demonstra que o seu rio de maior ordem é o Rio Parauninha (Ordem 6), que recebe as águas do Riacho Riachinho, Córrego Água Preta e Ribeirão Capivara (Ordem 5). Além desses, outro curso de água classificado na análise morfométrica como de Ordem 5 é o Rio das Pedras, no extremo norte do município. Essa análise indica esses cursos de água como os principais tributários municipais.

Na Figura 3.6 é ilustrada a hidrografia, com a classificação de ordem dos principais cursos d'água, do município de Santana do Riacho.

Santana do Riacho apresenta 6 pontos de captação outorgada de água superficial e subterrânea, com finalidades diversas, entre as quais: o abastecimento público; transposição de curso d'água; geração de energia e consumo humano.

Na Figura 3.7 é ilustrada a hidrografia e são apontados os pontos captação de água do município de Santana do Riacho.

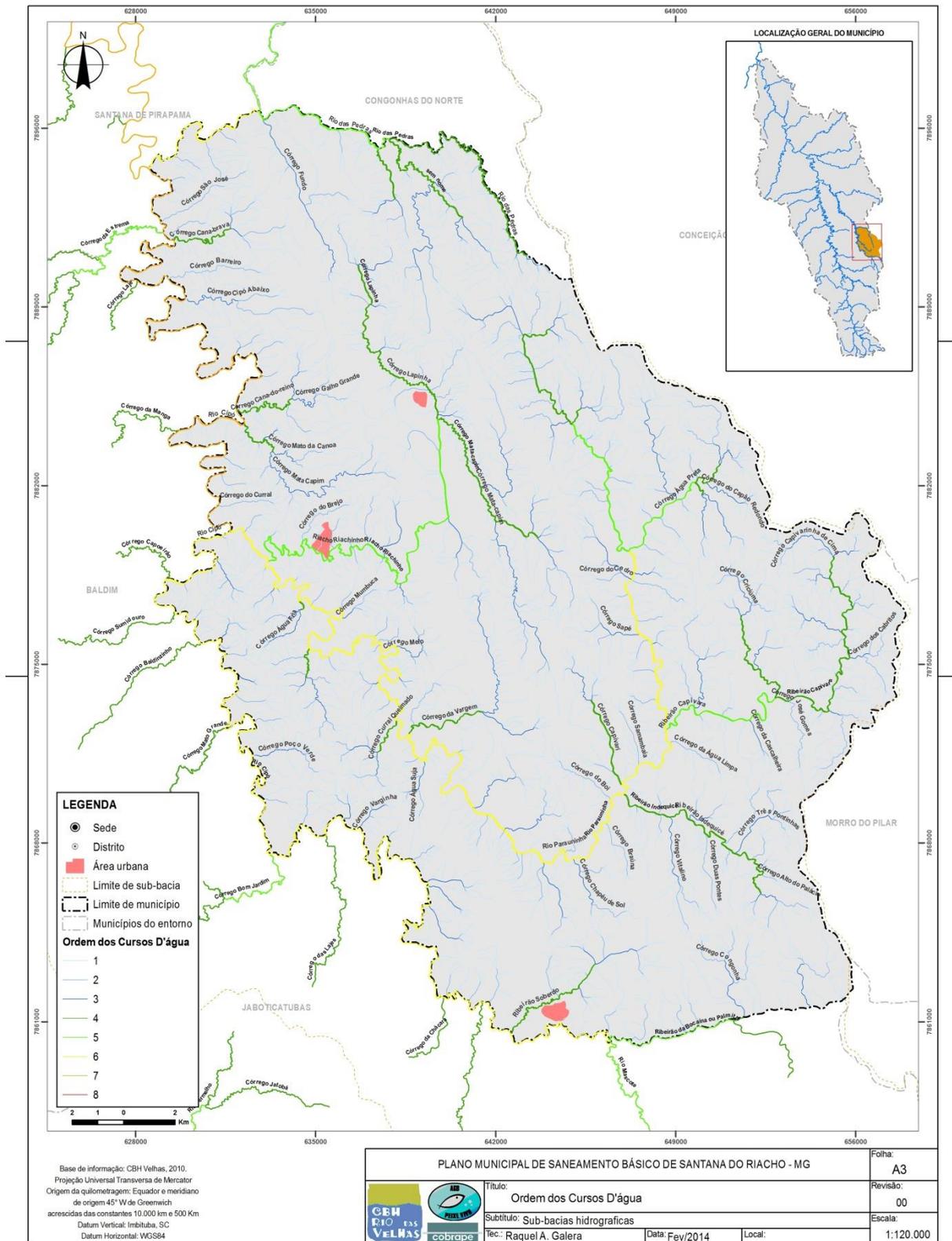


Figura 3.6 – Ordem dos cursos d'água de Santana do Riacho

Fonte: IGAM (2010)

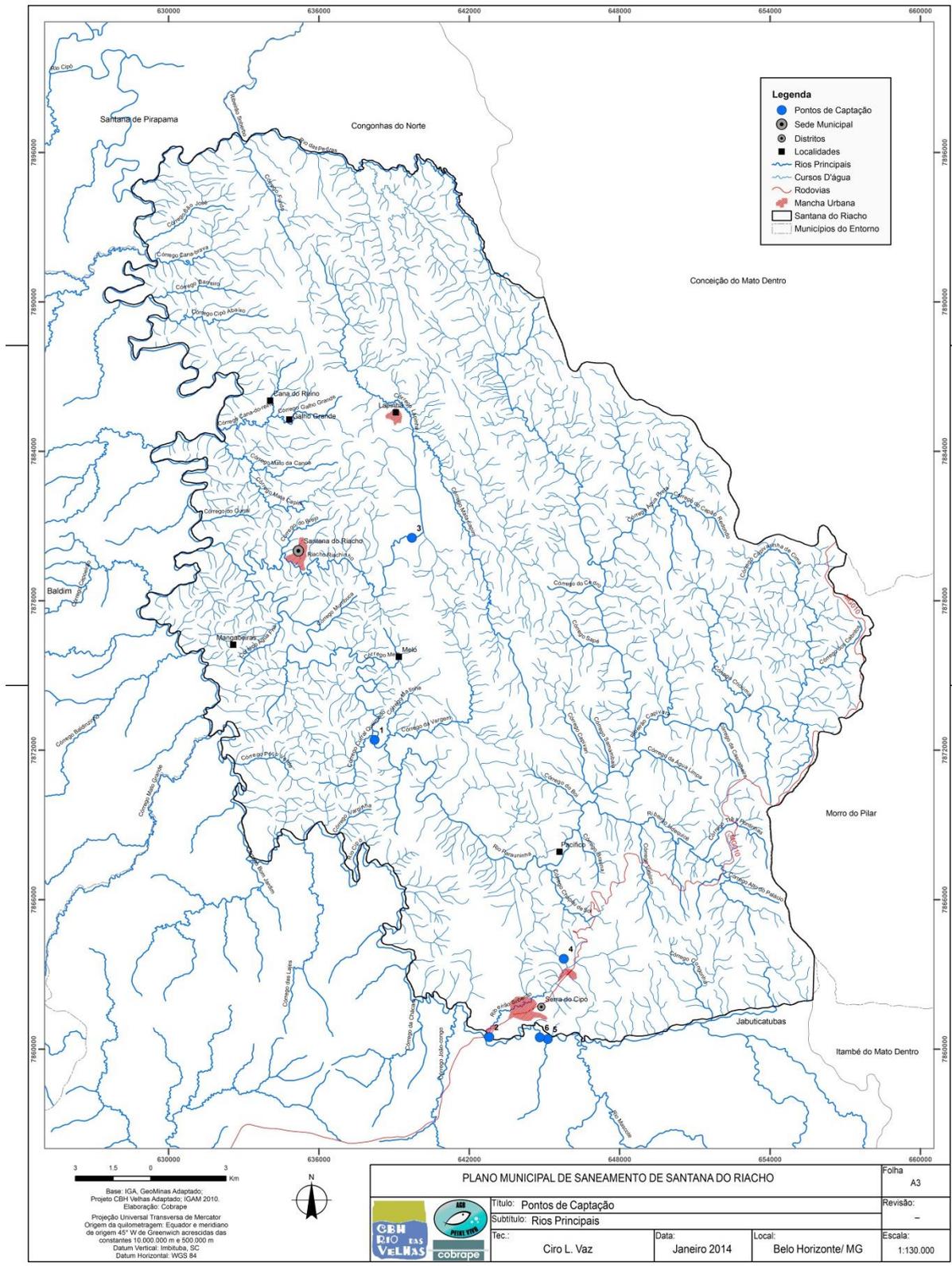


Figura 3.7 – Hidrografia e pontos de captação de água de Santana do Riacho

Fonte: CBH Rio das Velhas (2010); SEMAD (2009)

O IGAM é o órgão responsável pelo monitoramento das águas superficiais do Estado de Minas Gerais. Para tal, utiliza-se do Índice de Qualidade das Águas (IQA), um índice que reflete a contaminação das águas em decorrência da matéria orgânica e fecal, sólidos e nutrientes. Na Tabela 3.4 são apresentadas as faixas de classificação adotadas pelo IGAM.

Tabela 3.4 – Classificação do IQA adotada pelo IGAM

Faixas do IQA em Minas Gerais	
91 - 100	Excelente
71 - 90	Bom
51 - 70	Média
25 - 50	Ruim
0 - 25	Muito ruim

Fonte: IGAM

No município de Santana do Riacho existe uma estação de monitoramento de qualidade da água operada pelo IGAM: *Rio Cipó no Parque Estadual da Serra do Cipó*. (BV010)¹, à montante da Sede municipal. Para um comparativo de qualidade de água e avaliação da interferência do município de Santana do Riacho no Rio Cipó, foi avaliada também a estação de qualidade à jusante da estação BV010: *Rio Cipó à montante da foz do Rio Paraúna* (BV162), localizada no município de Santana de Pirapama. Na Figura 3.8 é apresentado o gráfico que demonstra a evolução dos valores de IQA calculados para as duas estações de monitoramento no rio Cipó, entre 2000 e 2013.

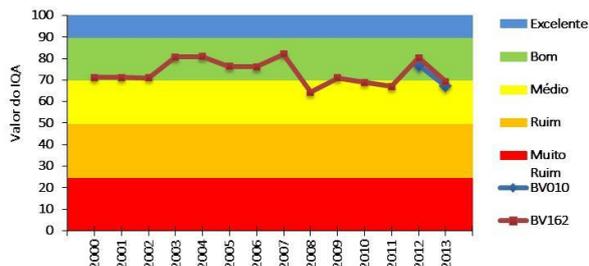


Figura 3.8 – Série histórica da média do IQA nas estações BV010 e BV162, no período de 2000 a 2013

Fonte: IGAM (2013)

Como pode ser observado no gráfico, o IQA do rio Cipó, em ambas as estações, durante o período monitorado, encontra-se, predominantemente, na faixa de Bom com algumas ocorrências de IQA Médio, sendo essa última classificação associada aos lançamentos de esgoto sanitário do município de Santana do Riacho.

A Deliberação Normativa do Conselho Estadual de Política Ambiental (COPAM) nº 20/1997 enquadra os cursos d'água da bacia do Rio das Velhas de acordo com a classificação estabelecida pela Resolução do Conselho Nacional de Meio Ambiente (CONAMA) nº 357/2005, alterada e complementada pela Resolução CONAMA nº 430/2011.

Na Tabela 3.5 é apresentado o enquadramento dos cursos d'água de Santana do Riacho.

¹Vale ressaltar que o Parque Estadual da Serra do Cipó é considerado Parque Nacional da Serra do Cipó desde 1984, a partir da publicação do Decreto Federal nº 90.223. Porém, como o IGAM descreve a estação de monitoramento da forma como está apresentada no texto, optou-se por manter a denominação primeira para estabelecer coerência com a base de dados do Instituto.

Tabela 3.5 – Enquadramento dos cursos d’água de Santana do Riacho

Manancial	Classe de Enquadramento
Rio Cipó, das nascentes até os limites do Parque Nacional da Serra do Cipó.	Classe Especial
Córrego Mata Capim, das nascentes, até a captação d’água para abastecimento doméstico do município de Santana do Riacho.	Classe 1

Fonte: COPAM (1997)

3.3.5 Hidrogeologia

Na Bacia Hidrográfica do Rio das Velhas, 47% dos municípios utilizam captações subterrâneas como fonte principal para o abastecimento de água. Em termos de volume, as águas subterrâneas fornecem cerca de 17% do total consumido na bacia. Nesta bacia, podem ocorrer aquíferos granulares, cársticos, cársticos-fissurados e fraturados.

O município de Santana do Riacho está inserido no tipo de aquífero Fraturado, que são aqueles dependentes da atuação de mecanismos adicionais ou secundários, desenvolvidos a partir de estruturas de deformação, originando as fendas (fraturas) por onde se dá a circulação e o armazenamento da água subterrânea, e no sistema aquífero quartzitos do Supergrupo Espinhaço.

4 DIAGNÓSTICO

4.1 Delimitação das zonas urbanas e rurais

Para a elaboração do Plano de Saneamento de Santana do Riacho a definição das áreas urbanas e rurais localizadas no interior dos limites municipais é essencial para a avaliação do alcance dos serviços de saneamento nessas áreas. Segundo o censo do IBGE de 2010, o município de Santana do Riacho foi dividido em 13 setores censitários, sendo oito considerados rurais e apenas cinco, urbanos. Ainda segundo o IBGE (2010) a mancha urbana é coincidente com as regiões da Sede municipal e do distrito de Serra do Cipó.

Acerca da legislação municipal, destaca-se que a lei de parcelamento do solo urbano (Lei nº 391/2006) divide o município em zonas, diferenciadas segundo os potenciais de adensamento e as demandas de preservação e proteção ambiental, histórica, cultural, arqueológica ou paisagística, a saber: Zona de Preservação Ambiental (ZPAM); Zona de Especial Interesse Turístico (ZEIT); Zona Residencial/Comercial/Serviços (ZRCS); Zona Habitacional de Interesse Social – ZHIS; Zona Rural (ZR); Zona de Expansão Urbana (ZEU) e Zona de Condomínio Residencial (ZCR).

Além disso, o Plano Diretor de Desenvolvimento (Lei nº 439/2008) também ordena o território do município, dividindo-o em duas macrozonas: Zona Urbana e Zona Rural. Outras leis que também tratam da definição das áreas urbanas no município são a Lei nº 467/2009 que fala sobre a Zona Urbana de Santana do Riacho, cuja área delimitada é de 80,60 ha (806.044,50 m²), e a Lei nº 475/2009 que define a Zona Urbana da Lapinha, com área aproximada de 97,7 ha (977.000,00 m²).

Ainda está em tramitação na Câmara Municipal, também, um projeto de lei para reconhecer o povoado de Mangabeiras como urbano, mas ainda nada foi oficializado.

Na Figura 4.1 é apresentada a delimitação das zonas urbanas e rurais adotadas neste PMSB, a partir da união de informações do IBGE (2010), legislações municipais e legislações sobre as áreas de preservação ambiental.

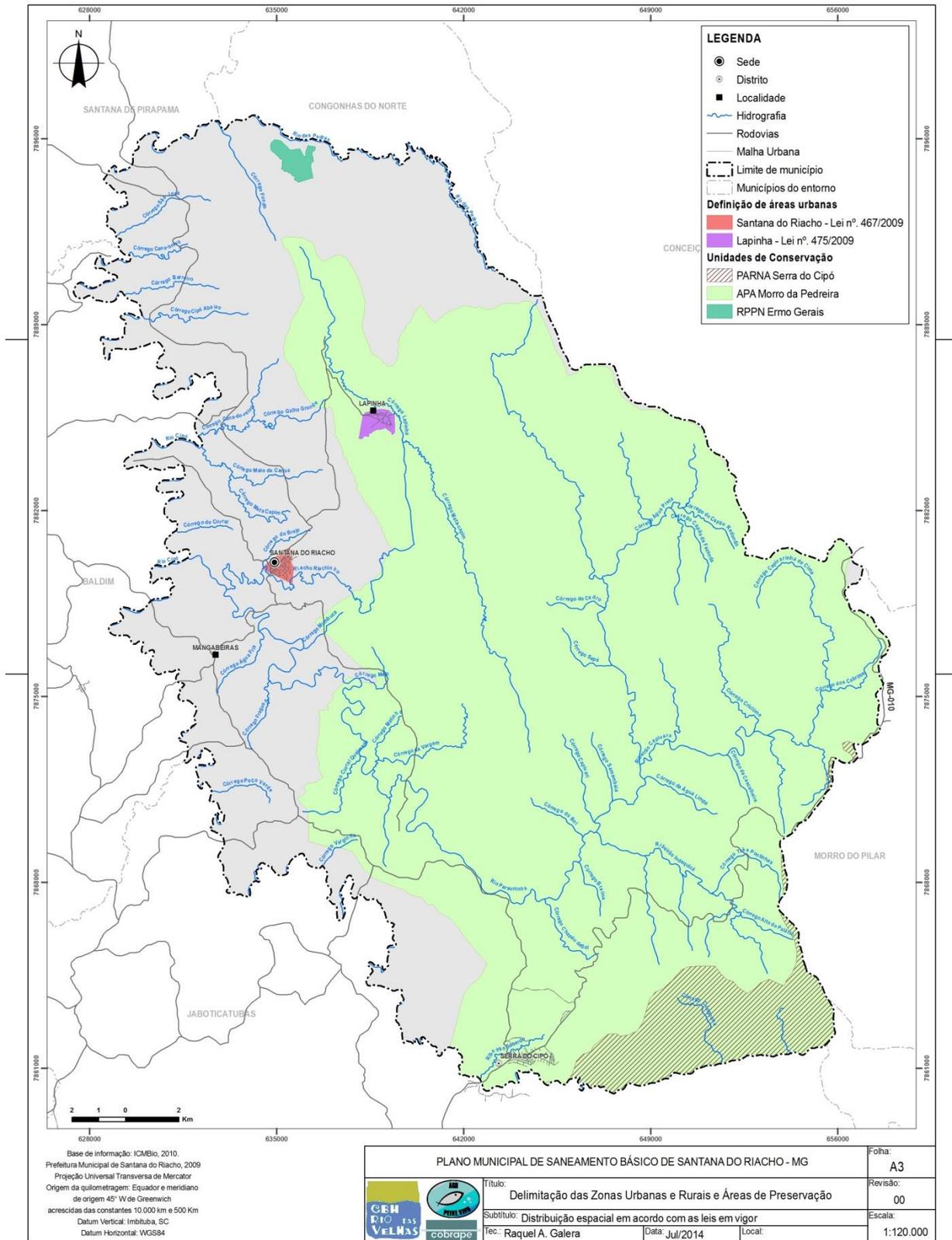


Figura 4.1– Delimitação das zonas urbanas e rurais de Santana do Riacho

Fonte: Santana do Riacho (2006, 2008, 2009a, 2009b); IBGE (2010); COBRAPE (2014)

4.2 Abastecimento de água

4.2.1 Caracterização geral

A Companhia de Saneamento de Minas Gerais (COPASA) é uma sociedade de economia mista, gestora do sistema de abastecimento de água no distrito da Serra do Cipó. Com contrato assinado em 2006, a COPASA será responsável pelo abastecimento nas áreas urbanas do distrito até o ano de 2036 (30 anos).

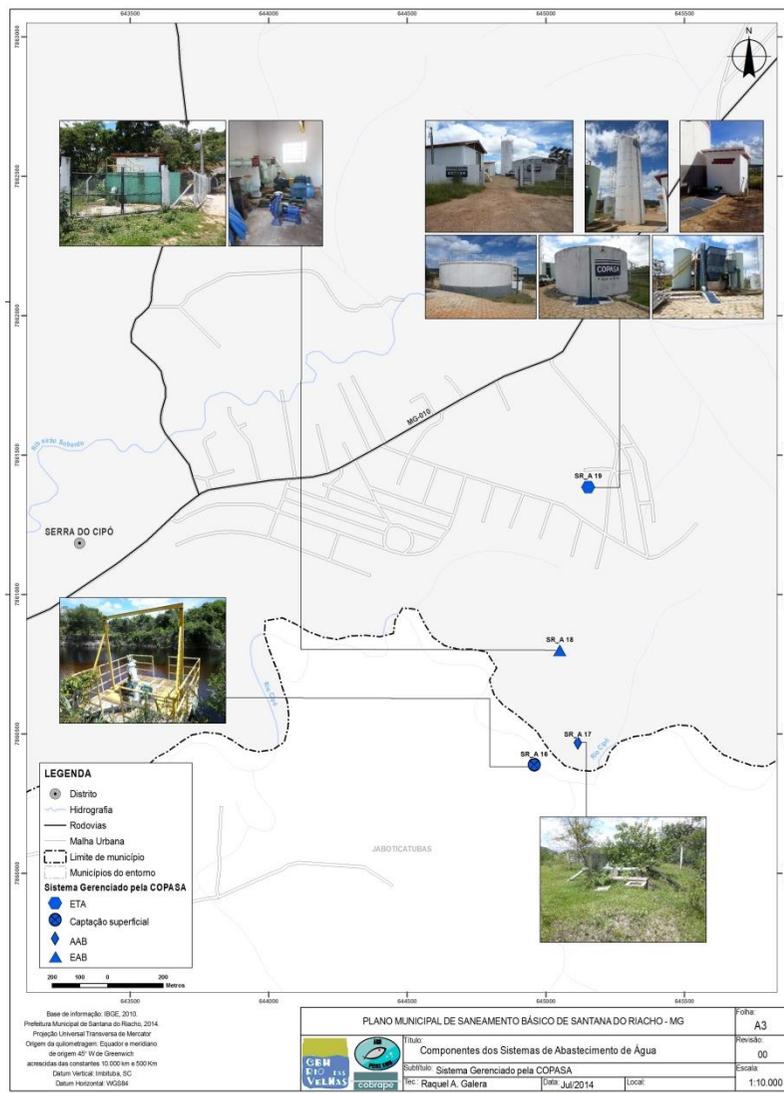
Já a Prefeitura Municipal é responsável pela gestão e operação de 10 (dez) sistemas coletivos de abastecimento em 7 (sete) localidades, sendo Sede municipal (sistemas Santana do Riacho Sede I e II), Curral Queimado, Lapinha de Baixo (sistemas Lapinha de Baixo I e II), Mangabeiras

(sistemas Mangabeiras I e II), Melo, Três Córregos e Varginha, sendo que quatro deles seriam implantados até o final do ano de 2014.

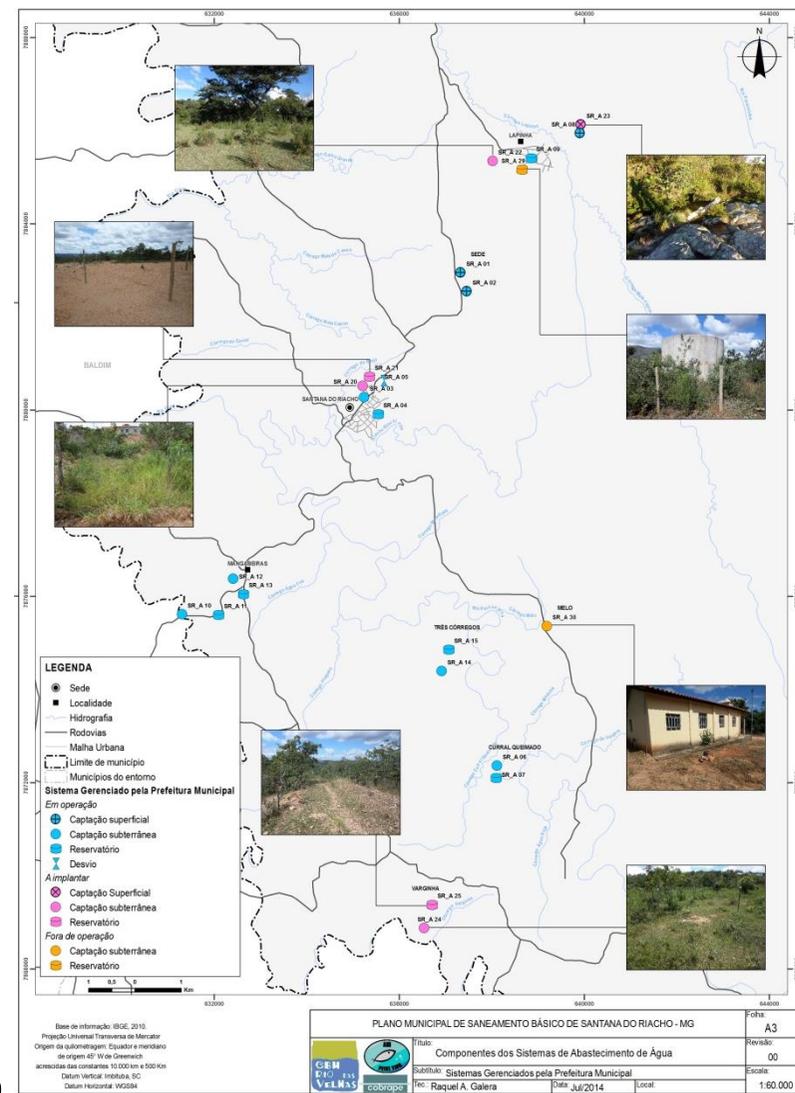
Nas demais localidades o abastecimento de água é realizado por soluções individuais, tais como captação superficial em rios ou nascentes, água de chuva armazenada em cisternas, ou captação subterrânea por meio da perfuração de poços rasos ou artesianos individuais.

Os sistemas produtores de Santana do Riacho são classificados como isolados, não tendo interligação com municípios vizinhos.

Na Figura 4.2 são apresentados os respectivos sistemas geridos pela COPASA e pela Prefeitura Municipal.



a)



b)

Figura 4.2 – Componentes dos sistemas de abastecimento de água do município de Santana do Riacho: a) sistema da COPASA; b) sistemas da Prefeitura Municipal

Fonte: COBRAPE (2014)

O sistema Sede da COPASA é constituído por captação superficial no rio Cipó, por uma bomba instalada em uma balsa, com vazão nominal de, aproximadamente, 30,0 L/s. A água bruta é levada por adução até uma estação elevatória de água bruta (EEAB), que opera com uma vazão de 30,0 L/s por 8 h/dia, em dias de semana, e por, aproximadamente, 12 h/dia nos finais de semana. Da EEAB a água é encaminhada à Estação de Tratamento de Água (ETA) Serra do Cipó, pré-fabricada, com tratamento convencional e capacidade nominal de 32,0 L/s. Foi instalada uma bomba anfíbia que dispensa o uso da EEAB, pois tem potência suficiente para bombear a água do rio diretamente para a estação de tratamento.

Após o tratamento a água segue por gravidade para dois reservatórios apoiados (RAP 1 e RAP 2). Do segundo reservatório há uma estação elevatória de água tratada (EEAT) que bombeia 4,0 L/s de água para um terceiro reservatório apoiado (RAP 3). Os três reservatórios localizam-se na mesma área da ETA. Nas Figura 4.3, Figura 4.4 e Figura 4.5 estão ilustrados os reservatórios apresentados.



Figura 4.3 – RAP1: ferro-cimento, 240 m³

Fonte: COBRAPE (2014)



Figura 4.4 – RAP 2: metálico, 800 m³

Fonte: COBRAPE (2014)



Figura 4.5 – RAP 3: metálico, 80 m³

Fonte: COBRAPE (2014)

O sistema Serra do Cipó atende 1.518 habitantes, o que corresponde a 98,6% da população local.

Na Tabela 4.1 estão apresentados os dados operacionais e gerenciais de abastecimento de água da COPASA.

Tabela 4.1 – Dados operacionais e gerenciais do sistema de abastecimento de água da COPASA – Serra do Cipó

Ligações ¹	Reais ¹	Factíveis ¹	Potenciais ¹	Totais ¹	Volume (m ³ /mês) ¹			Perdas (%) ¹		Consumo Per Capita micromedido (L/hab.dia) ¹
					Distribuído	Consumido	Faturado	Físicas	Faturamento	
Totais	957	76	0	1.033						
Economias	Reais	Factíveis	Potenciais	Totais						
Residenciais	816	57	0	873						
Residenciais com tarifa social	132	13	0	145	20.723	15.115	16.432	26,43	20,05	165,45
Comerciais	110	10	0	120						
Industriais	0	1	0	1						
Públicas	20	0	0	20						
Totais	1.078	81	0	1.159						

Nota: ¹Ano Referência dos dados: 2014

Fonte: COPASA (2014)

Conforme informado, a Prefeitura Municipal possui dez sistemas coletivos de abastecimento, sendo que quatro foram recentemente implantados (Santana do Riacho Sede II, Lapinha de Baixo II, Melo e Varginha).

Nos sistemas Santana do Riacho Sede I e Lapinha de Baixo I as captações são superficiais, realizadas nas nascentes Açude de Cima e de Baixo, para o primeiro sistema, e na cachoeira Paraíso, para o segundo sistema. Para os demais sistemas as captações são realizadas por meio de poços tubulares (captação subterrânea).

Todos os sistemas da Prefeitura atendem 100% da população de suas respectivas áreas de abrangência.

Na Tabela 4.2 são apresentadas as principais características dos sistemas operados pela Prefeitura.

Em relação às paralisações/intermitências no abastecimento, há ocorrências em todo o município, principalmente quando há falta de energia, queima de bomba ou para manutenção na rede, porém as maiores reclamações de falta de água acontecem em finais de semana e feriados prolongados em que há grande circulação de turistas (população flutuante), que frequentam principalmente a Lapinha e o distrito da Serra do Cipó.

No sistema Santana do Riacho Sede I foi relatado que a rede é antiga (com mais de 30 anos) e susceptível a frequentes rompimentos, os quais ocorrem principalmente na época de chuva, por causa de maior pressão na mesma.

No povoado rural de Curral Queimado, a população reclama que a água é muito “salgada”, por isso além da rede de distribuição de água, praticamente todas as casas também possuem poços rasos individuais ou então captam água diretamente do rio Paraúna. No povoado de Lapinha de Baixo, a água distribuída pelo sistema não é utilizada para beber, apenas para usos menos nobres, como lavagem de roupas e da casa, já que sua qualidade não é assegurada. Portanto, os moradores locais recorrem a minas como fonte de água para consumo direto. Em ambas as comunidades, as práticas da população colocam em risco sua saúde, uma vez que não se tem registro e controle sobre a qualidade de água dessas fontes alternativas.

Na Prefeitura Municipal de Santana do Riacho não há sistematização dos dados operacionais dos sistemas de abastecimento de água, o que dificulta o seu gerenciamento pelos funcionários.

Tabela 4.2 – Características dos sistemas operados pela Prefeitura Municipal em Santana do Riacho

Localidade	Sistema de abastecimento	População estimada (hab.)	Manancial	Vazão captada (L/s)	Reservatórios		Tipo de tratamento
					Nº / tipo	Capacidade de armazenamento (m ³)	
Sede	Santana do Riacho Sede I	1.009	Açude de Cima; Açude de Baixo; Poço artesiano	7,6	1 (semienterrado, concreto)	360	Cloração
	Santana do Riacho Sede II	216	Poço artesiano	NI	1 (apoiado, plástico)	15	Não há
Curral Queimado	Curral Queimado	79	Poço artesiano	2,8	1 (apoiado, fibra de vidro)	10	Não há
Lapinha de Baixo	Lapinha de Baixo I	249	Cachoeira Paraíso	3,9	2 (apoiados, metálicos)	42,48	Não há
	Lapinha de Baixo II	68	Poço artesiano	NI	1 (apoiado, concreto)	80	Não há
Mangabeiras	Mangabeiras I	15	Poço artesiano	5,0	1 (elevado, metálico)	5	Não há
	Mangabeiras II	116	Poço artesiano	1,4	2 (elevado, metálico; apoiado, concreto)	60	Não há
Melo	Melo	98	Poço artesiano	2,2	1 (apoiado, fibra de vidro)	25	Cloração
Três Córregos	Três Córregos	65	Poço artesiano	1,4	1 (apoiado, plástico)	16	Não há
Varginha	Varginha	107	Poço artesiano	NI	1 (NI)	15	Não há

Legenda: NI = Não informado.

Fonte: COBRAPE (2014)

Elaboração:



Realização:



4.2.2 Tarifação

A Agência Reguladora de Serviços de Abastecimento de Água e de Esgotamento Sanitário do Estado de Minas Gerais (ARSAE-MG) tem competência para editar normas para a fixação, revisão e reajuste das tarifas aplicadas pela COPASA. Dessa forma, a Resolução ARSAE-MG nº 003/2011, estabeleceu a metodologia de cálculo do Índice de Reajuste Tarifário (IRT) aplicável aos prestadores de serviços regulados e fiscalizados por ela.

As tarifas da COPASA são reajustadas anualmente. Para o exercício de 2014, foi divulgada a Resolução ARSAE-MG nº 49, de 11 de abril de 2014. Há diferenciação da tarifa por classe de consumo (residencial e residencial com tarifa social – até e maior que 10m³, comercial, industrial e pública) e por intervalo de consumo (que varia de 0-6 até >600, dependendo da classe de consumo).

Para os serviços de abastecimento de água prestados pela Prefeitura Municipal, o município não possui política tarifária. A água distribuída pelos reservatórios coletivos da Sede e das localidades de Curral Queimado, Lapinha de Baixo, Mangabeiras, Melo, Três Córregos e Varginha não é cobrada, pois não há hidrômetros instalados em nenhum dos domicílios atendidos pelos sistemas coletivos, exceto na comunidade do Melo.

4.2.3 Monitoramento da qualidade da água

A COPASA realiza regularmente o **controle** da qualidade da água através de análises dos parâmetros de potabilidade estabelecidos

pela Portaria do Ministério da Saúde nº 2.914/2011. A qualidade da água distribuída pela Prefeitura Municipal, não é monitorada regularmente.

Os resultados das análises da COPASA são enviados à Secretaria Municipal de Saúde, que os encaminha para a Secretaria Estadual de Saúde, por meio do Sistema de Informação de Vigilância da Qualidade da Água (SISÁGUA) que integra o Programa Nacional de Vigilância em Saúde Ambiental Relacionada à Qualidade da Água para Consumo Humano (VIGIÁGUA).

A Secretaria Municipal de Saúde também tem que realizar a **vigilância** da qualidade da água, mas em Santana do Riacho analisava somente a qualidade da água da Sede municipal, até 2011. No entanto, a Secretaria pretende retomar e ampliar o programa de monitoramento ainda no ano de 2014.

4.3 Esgotamento sanitário

4.3.1 Caracterização geral

A prestação dos serviços de esgotamento sanitário na Serra do Cipó é de responsabilidade da COPASA, enquanto no restante de Santana do Riacho é de responsabilidade da Prefeitura Municipal. Porém, ainda não há sistemas coletivos de esgotamento sanitário implantados em nenhuma localidade do município, portanto não há redes coletoras nem sistemas de tratamento de esgotos. A grande maioria da população faz uso de fossas rudimentares para destinação dos esgotos domésticos.

A situação do esgotamento sanitário no município é apresentada na Tabela 4.3.

Tabela 4.3 – Situação do esgotamento sanitário em Santana do Riacho

Localidade	Esgotamento sanitário
Sede ¹	Maioria fossa rudimentar. Poucas fossas sépticas (± 10)
Serra do Cipó ¹	75% fossas sépticas, 25% fossas rudimentares ⁴
Lapinha ²	80% fossas rudimentares, 20% fossas sépticas
Demais comunidades ³	Fossas rudimentares

Notas: ¹Zona urbana segundo IBGE (2010); ²Área urbana definida pela Lei Municipal n.º. 475/2009 (SANTANA DO RIACHO, 2009). ³Zona rural segundo IBGE (2010). ⁴Informação repassada à COPASA em 2012, porém por se tratar de uma estimativa, não são considerados dados oficiais, nem precisos; para tanto, faz-se necessário o inventário minucioso e atualizado da quantidade e situação das soluções de esgotamento sanitário no distrito, assim como em todo o município.

Fonte: PREFEITURA MUNICIPAL DE SANTANA DO RIACHO (2014)

Foi relatado por representantes da Prefeitura Municipal e por moradores que o ribeirão Soberdo, localizado no distrito da Serra do Cipó, vem sofrendo constante degradação devido ao lançamento de águas cinzas diretamente das casas e pousadas e uso do córrego para lavar roupas. As águas cinzas são aquelas provenientes das pias, tanques, máquinas de lavar e chuveiros. Elas apresentam resíduos de alimentos, produtos químicos e descamações da pele das pessoas, porém possuem baixa carga orgânica, quando comparada com as águas negras (aquelas provenientes dos vasos sanitários), por isso, seu reuso é muito incentivado para fins não potáveis, como por exemplo, irrigação de jardins.

Também foi relatada a preocupação em torno do cemitério do distrito, que se localiza bem próximo às margens do ribeirão Soberdo e cujo necrochorume (líquido resultante da decomposição dos corpos enterrados) é um grande contaminante do solo, das águas subterrâneas e das águas do ribeirão. Ressalta-se que é importante a realização de estudos que avaliem a situação do nível de contaminação ambiental causado pelo cemitério e planejamento das ações mais adequadas para remediação da situação.

Na Figura 4.6 é apresentado um mapa com um provável ponto de lançamento de esgoto *in natura* no ribeirão Soberdo e pontos à montante e à jusante.

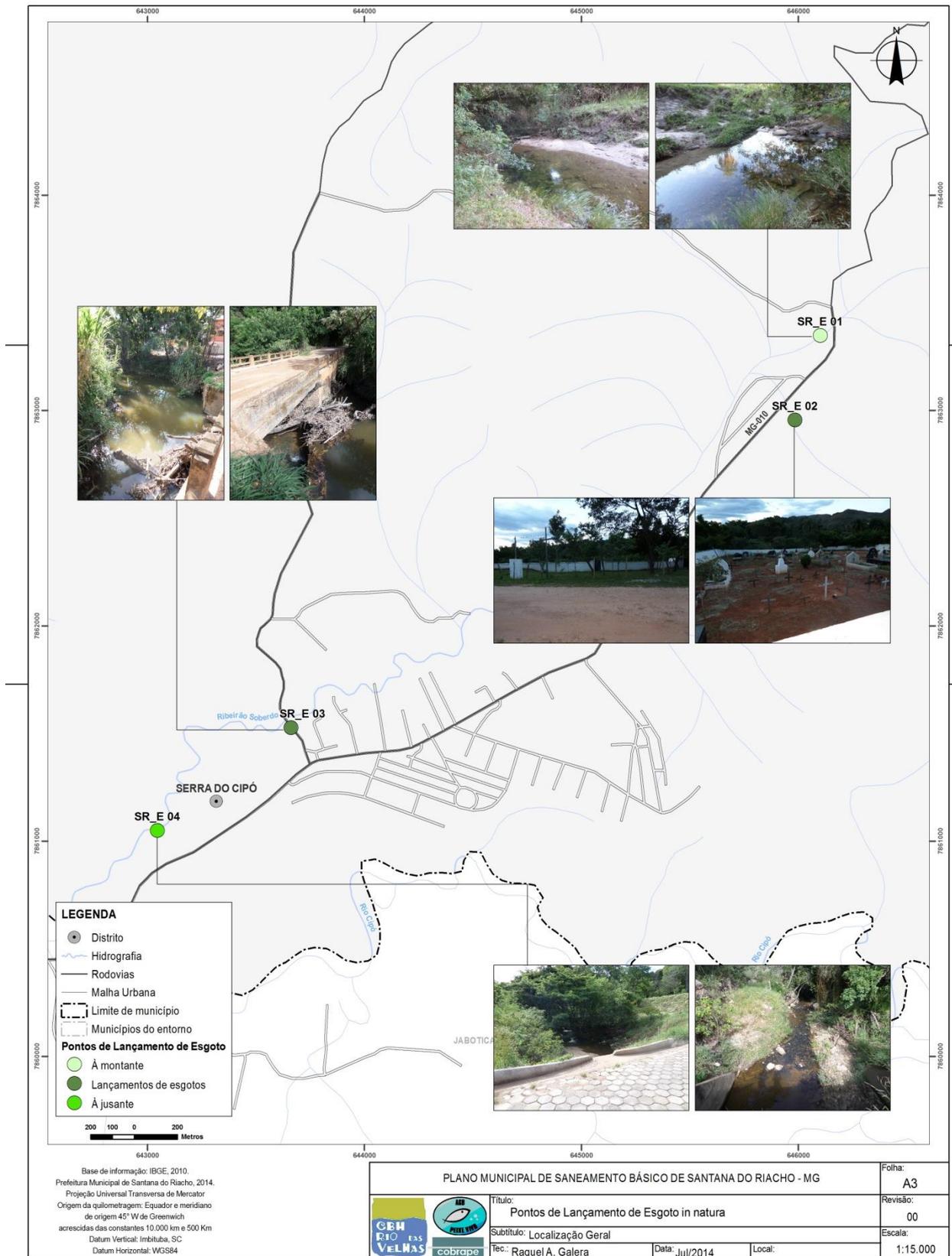


Figura 4.6 – Lançamento de esgoto *in natura* no ribeirão Soberdo, distrito da Serra do Cipó, em Santana do Riacho

Fonte: COBRAPE (2014)

4.3.2 Tarifação

Como ainda não há sistemas coletivos de esgotamento sanitário não há cobrança pelo serviço. Somente a COPASA tem uma política tarifária estruturada, em que aplica 50% do valor da tarifa de água para locais onde há apenas coleta (tarifas Esgoto Dinâmico com Coleta – EDC) e 90% quando há também o tratamento de esgotos (tarifas Esgoto Dinâmico com Coleta e Tratamento – EDT) (ARSAE, 2014). Porém, como na Serra do Cipó ainda não há sistemas de esgotamento sanitário implantados e gerenciados pela Concessionária, não há cobrança dos usuários.

4.3.3 Monitoramento da qualidade dos efluentes

Uma vez que a população de Santana do Riacho dispõe seus esgotos domésticos, predominantemente em fossas rudimentares não há realização do monitoramento da qualidade dos efluentes.

Vale ressaltar que a população santanense reivindica a implantação de sistemas que não culminem no lançamento de efluentes tratados nos cursos d'água do município, para evitar a degradação ambiental e a depreciação dos atrativos turísticos da região.

4.4 Limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos

4.4.1 Caracterização geral

A Limpeza Urbana e Manejo dos Resíduos Sólidos compreende:

- coleta, remoção, transporte e destinação final dos resíduos sólidos domiciliares (RSD);
- varrição de vias e logradouros públicos;
- coleta, remoção, transporte, tratamento e destinação final dos resíduos dos serviços de saúde (RSS);

- coleta, remoção, transporte e destinação adequada de resíduos de construção civil (RCC) e resíduos volumosos (RV);
- serviços complementares de limpeza pública (capina, poda, outros);
- gerenciamento dos resíduos com logística reversa obrigatória².

Atualmente, no município de Santana do Riacho, os serviços são compartilhados pela Prefeitura Municipal e empresas terceirizadas.

A empresa Sérgio José Marinho Ferreira fornece dois funcionários para coleta de RSD no distrito de Serra do Cipó e região adjacente, enquanto a Prefeitura realiza o serviço na Sede municipal, com dois coletores e um motorista. Já a empresa Transportes Brandão e Filho LTDA – ME disponibiliza um motorista para coleta dos resíduos domiciliares em ambas as regiões.

Os resíduos coletados em Santana do Riacho são destinados, desde 2012, à Central de Tratamento de Resíduos (CTR) Macaúbas, localizada em Sabará. A CTR Macaúbas possui um aterro sanitário em conformidade com as normas vigentes e parâmetros legais.

Antes disso, os resíduos coletados no município eram destinados a um lixão localizado próximo à Sede municipal. Atualmente não existe qualquer estudo ou

²Logística reversa é um conjunto de ações e procedimentos destinados a possibilitar a coleta e retorno dos resíduos sólidos aos fabricantes, para reaproveitamento destes em seu processo de produção ou outra destinação adequada. São considerados resíduos com logística reversa obrigatória: resíduos e embalagens de agrotóxicos e óleos lubrificantes, pilhas, baterias, lâmpadas, pneus e produtos eletroeletrônicos. No âmbito da logística reversa, cabe aos consumidores efetuar a devolução dos produtos e embalagens sujeitos a este sistema, aos comerciantes ou distribuidores dos mesmos. Esses, por sua vez, devem efetuar a devolução destes resíduos aos fabricantes.

plano de ação com metas para a recuperação do local.

Os serviços de limpeza pública (LPU) são realizados também somente na Sede e no distrito de Serra do Cipó, porém apenas nas áreas centrais, respectivamente, pela Prefeitura Municipal e pela empresa Sérgio José Marinho Ferreira em parceria com a Prefeitura. Como a geração dos resíduos de limpeza urbana é em baixa quantidade, os mesmos são destinados para áreas ou terrenos vagos da região.

Em relação aos materiais de construção civil não há um local adequado de disposição final, sendo os mesmos acumulados em diversos pontos da cidade, e, somente quando há grande necessidade, a Prefeitura os recolhe e dispõe juntamente com os resíduos provenientes da LPU.

Já no que diz respeito aos RSS, a empresa Colefar Ltda. é responsável pela coleta, transporte, tratamento e disposição final desses resíduos. No que concerne aos resíduos que possuem logística reversa obrigatória, como eletroeletrônicos, pilhas e baterias, lâmpadas fluorescentes e pneus, não se identificaram iniciativas para manejo destes resíduos em Santana do Riacho. E, por fim, quanto aos materiais recicláveis, a Prefeitura Municipal estabeleceu uma parceria com a empresa Tratork – Máquinas e Equipamentos para triagem e armazenamento de resíduo proveniente da coleta seletiva no distrito de Serra do Cipó.

Para o diagnóstico desse PMSB foi calculada a projeção populacional para o horizonte de 20 anos, baseado nos dados da Fundação João Pinheiro (FJP, 2009), ajustados aos valores do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE, 2010), sendo obtida uma população total de 4.199 habitantes para o ano de 2014.

Devido aos procedimentos de pesagem na CTR Macaúbas foi possível obter informações sobre a geração *per capita* de RSD. Como no

município 70% da população (2.939 hab.) é atendida pelos serviços de coleta domiciliar e são coletados, em média, 53,5 t/mês de resíduos, estima-se que a geração *per capita* de resíduos em Santana do Riacho seja de 0,61 kg/hab./dia

Para determinação da geração média de RCC e RV, para fins desse PMSB, será adotada a taxa de geração *per capita* de estudos da Agência de Desenvolvimento da Região Metropolitana de Belo Horizonte (Agência RMBH), que foi de 0,530 t/habitante/ano (Agência RMBH, 2013). Considerando essa taxa, estima-se que no ano de 2014 a geração de RCC e RV é de aproximadamente 2.225,47 toneladas.

Para os resíduos de serviços de saúde, foi considerada a média de atendimentos realizados nas duas unidades de saúde do município, 600 atendimentos/mês, e a média de coleta de resíduos, 50,0 kg/mês, resultando numa contribuição de 0,083 kg/atendimento ou 1,66 kg/dia.

Para os resíduos com logística reversa, foram considerados os valores apresentados pela Agência RMBH (2013), os quais podem ser observados na Tabela 4.4.

Tabela 4.4 – Estimativa de geração de resíduos com logística reversa obrigatória em Santana do Riacho

Tipo de resíduos	Unidade	Quantidade gerada (Estimativa)
Agrossilvopastoris	(1)	(1)
Pilhas	Unidades/ano	18.224
Baterias	Unidades/ano	378
Pneus	kg/ano	12.205
Óleos	(1)	(1)
Lubrificantes		
Lâmpadas fluorescentes	(1)	(1)
Produtos eletroeletrônicos	kg/ano	15.536

Nota: ⁽¹⁾ Não foi possível estimar a geração desses tipos de resíduos para o município.

Fonte: Adaptado de AGÊNCIA RMBH (2013)

4.4.2 Resíduos sólidos domiciliares

No município de Santana do Riacho, o serviço de coleta, remoção e transporte do Resíduo Sólido Domiciliar (RSD) é compartilhado entre a Prefeitura e duas empresas terceirizadas, compondo duas equipes compostas, cada uma, por dois coletores, um motorista e um caminhão compactador.

Dois funcionários que realizam a coleta no distrito da Serra do Cipó e região adjacente são contratados pela empresa Sérgio José Marinho Ferreira, enquanto os outros dois coletores, que realizam o serviço na Sede municipal e região adjacente, são funcionários da Prefeitura. Os motoristas e caminhões atuam em ambas as regiões, sendo um funcionário da Prefeitura e outro da empresa Transportes Brandão e Filho LTDA – ME.

Os caminhões, equipados com prensa hidráulica e em boas condições de uso, são das marcas Iveco (Figura 4.7) e Volkswagen (Figura 4.8), modelos 170E22 e 15.180, respectivamente, sendo o primeiro cedido pelo Programa de Aceleração do Crescimento 2 (PAC 2) para a Prefeitura e o segundo da empresa Transportes Brandão e Filho LTDA – ME



Figura 4.7 – Caminhão compactador utilizado pela Prefeitura na coleta de resíduos sólidos em Santana do Riacho

Fonte: COBRAPE (2014)



Figura 4.8 – Caminhão compactador terceirizado utilizado na coleta de resíduos sólidos em Santana do Riacho

Fonte: COBRAPE (2014)

Os serviços de coleta normalmente são realizados de segunda a quarta e sexta-feira. Na quinta-feira e no sábado as equipes folgam. Contudo, tal programação é alterada conforme a existência de feriados ou eventos na cidade, assim, os mesmos trabalham de acordo com a demanda, já que existe uma grande movimentação na região devido ao seu potencial turístico. A jornada de trabalho diária é de 7:00h às 16:00h (8 horas). No entanto, por volta das 14:00h, os serviços de coleta são paralisados, para que os caminhões sigam até o aterro sanitário em Sabará, distante aproximadamente 125 km do município, onde os resíduos são descarregados.

O caminhão é carregado no máximo uma única vez ao dia, já que o tempo de deslocamento até o aterro sanitário impede que o mesmo retorne e continue a coleta.

Para a realização das tarefas diárias, são disponibilizados aos funcionários os seguintes equipamentos de proteção individual (EPI): luvas para os funcionários da Prefeitura; luvas, botas e uniforme para os funcionários da empresa terceirizada.

Além dos RSD, a prefeitura recolhe os resíduos comuns dos estabelecimentos comerciais do município, durante a coleta convencional nas localidades, sendo

observado o grande volume de resíduos disposto pelas pousadas e restaurantes da região da Serra do Cipó. Esses estabelecimentos são considerados grandes geradores e, portanto, deveriam providenciar, por meios próprios, o transporte e destinação final de seus resíduos.

A frequência semanal da coleta e remoção dos RSD no município de Santana do Riacho é baixa, sendo a maior frequência nos bairros que compõem o distrito da Serra do Cipó (quatro vezes por semana). A coleta é realizada também na Sede municipal, Mangabeiras, Usina e varginha, duas vezes por semana, no bairro Santa Terezinha e nas localidades de Lapinha, Prainha, Serrado, Soberbo, Usina de Cima e Vila Santa Rita, uma vez por semana, e em Lapinha de Cima, Mato Seco, Melo e Tenda, quinzenalmente.

Existem algumas localidades não atendidas pelo serviço de coleta domiciliar, correspondendo a 30% do município. A cobertura insuficiente do atendimento e/ou a baixa frequência dos serviços de coleta de RSD está diretamente relacionada com a adoção de formas irregulares de disposição dos resíduos, como queima, descarte em terrenos baldios e logradouros, ou mesmo o lançamento em rios e canais.

Em localidades como a Lapinha, devido ao grande número de visitantes, os moradores em parceria com a Prefeitura organizaram um sistema de tambores para o acondicionamento dos resíduos desses visitantes (Figura 4.9).



Figura 4.9 – Local para acondicionamento dos resíduos na Lapinha

Fonte: COBRAPE (2014)

Porém, existem outros pontos turísticos no município que não seguem o mesmo critério para o armazenamento e a coleta dos resíduos, como pode ser observado na Figura 4.10.



Figura 4.10 – Lixo acumulado em ponto de visitação próximo ao rio Parauninha da localidade Usina

Fonte: COBRAPE (2014)

4.4.3 Limpeza pública

Os serviços de limpeza pública (LPU) do município são realizados pela Prefeitura e empresa terceirizada apenas nas áreas centrais da Sede e do distrito de Serra do Cipó, não abrangendo localidades e aglomerados rurais, nem mesmo os pontos de visitação e atrativos do município que apresentam considerada quantidade de resíduos dispostos irregularmente.

Na Sede municipal são executados os serviços de capina, podas de pequeno porte, varrição da praça central e das ruas adjacentes e caiação³ por cinco funcionários da Prefeitura, os quais executam também outros serviços que não estão relacionados com a limpeza urbana, tais como ligação de água, serviços de alvenaria e pequenas reformas.

É utilizado um caminhão basculante, marca Mercedes Benz, modelo 1418 (Figura 4.11), que, além de remover os resíduos da LPU, também executa serviços de manutenção das estradas rurais do município. Como a geração destes resíduos é em baixa quantidade, os mesmos são destinados para áreas ou terrenos vagos da região.



Figura 4.11 – Caminhão basculante da Prefeitura utilizado para a remoção dos resíduos da LPU

Fonte: COBRAPE (2014)

No distrito de Serra do Cipó os serviços são executados tanto pela empresa Sérgio José Marinho Ferreira – que tem um contrato específico de prestação de serviços – como por funcionários da própria Prefeitura.

A empresa disponibiliza quatro funcionários, veículos, gasolina e ferramentas diversas para a execução dos serviços de capina, poda, varrição, remoção de entulho e outros objetos, queima e transporte para o bota fora.

³ Pintura de guias a base de cal.

Já a Prefeitura conta com três funcionários que são responsáveis por acompanhar a motoniveladora, pela limpeza e manutenção do cemitério e pelos serviços de capina, poda, varrição e caiação.

É utilizado um veículo utilitário marca FIAT, modelo Strada, da empresa Sérgio José Marinho Ferreira (Figura 4.12). Devido a pouca quantidade de resíduos gerados, os mesmos são dispostos em áreas ou terrenos na região.



Figura 4.12 – Veículo utilitário da empresa terceirizada utilizado para remoção de resíduos proveniente da limpeza pública (LPU)

Fonte: COBRAPE (2014)

4.4.4 Resíduos da Construção Civil (RCC)

No município de Santana do Riacho, de acordo com informações de funcionários da Prefeitura e em observações durante as visitas realizadas ao município, pôde-se constatar que existem pontos em que os resíduos de construção civil (RCC) estão acumulados. Algumas empreiteiras locais dispõem os resíduos de forma irregular em algumas áreas na região.

Assim, é inexistente um local de disposição final adequado para os RCC, portanto os mesmos são recolhidos pela Prefeitura apenas quando existe uma grande necessidade, situação que não ocorre rotineiramente, sendo dispostos juntamente com os resíduos provenientes da LPU, principalmente às margens da rodovia que

faz a ligação entre o distrito de Serra do Cipó e a Sede municipal (Figura 4.13).



Figura 4.13 – RCC disposto à margem da rodovia que liga Serra do Cipó à Sede municipal

Fonte: COBRAPE (2014)

4.4.5 Resíduos de Serviços de Saúde (RSS)

Foram realizadas visitas nas duas unidades de saúde de Santana do Riacho: Centro de Saúde Santana do Riacho (Centro) e Posto de Saúde da Serra do Cipó. Observou-se que a segregação dos resíduos de serviços de saúde (RSS) segue as normas estabelecidas, sendo realizada na fonte e no momento da geração. Ambas as unidades visitadas possuem recipientes adequados para acondicionamento dos resíduos gerados nas áreas de atendimento aos pacientes.

Quanto ao armazenamento de resíduos, a NBR nº 12.809:1993 estabelece que os recipientes contendo resíduos de serviços de saúde (recipientes lacrados) devem ser armazenados em um abrigo, mesmo quando dispostos em contêineres. Na unidade de Santana do Riacho não existe um abrigo para armazenamento dos resíduos, até que estes sejam coletados e enviados para a destinação final. Os RSS deveriam ser armazenados em duas bombonas de 200 litros consignadas pela empresa responsável pela coleta dos resíduos nas unidades de saúde do município, contudo, estas não foram localizadas nas unidades.

A empresa responsável pela coleta, transporte, tratamento e disposição final dos RSS é a Colefar Ltda. que foi contratada pela Prefeitura. Nesse contrato é estabelecido que o valor dos serviços é de R\$ 400,00 para o gerenciamento de até 50 kg de resíduos ao mês e caso haja quantidade excedente, serão cobrados R\$ 4,00 por kg adicional.

A coleta, realizada uma vez por mês em cada unidade de saúde do município, é executada por funcionários da Colefar, devidamente uniformizados e utilizando EPI adequado, por meio de um caminhão baú, devidamente fechado e identificado. No momento da coleta é realizada a pesagem dos RSS.

Os RSS coletados pela empresa são incinerados em unidade própria e, posteriormente, as cinzas resultantes desse processo são encaminhadas para o aterro sanitário de Classe II da Essencis Soluções Ambientais, na cidade de Betim-MG.

4.4.6 Resíduos com Logística Reversa Obrigatória

Em relação aos resíduos com logística reversa obrigatória, como resíduos agrossilvopastoris, pilhas e baterias, pneus, óleos lubrificantes, lâmpadas fluorescentes e eletroeletrônicos, não se identificaram iniciativas para manejo desses resíduos em Santana do Riacho.

4.4.7 Materiais recicláveis

No município de Santana do Riacho devido a grande demanda por mão de obra pelas pousadas e restaurantes, principalmente no distrito de Serra do Cipó, não existem cooperativas de catadores ou pessoas que têm como principal fonte de renda a atividade de separação dos resíduos.

Todos os resíduos eram coletados e encaminhados ao aterro sanitário por meio da coleta domiciliar convencional. Com o intuito de diminuir o quantitativo de resíduos potencialmente recicláveis enviado ao aterro sanitário, especificamente do distrito de

Serra do Cipó, a Prefeitura estabeleceu uma parceria com a empresa Tratork – Máquinas e Equipamentos, por meio do contrato assinado em novembro de 2013, em que as seguintes responsabilidades foram acordadas: (a) Prefeitura: concessão de uma área de 800 m², com um galpão de 35 m², localizada no Bairro Progresso para a empresa desenvolver as atividades de triagem e armazenamento de resíduo proveniente da coleta seletiva (Figura 4.14); (b) Tratork: execução da coleta seletiva no distrito de Serra do Cipó e comercialização dos materiais recicláveis recolhidos.

Na unidade de triagem e armazenamento de resíduos trabalham dois funcionários da Tratork. O primeiro é um contratado que desenvolve a atividade de separação e enfardamento dos resíduos. O segundo (proprietário do empreendimento) trabalha na coleta dos resíduos com um carro utilitário próprio.

Para o serviço de coleta dos resíduos recicláveis não existe roteiro, assim, quando um determinado empreendimento (restaurante ou pousada) tem um grande volume de material, o proprietário entra em contato com o responsável da unidade de triagem, para que o mesmo se dirija até o local e recolha os materiais separados.

Constatou-se um grande acúmulo de resíduos na área de triagem. Segundo informações do proprietário da unidade, o mesmo não consegue mão de obra na região para atuar com os trabalhos de separação dos resíduos, o que atrasa o enfardamento e consequentemente a comercialização do material.

Nas Figura 4.14 e Figura 4.15 é apresentada uma visão geral da unidade de triagem, o armazenamento dos materiais recicláveis e o veículo utilitário utilizado na coleta desses resíduos no município.



Figura 4.14 – Área disponibilizada pela Prefeitura para a triagem dos resíduos recicláveis, destacando-se (a) a prensa hidráulica para o enfardamento e (b) o galpão de armazenamento dos resíduos

Fonte: COBRAPE (2014)



Figura 4.15 – Veículo utilitário utilizado para a coleta dos materiais recicláveis

Fonte: COBRAPE (2014)

4.4.8 Análise econômica dos serviços de limpeza urbana

Os valores referentes às despesas de cada um dos serviços prestados pela Prefeitura Municipal de Santana do Riacho, no que tange à limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos (coleta, remoção, transporte e destinação final dos resíduos sólidos), para o período de um mês, são apresentados na Tabela 4.5.

Tabela 4.5 – Despesas mensais: gestão de resíduos sólidos e limpeza urbana em Santana do Riacho

Descrição	Quantidade	Valor Unitário (R\$)	Valor Total (R\$)
Ajudantes da Prefeitura (coleta domiciliar convencional)	2	724,00 + 40% de insalubridade	R\$ 2.027,20
Ajudantes da Prefeitura (varrição/capina)	3	R\$ 724,00	R\$ 2.172,00
Locação de caminhão para coleta de RSD (motorista + combustível)	1	R\$ 63,63 (hora)	R\$ 14.000,00 (mês)
Sérgio José Marinho Ferreira (Empresa terceirizada da Serra do Cipó)	1	R\$ 4.375,00	R\$ 4.375,00 (mês)
Colefar Ltda. (Coleta, transp. e trat. de RSS)	1	R\$ 400,00 (até 50 kg)	R\$ 400,00
Motorista (Caminhão Prefeitura)	1	R\$ 749,00 + 20% de insalubridade	R\$ 898,80
Combustível (Caminhão Prefeitura)	-	4.500 km / 3,5 km/L x R\$ 2,538 ¹	R\$ 3.263,14
Custo médio com a CTR Macaúbas ²	-	R\$ 3.940,15	R\$ 3.940,15
Subtotal			R\$ 31.076,29

Notas: ¹Média ANP – Junho/2014. ²Os valores estimados com a destinação final dos resíduos para a CTR Macaúbas foram embasados na média do ano de 2013.

Fonte: PREFEITURA MUNICIPAL DE SANTANA DO RIACHO (2014)

Sendo assim, considera-se que a Prefeitura gasta, em média, R\$ 31.076,29/mês com a limpeza urbana e gestão dos resíduos sólidos municipais. Anualmente, este custo corresponde a R\$ 372.915,48 ou R\$ 88,81/habitante/ano. Destaca-se que não foram incluídas as despesas com ferramentas, manutenção e EPIs, uma vez que as mesmas estão associadas a outras áreas da Prefeitura e não apenas aos serviços de limpeza urbana.

4.5 Manejo de águas pluviais e drenagem urbana

Em um sistema de gestão sustentável, os efeitos das cheias naturais não devem ser potencializados pelos que ocupam a bacia, seja por motivo de assoreamento, impermeabilização, obras ou desmatamentos irregulares. É essencial que os seus ocupantes priorizem os mecanismos naturais da drenagem, permitindo que parte das águas seja infiltrada no solo, como ocorria antes da ocupação.

No entanto, são raros os municípios que dispõem de um Plano Diretor de Drenagem Urbana (PDDU), implicando na falta de mecanismos para administrar a

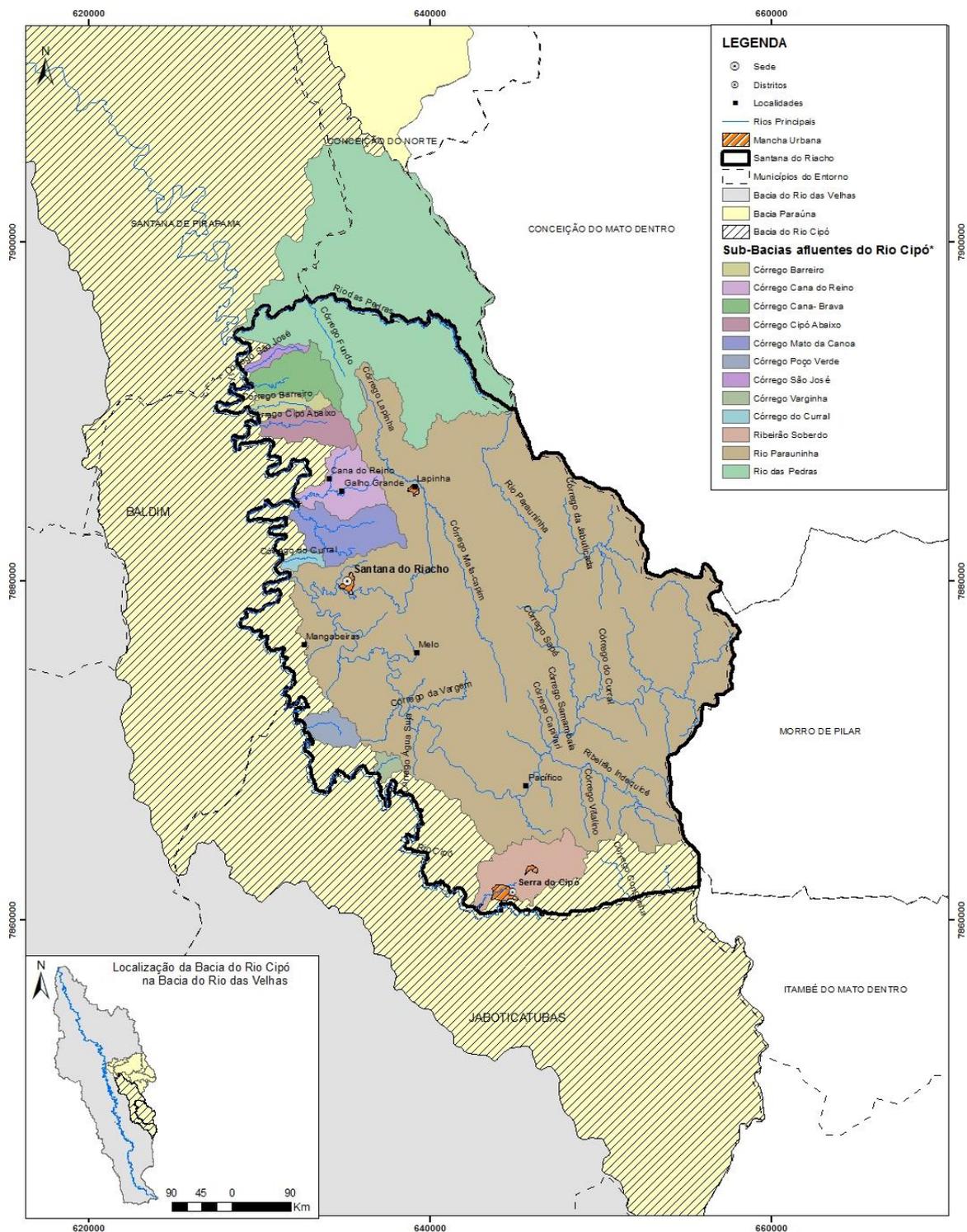
infraestrutura relacionada à gestão das águas pluviais urbanas e dos rios e córregos, fazendo-se necessário incorporar ao planejamento urbano da cidade a questão da drenagem e dos recursos hídricos.

Nesse cenário, caberia ao PDDU propor, além de medidas estruturais (obras), as medidas não estruturais (gestão, legislação e educação ambiental), que se complementam para um efetivo controle de enchentes e a prevenção de ameaças à vida humana.

Na maioria dos casos, a implantação das medidas não estruturais exige menos investimentos quando comparada com as medidas estruturais. Porém, exigem ações de gestão que esbarram em limitações legais, políticas e institucionais, exigindo empenho do administrador público e da sociedade para que sejam contornadas.

4.5.1 Caracterização geral

As Sub-Bacias que interceptam o território do município de Santana do Riacho são afluentes diretas da Bacia do Rio Cipó, que, por conseguinte, é um afluente do Rio Paraúna, conforme apresentado na Figura 4.16.



Base: IGA, GeoMinas Adaptado;
 PD DI 2010; IGAM 2010;
 Elaboração: Cobrape

Projeção Universal Transversa de Mercator
 Origem da quilometragem Equador e meridiano
 de origem 45° W de Greenwich acrescidas das
 constantes 10.000 km e 500 Km
 Datum Vertical: Irimbituba, SC
 Datum Horizontal: WGS84

* Inseridas no município de Santana do Riacho

PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO DE SANTANA DO RIACHO - MG		Folha: A3
Título: Sub-Bacias Hidrográficas de Santana do Riacho		Revisão:
Subtítulo: Rios Principais		
Tec.: Camila Vani Alves	Data: Maio/2014	Local: Belo Horizonte - MG
		Escala: 1:15.000

Figura 4.16 – Principais Sub-Bacias do município de Santana do Riacho
 Fonte: CBH RIO DAS VELHAS (2010); IGAM (2010)

As principais Sub-Bacias, que são afluentes diretas do Rio Cipó, inseridas no território de Santana do Riacho são Rio das Pedras, Rio Parauninha e Ribeirão Soberdo, sendo que a Sub-Bacia do Rio das Pedras faz divisa com o município de Congonhas do Norte.

Segundo cálculos realizados a partir da base cartográfica disponibilizada pelo IGAM (2010), a Bacia do Rio Cipó, na qual se destacam os rios da Bocaina, Parauninha e Córrego Quilombo, possui área de 2.182,35 km², da qual 31,48% estão inseridos no município de Santana de Pirapama (686,98 km²), 31,03% no município de Santana do Riacho (677,27 km²), 16,71% no município de Jaboticatubas (364,56 km²), 10,14% no município de Baldim (221,29 km²), 5,43% no município de Presidente Juscelino (118,48 km²) e 5,21% no município de Congonhas do Norte (113,77 km²)

Em face dessa composição, entende-se a importância da gestão integrada dos recursos hídricos, proporcionando o ganho em ações de preservação e de melhoria da qualidade de vida da população.

Atualmente, porém, nota-se que a gestão das águas pluviais dessas bacias tem sido realizada de forma desintegrada e com pouco foco no conjunto das cidades, concentrando-se em problemas pontuais e raramente refletindo-se sobre o desenvolvimento de um planejamento preventivo.

4.5.2 Macrodrenagem existente

A Prefeitura Municipal de Santana do Riacho não dispõe de cadastro técnico de seu sistema de micro e macrodrenagem. A descrição dos sistemas apresentados a seguir foi embasada em vistorias realizadas no município, por relatos feitos pelos técnicos da Prefeitura e por moradores.

A macrodrenagem da Sede de Santana do Riacho é composta pela malha de drenagem

natural sem intervenções significativas, apenas algumas implantações de dispositivos hidráulicos, tais como bueiros e pontes nas travessias viárias (Figura 4.17).

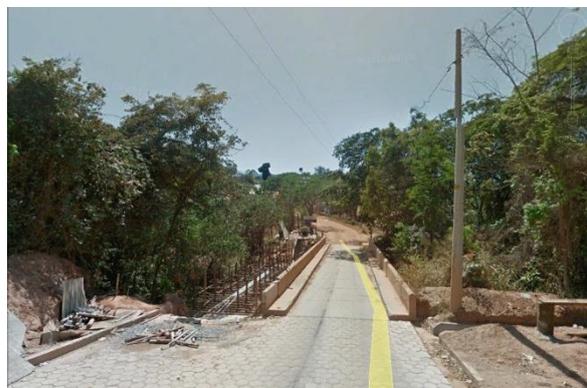


Figura 4.17 – Ponte da entrada principal do município

Fonte: GOOGLE EARTH (2013)

O principal curso d'água inserido na Sede de Santana do Riacho é o Riacho Riachinho, com aproximadamente 21 km de extensão total, sendo todo em leito natural. Destacam-se como afluentes do Riacho Riachinho o córrego do Brejo. No distrito Serra do Cipó, o principal curso d'água, o Ribeirão Soberdo, apresenta aproximadamente 8 km de extensão total, também apresenta toda sua extensão em leito natural.

Na Figura 4.18 é ilustrada a hidrografia da Sede de Santana do Riacho com indicação dos principais córregos.

De modo geral, os corpos hídricos – em sua maior parte nas áreas em que fluem ao longo de áreas urbanas dos municípios –, podem vir a apresentar assoreamento em sua calha que, somadas às seções de escoamento insuficientes para vazões oriundas de chuvas intensas, refletem em várias ocorrências de inundações. O processo de assoreamento advém dos sedimentos trazidos de montante, bem como do lançamento ilegal de resíduos diversos nos leitos e margens dos cursos d'água.

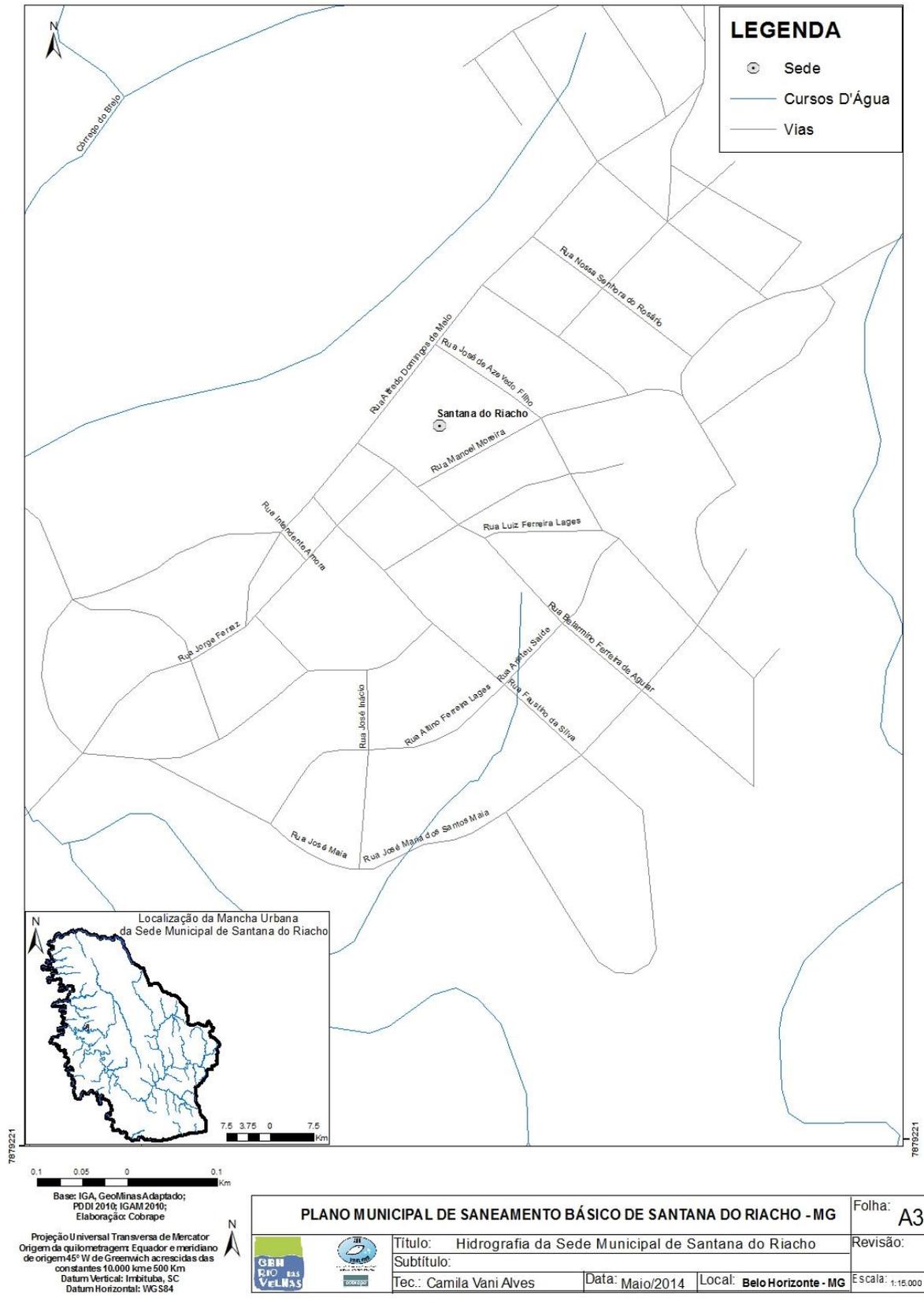


Figura 4.18 – Hidrografia de Santana do Riacho – Sede

Fonte: IGAM (2010); SECRETARIA DE OBRAS PÚBLICAS E SERVIÇOS DE SANTANA DO RIACHO (2014)

Nesse percurso, a grande ocupação urbana que ocorre em alguns municípios impõe uma série de obstáculos ao escoamento natural das águas, além do assoreamento com materiais diversos, entulho e lixo. Logo, quando da ocorrência de chuvas intensas associadas à capacidade de escoamento reduzida desses cursos d'água, tem-se a ocorrência dos eventos de inundação.

Com a expansão populacional da área urbana, crescem, na mesma medida, o número de domicílios, estabelecimentos comerciais, dentre outros tipos de ocupação, o que, de maneira geral, configura áreas impermeáveis. Dessa forma, as águas anteriormente absorvidas pelo solo são conduzidas, por meio das estruturas de microdrenagem do município, para a malha de macrodrenagem, tornando mais rápido e o escoamento superficial e incrementando a vazão dos cursos d'água.

Analisada essa situação como processo em contínua progressão, deve-se considerar que a urbanização altera as taxas de impermeabilização, diminuindo a infiltração e, conseqüentemente, a retenção de água do solo. Com a urbanização, o volume passa a escoar nos canais, exigindo maior capacidade de escoamento das seções. Atualmente, o município de Santana do Riacho apresenta baixa densidade populacional, mesmo na Sede, o que minimiza os problemas provocados por essa ocupação no escoamento superficial.

4.5.3 Microdrenagem existente

Entende-se como microdrenagem os elementos que compõem o sistema mais imediato de captação e condução das águas pluviais, ou seja, as guias, sarjetas e sarjetões, as bocas de lobo ou de leão, as galerias de águas pluviais de pequeno porte e outros dispositivos, de menor incidência e, em geral, de pequeno porte, tais como: escadarias hidráulicas e/ou descidas d'água; valas ou valetas etc. Correspondem,

portanto, a elementos estruturais inseridos nas áreas urbanizadas.

A Sede de Santana do Riacho não apresenta pavimentação na maioria de suas ruas. Mediante as visitas técnicas realizadas nessas áreas, foi possível identificar poucos elementos de microdrenagem, tais quais pequenos trechos de galerias implantadas e bocas de lobo. Muitas dessas estruturas existentes encontram-se inacabadas e/ou sem manutenção adequada.

Nas Figura 4.19 e Figura 4.20 são apresentados elementos de microdrenagem identificados no município de Santana do Riacho.



Figura 4.19 – Galeria – Rua Intendente Amora – Sede

Fonte: COBRAPE (2014)



Figura 4.20 – Grelha de captação das águas pluviais – Rua José de Azevedo – Sede

Fonte: COBRAPE (2014)

4.5.4 Operação do sistema existente

A manutenção pode ser definida como o conjunto de atividades destinadas a garantir as condições operacionais pré-estabelecidas para o sistema de drenagem, de forma a reduzir o risco de falhas devido ao mau funcionamento de seus componentes. A manutenção deve se dar através de três práticas básicas:

- **Manutenção corretiva:** caracteriza-se como uma intervenção realizada após a ocorrência de eventuais falhas do sistema ou até mesmo após seu funcionamento, como no caso dos reservatórios de detenção que necessitam de limpeza após a ocorrência dos eventos de chuva;
- **Manutenção preventiva:** é uma intervenção programada que tem como objetivo manter a disponibilidade do sistema de drenagem para quando for requisitado;
- **Manutenção preditiva:** permite garantir uma qualidade desejada do funcionamento do sistema de drenagem por meio de análises e supervisões sistemáticas do sistema, visando a diminuir as manutenções corretiva e preventiva, ou seja, a manutenção preditiva é uma técnica de gerenciamento da manutenção.

Atualmente, a Prefeitura Municipal de Santana do Riacho não dispõe de um plano de manutenção. Todavia, são realizadas práticas de limpeza do sistema de drenagem, a fim de evitar obstruções nesse sistema.

4.5.5 Caracterização e mapeamento das áreas de risco

Segundo o Atlas Brasileiro de Desastres Naturais 1991 a 2010 (CEPED, 2011), Santana do Riacho não é citado por haver ocorrência

de registros naturais causados por inundação brusca no período de 1991 a 2010.

Através do levantamento de informações junto aos órgãos competentes do município de Santana do Riacho, o mesmo não dispõe de estudos ou avaliações referentes ao zoneamento de áreas de risco de inundação para diferentes Períodos de Retorno.

Considerando que a Prefeitura Municipal de Santana do Riacho não dispõe de cadastro técnico do seu sistema de micro e macrodrenagem, impossibilitando, portanto, a realização de um diagnóstico nos moldes tradicionais – isto é, comparando as vazões do escoamento pluvial com as capacidades hidráulicas dos dispositivos de drenagem existentes –, foram realizadas, para efeito de diagnóstico das áreas críticas, campanhas de vistorias e pesquisas de campo no mês de fevereiro de 2014. Os pontos críticos identificados nessa campanha estão apresentados nas Tabela 4.6, Tabela 4.7 e Tabela 4.8.

Além dos pontos previamente identificados, foi realizada uma análise da susceptibilidade de ocorrência de cheias nas bacias hidrográficas do município, por meio do indicador físico conhecido como “Coeficiente de Compacidade”. Neste caso, quanto mais “arredondada” a forma de uma bacia hidrográfica, maior a sua susceptibilidade à ocorrência de cheias, pois há uma maior tendência à concentração simultânea das vazões afluentes de eventos de chuvas sobre o exutório (ponto de saída de água da bacia hidrográfica) a partir de todos os pontos da bacia.

Tabela 4.6 – Pontos críticos do município de Santana do Riacho – Sede

Ponto	Descrição	Coordenadas UTM WGS 84	
		Longitude	Latitude
1	Rua Intendente Amora: enxurrada e alagamento na via	634979,1850	7879828,3694
2	Rua José Inácio: enxurrada e alagamento na via	635118,3763	7879749,8702
3	Rua José de Azevedo Filho: enxurradas na via	635318,2390	7879940,9764
4	Rua Luiz Ferreira Lages: enxurradas e alagamento na via	635325,2679	7879867,3237
5	Rua Belarmino Ferreira Aguiar: enxurradas e alagamento na via	635270,5980	7879826,9975
6	Rua Faustino: enxurradas na via	635238,9106	7879722,8619
7	Rua Altino Ferreira Lages: enxurradas na via	635220,6863	7879690,2356
8	Rua Rua Altino Ferreira Lages: enxurrada na via	635223,4201	7879633,1057
9	Rua José Maria dos Santos Maia:	635126,1524	7879534,8765

Fonte: COBRAPE (2014)

Tabela 4.7 – Pontos críticos do município de Santana do Riacho – Lapinha

Ponto	Descrição	Coordenadas (UTM WGS 84)	
		Longitude	Latitude
1	Rua Paraíso: enxurradas e alagamento na via	638824,6390	7885647,4490
2	Estrada do Toá: enxurradas na via	638691,0562	7885235,3519
3	Rua Pico da Lapinha: enxurradas na via	639280,8756	7885215,4001
4	Rua Olhos D' Água: enxurradas na via	639305,6928	7884839,0143

Fonte: COBRAPE (2014)

Tabela 4.8 – Pontos críticos do município de Santana do Riacho – Região próxima da Usina Pacífico Mascarenhas

Ponto	Descrição	Coordenadas (UTM - WGS 84)	
		Longitude	Latitude
1	Estrada vicinal que liga LMG819 à Ponte de Ferro: inundação do Rio Parauninha	642304,2465	7868428,0398
2	Estrada vicinal que liga o Distrito de Serra do Cipó à Usina Pacífico Mascarenhas: inundação do Rio Parauninha	643774,6520	7867343,1052
3	Estrada vicinal ponte de madeira: inundação do Rio Parauninha	643838,4794	7867267,1158

Fonte: COBRAPE (2014)

É importante ressaltar que o coeficiente de compacidade por si só não é capaz de prever a ocorrência de eventos de cheia nas bacias hidrográficas, sendo importante levar em consideração outros aspectos, como o uso e cobertura do solo, a sua permeabilidade, declividade etc.

Vale lembrar que a análise do coeficiente de compacidade condiz melhor às áreas com ocupação urbana. Desta forma, os mapas com a representação do coeficiente de compacidade das microbacias estudadas

estão apresentados nas Figura 4.21, Figura 4.22 e Figura 4.23.

De um total de 30 microbacias analisadas, referente à Sede, 6 apresentaram valores entre 1,13 e 1,20; referentes a localidade de Lapinha, 2 apresentaram valores entre 1,18 e 1,22; e referentes ao distrito de Serra do Cipó, 3 apresentaram valores entre 1,13 e 1,15, denotando alta susceptibilidade à ocorrência de cheias. As bacias em questão foram: SR01, SR02, SR03, SR04, SR05, SR06, SR07, LA01, LA02, SC01, SC02 e SC03.

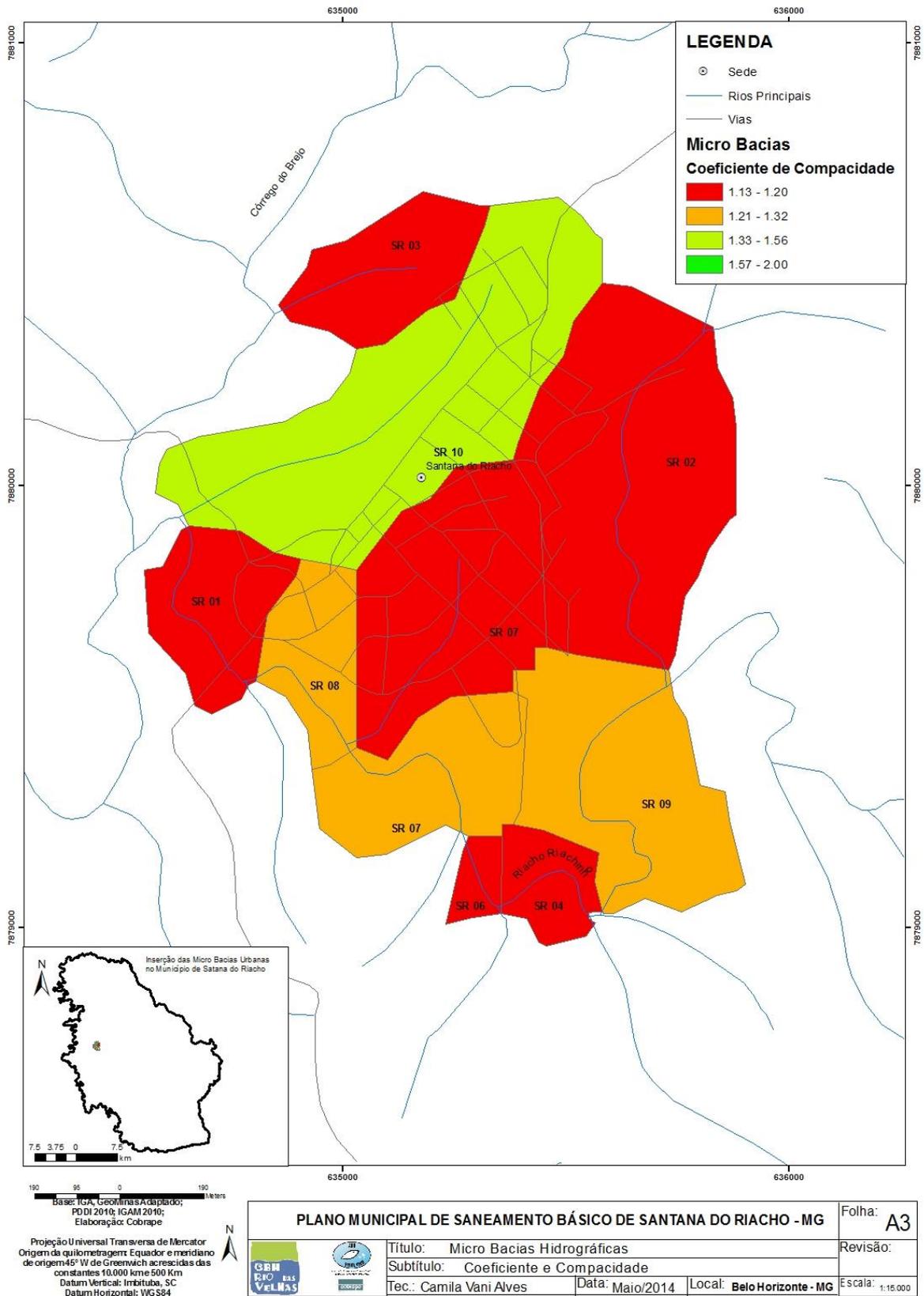
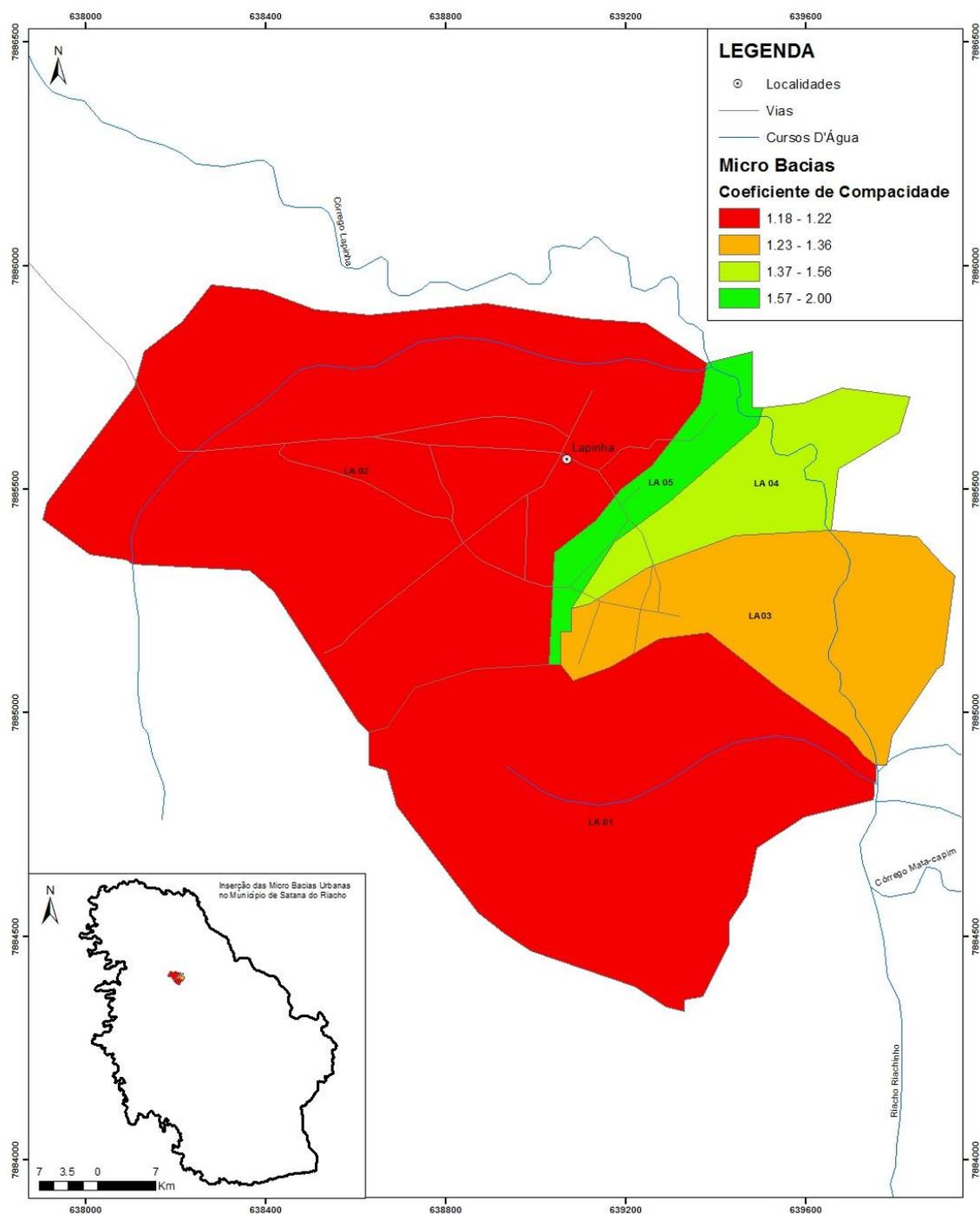


Figura 4.21 – Microbacias de Santana do Riacho – Coeficiente de compacidade – Sede

Fonte: IGAM (2010); COBRAPE (2014)



180 90 0 180
Meters

Base: IGA, GeoMinas Adaptado;
PODI 2010; IGAM 2010;
Elaboração: Cobrape

Projeção Universal Transversa de Mercator
Origem da quilometragem: Equador e meridiano
de origem 45° W de Greenwich acrescidas das
constantes 10.000 km e 500 Km
Datum Vertical: Imbituba, SC
Datum Horizontal: WGS84

PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO DE SANTANA DO RIACHO - MG				Folha: A3
	Título: Micro Bacias Hidrográficas			Revisão:
	Subtítulo: Coefficiente e Capacidade do Distrito de Lapinha			
	Tec.: Camila Vani Alves	Data: Maio/2014	Local: Belo Horizonte - MG	Escala: 1:15.000

Figura 4.22 – Microbacias de Santana do Riacho – Coeficiente de compacidade – Lapinha
Fonte: IGAM (2010); COBRAPE (2014)

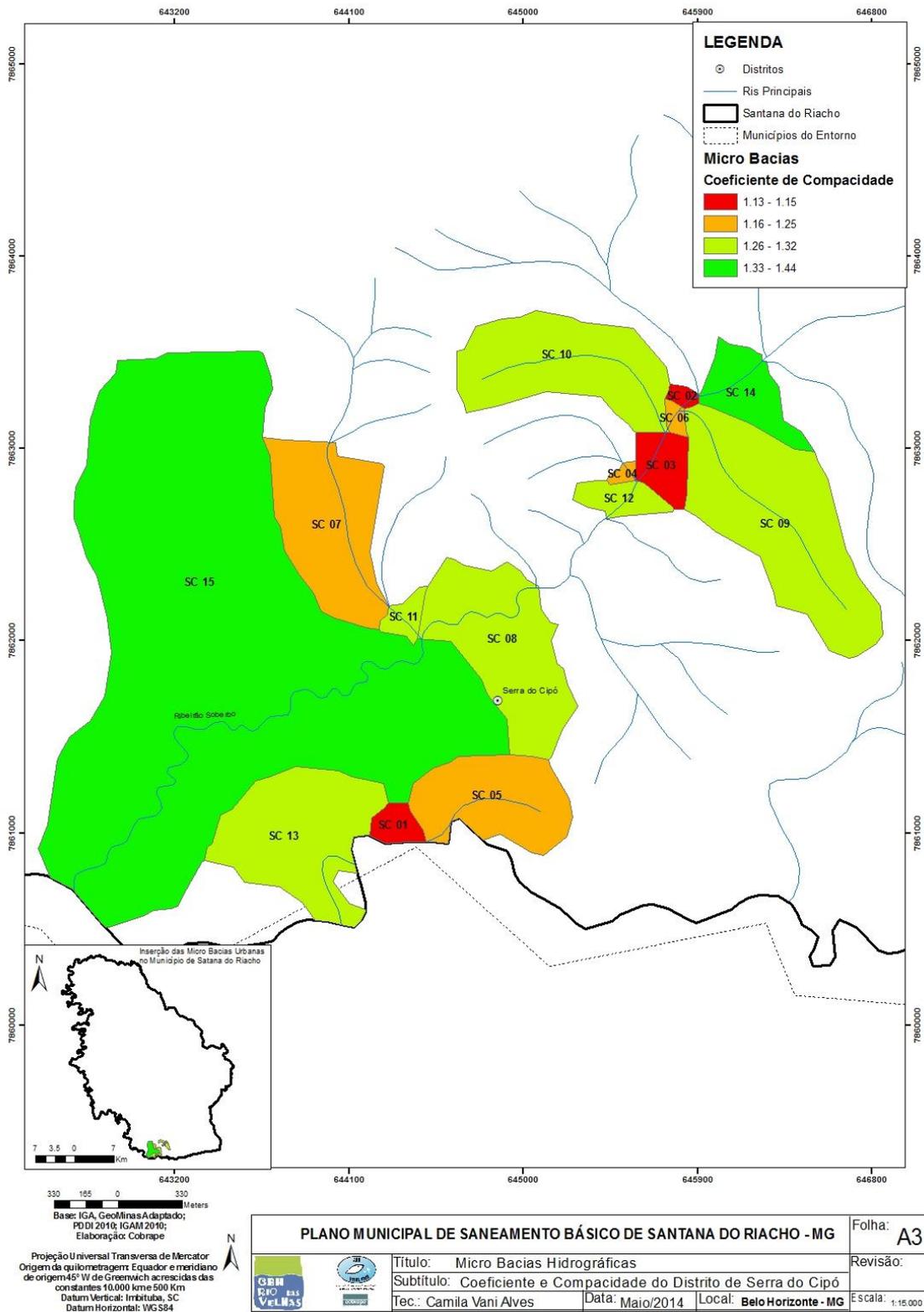


Figura 4.23 – Microbacias de Santana do Riacho – Coeficiente de compacidade – Serra do Cipó

Fonte: IGAM (2010); COBRAPE (2014)

Na bacia SR05 estão localizados a maioria dos pontos críticos da Sede de Santana do Riacho, sendo que essa bacia apresenta coeficiente de compacidade entre 1,13 e 1,20. Já na localidade de Lapinha, a bacia correspondente à maior quantidade de pontos críticos foi a LA02, que apresenta coeficiente de compacidade entre 1,18 e 1,22.

As bacias, fisicamente já susceptíveis às inundações, somadas ao efeito da urbanização, além de outros fatores – como a ocupação das áreas inundáveis e o assoreamento dos canais – potencializam na ocorrência de chuvas intensas, inconvenientes, seja pelo alagamento de vias ou por inundações.

Sendo assim, o município requer uma revisão de seus equipamentos de drenagem, com a implantação de estruturas compatíveis ao regime de cheias dos cursos d'água, além de diretrizes para nortear o processo de uso ocupação do solo de suas Sub-Bacias urbanas e implementação de medidas referentes à gestão e manejo do sistema.

4.5.6 Análise econômica e sustentabilidade dos sistemas

A Prefeitura de Santana do Riacho, por meio da Secretaria de Obras Públicas e Serviços, é a responsável pelos serviços de drenagem do município. Atualmente, não há previsão de orçamento específico para obras nesse setor, já que o Plano Plurianual (PPA) previsto para o município para os exercícios dos anos de 2014 a 2017 (Lei nº 569 /2013), não especifica onde a verba destinada à

Secretaria de Obras Públicas e Serviços deve ser investida.

De modo geral, os recursos para tal finalidade são obtidos por meio da criação de projetos e solicitação de verbas junto aos Governos Estadual e Federal.

Deve-se ressaltar que o PPA, sendo o primeiro instrumento de planejamento, deve, de forma efetiva, auxiliar e orientar o funcionamento das ações governamentais.

4.6 Situação institucional atual de Santana do Riacho

Para sintetizar a situação institucional do saneamento no município de Santana do Riacho, foram avaliados os seus quatro eixos nas seguintes categorias: capacidade de operação dos sistemas; capacidade de executar medidas e ações necessárias para a manutenção dos sistemas; fiscalização da prestação dos serviços de modo adequado; gestão dos sistemas por parte dos prestadores dos serviços; planejamento dos serviços executados; e envolvimento da população nas políticas, conselhos municipais e transparência no setor para a população (controle social).

Para a classificação da situação de cada uma das categorias em relação a cada eixo do saneamento, foram determinados os seguintes índices: Bom; Suficiente; Regular; e Inexistente.

Na Tabela 4.9 é apresentada, de forma sucinta, a situação institucional de Santana do Riacho, segundo as informações levantadas no Diagnóstico deste PMSB.

Tabela 4.9 – Situação institucional atual de Santana do Riacho perante aos eixos do saneamento

	Abastecimento de água	Esgotamento sanitário	Manejo de resíduos sólidos	Drenagem urbana
Operação	Regular	Inexistente	Regular	Regular
Manutenção	Regular	Inexistente	Regular	Regular
Fiscalização	Inexistente	Inexistente	Inexistente	Inexistente
Gestão	Regular	Inexistente	Regular	Inexistente
Planejamento	Regular	Inexistente	Regular	Inexistente
Participação social	Inexistente	Inexistente	Inexistente	Inexistente

Fonte: COBRAPE (2014)

4.7 Seminário Municipal Sobre Saneamento Básico

Nos dias 30 e 31 de março foi realizado o Seminário Municipal sobre Saneamento Básico, com a apresentação “Saneamento e Cidadania”, na Escola Municipal Francisco Pinto, no povoado de Lapinha, e no Salão Paroquial Senhora Sant’Ana, na Sede de Santana do Riacho, respectivamente.

O objetivo desse seminário foi promover um espaço de informação e reflexão relacionado ao saneamento básico, visando à sensibilização e conscientização de agentes

formadores e multiplicadores de opinião sobre a questão do saneamento básico e sobre a relevância do PMSB para o município.

Após a apresentação do palestrante, os participantes foram divididos em grupos para discutir os principais problemas referentes ao saneamento no âmbito municipal e propor possíveis soluções. Os principais aspectos positivos e negativos sobre cada um dos eixos do saneamento levantados pela população estão apresentados nas Tabela 4.10 e Tabela 4.11.

Tabela 4.10 – Aspectos relatados no Seminário Municipal sobre Saneamento Básico em Santana do Riacho – Sede

Aspectos negativos	Aspectos positivos
Abastecimento de água	
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Falta de controle dos vetores ▪ Captação a céu aberto e acesso de animais nas nascentes ▪ Água sem tratamento ▪ Desperdício da água ▪ Má distribuição da água ▪ Precariedade da rede de distribuição da água ▪ Crescimento desordenado da população ▪ Escassez de água ▪ Queimadas ▪ Desmatamento nos leitos dos rios, córregos e nascentes ▪ Descarte de esgoto de pousadas e residências ▪ Poluição pelos turistas ▪ Existe um cemitério a beira do córrego Soberbo ▪ Uso de produtos tóxicos no solo ▪ Assoreamentos 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Há fonte de captação ▪ Envolvimento da comunidade ▪ Quantidade suficiente de água ▪ Ponto de captação por gravidade ▪ Água de qualidade
Esgotamento sanitário	
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Esgoto a céu aberto ▪ Esgoto sem tratamento ▪ Predominância de fossas negras ▪ Destinação de água cinza ▪ Falta de informação da população sobre as doenças transmitidas pelo contato com o esgoto ▪ Falta de rede de esgoto 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Alguns moradores já possuem fossa ecológica
Limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos	
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Falta implantar a coleta seletiva ▪ Problema com os cachorros ▪ Falta uma usina de reciclagem do lixo ▪ Falta de conscientização dos moradores quanto à produção excessiva de lixo ▪ Falta de lixeiras ▪ O lixo não é recolhido na zona rural ▪ Treinamento dos agentes coletores de lixo ▪ Armazenamento inadequado do lixo no topo dos morros e entroncamento das estradas – pilhas, baterias, lixo eletrônico, lixo de construção civil 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Coleta periódica do lixo realizada pela Prefeitura ▪ Caminhão correto para transportar o lixo ▪ Fim do lixão
Manejo de águas pluviais e drenagem urbana	
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Falta de rede de drenagem pluvial (sarjetas) - todo o cascalho e o lixo descem para o Riachinho ▪ A água que corre nas estradas está assoreando os córregos ▪ Enxurradas ▪ Erosão 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Presença de sistema de drenagem na estrada Sede – ferro

Fonte: COBRAPE (2014)

Tabela 4.11 – Aspectos relatados no Seminário Municipal sobre Saneamento Básico em Santana do Riacho - Lapinha

Aspectos negativos	Aspectos positivos
Abastecimento de água	
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Abastecimento insuficiente de água ▪ Água sem tratamento ▪ Captação de água nos locais onde há visita de turistas (caixa da captação aberta – risco de contaminação) ▪ Problemas nos reservatórios ▪ Má distribuição da água ▪ Desperdício da água ▪ Problemas na captação de água 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Abundância de água
Esgotamento sanitário	
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Muitas fossas negras ▪ Esgoto a céu aberto ▪ Fossas sépticas construídas fora do padrão ▪ Lançamento de esgoto em córregos e rios ▪ Falta de banheiros para atender a demanda nos dias de feriado ▪ Destinação das águas cinzas ▪ Lançamento das águas das piscinas diretamente na rua ▪ Falta de manutenção das fossas sépticas existentes 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Instituto Ecovida São Miguel
Limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos	
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Coleta insuficiente de lixo (semanal) ▪ Falta de coleta seletiva ▪ Falta de cuidado da coleta ▪ Falta de lixeiras, inclusive nos ônibus escolares ▪ Muito lixo nas trilhas e cachoeiras ▪ Queima de lixo ▪ Aterro distante ▪ Destinação dos resíduos de construção civil (RCC) e entulhos ▪ Os próprios caminhões que trazem o material, na volta jogam os entulhos restantes nas estradas 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Os resíduos sólidos da Lapinha possuem coleta frequente e eficaz ▪ A coleta de lixo é realizada pela Prefeitura
Manejo de águas pluviais e drenagem urbana	
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Falta de canaletas e manilhas ▪ Enxurradas ▪ Erosões nos córregos, nascentes, lagos e estradas ▪ Danos às vias públicas ▪ Assoreamento dos rios e córregos ▪ Estradas muito estreitas, dificultando o escoamento ▪ Melhor aproveitamento da água da chuva 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Não existe alagamento

Fonte: COBRAPE (2014)

5 PROGNÓSTICO

O Prognóstico e Alternativas para a Universalização dos serviços de saneamento básico no município de Santana do Riacho visou apresentar proposições e diretrizes para o alcance dos objetivos e metas traçados pelo PMSB, contemplando as áreas urbanas e rurais do território municipal.

5.1 Projeção populacional

O prognóstico foi elaborado sobre a análise de dois cenários populacionais possíveis, ambos incorporando a “Projeção da População Municipal: Minas Gerais, 2009 – 2020”, publicada em 2009, pela Fundação João Pinheiro (FJP, 2009).

O primeiro cenário, ou **cenário tendencial**, baseia-se na linha de crescimento apontada pela FJP, atualizada com dados do IBGE e adaptada ao horizonte de planejamento do PMSB.

O segundo cenário, ou **cenário alternativo**, utiliza-se da primeira projeção e se aprofunda nas particularidades do território de Santana do Riacho, incorporando uma análise da dinâmica populacional vigente para a Sede, o distrito de Serra do Cipó e cada uma das localidades que compõem o município. Tendo como base a curva de crescimento apresentada no cenário tendencial, aliada aos conhecimentos adquiridos durante os trabalhos de campo e informações de fontes secundárias, são identificados alguns vetores de crescimento, representados por projetos imobiliários, rodoviários, entre outros. Ou seja, incorpora-se ao cenário tendencial um crescimento incremental decorrente da implantação de empreendimentos com potencial de impacto sobre a dinâmica populacional do município.

Quanto ao horizonte de planejamento adotado para os cenários de demanda, foi considerado o período de 20 anos, a contar

da data de finalização dos estudos. Dentro do horizonte de planejamento, as intervenções foram caracterizadas como:

- emergenciais (2 anos): 2015 e 2016;
- curto prazo (2 anos): 2017 e 2018;
- médio prazo (4 anos): 2019 a 2022; e,
- longo prazo (12 anos): 2023 a 2034.

Com base nas projeções tendencial e alternativa, foram elaborados os valores correspondentes aos cenários de demanda por serviços de saneamento básico, tendo em vista o pleno atendimento da população do município.

Para este PMSB foram adotados os valores de demanda correspondentes ao cenário alternativo. Por sua maior fidelidade com a evolução territorial apresentada no município e por possuir uma margem de segurança mais ampla, tratando-se de plano de saneamento, que garanta o pleno atendimento e a qualidade esperada na prestação dos serviços, a projeção alternativa mostra-se mais adequada.

5.2 Cenários de demanda

5.2.1 Abastecimento de água

Para a determinação das demandas relativas ao abastecimento de água optou-se por avaliar apenas as localidades onde, na etapa de Diagnóstico, foram verificados sistemas coletivos de abastecimento de água implantados ou previstos (Sede, Serra do Cipó, Lapinha de Baixo, Cural Queimado, Mangabeiras, Melo, Três Córregos e Varginha). Para locais onde há grande dispersão dos domicílios, como nas demais áreas rurais do município, geralmente, a instalação de redes de distribuição de água torna-se inviável e, assim, soluções individuais mostram-se mais apropriadas.

Ressalta-se que as análises foram feitas para as populações residentes (fixas) locais, atendidas pela Prefeitura Municipal ou pela COPASA, sendo também considerada a população flutuante atraída em finais de semana e feriados prolongados – o que contribui para o aumento da demanda pelos serviços de saneamento, especialmente abastecimento de água, esgotamento sanitário e manejo de resíduos sólidos, nessas épocas – apenas para a Serra do Cipó e Lapinha, pois são as localidades que recebem os maiores quantitativos de turistas.

Para tanto, foi estimada uma média de pessoas que frequentam essas localidades ao longo do ano, a partir de informações fornecidas por representantes da Prefeitura, moradores e interessados em contribuir com o trabalho – já que o município não possui um controle e registro do afluxo de turistas. A partir dos valores acordados, foi calculado o percentual de acréscimo da população residente considerada para 2014 e o mesmo foi aplicado para cada ano do horizonte.

Na Tabela 5.1 são apresentados os dados que serão considerados neste Prognóstico.

Tabela 5.1 – População flutuante considerada para fins de cálculo de demanda dos serviços de saneamento em Santana do Riacho

Localidade	População fixa 2014 (hab.)	População flutuante considerada 2014 (hab.)	População fixa + flutuante 2014 (hab.)	Percentual de acréscimo (%)
Lapinha de Baixo I	250	471*	721	188,4%
Lapinha de Baixo II	68	129*	197	189,7%
Subtotal Lapinha de Baixo	318	1.500	918	188,7%
Serra do Cipó	1.540	4.500	6.040	292,2%
Total	1.858	6.000	6.958	274,5%

Nota: *Foi estimada uma média de 600 turistas por fim de semana/feriado na Lapinha, porém, para cálculo separado por localidade (nesse caso correspondendo aos sistemas de abastecimento de água), procedeu-se primeiramente ao cálculo de proporcionalidade entre a população projetada para cada sistema e a população total dos dois sistemas, chegando aos valores de 78,5% e 21,5% para Lapinha de Baixo I e II, respectivamente. A partir daí, pôde-se obter o valor de população flutuante de cada um dos sistemas em questão (Lapinha de Baixo I: $600 \times 0,785 = 471$; Lapinha de Baixo II: $600 \times 0,215 = 129$).

Fonte: GT-PMSB/SANTANA DO RIACHO; COBRAPE (2014)

Para o cálculo das demandas foram levados em consideração os seguintes parâmetros: consumo médio *per capita* de água; coeficiente do dia de maior consumo; demanda máxima de água e índice de perdas, a partir dos quais se calculou a produção necessária e comparou-se com a disponibilidade hídrica e com a capacidade instalada. Também se verificou o volume de reserva disponível e o volume necessário.

A seguir são apresentados os resultados das avaliações das demandas para cada sistema coletivo de abastecimento de água identificado, considerando a projeção populacional para o cenário alternativo.

Nas tabelas deste resumo foram apresentados os resultados para apenas

alguns anos dos prazos avaliados: imediato (2015/2016), curto (2017/2018), médio (2020/2022) e longo (2027/2034).

▪ Localidade atendida pela COPASA

Observa-se na Tabela 5.2 que não há previsão de déficit de produção nem de reserva de água, sendo as capacidades instaladas suficientes para atender, com folga, as demandas locais até o final de plano.

Constata-se, também, que a disponibilidade hídrica é respeitada ao longo de todo o período do Plano, uma vez que a produção necessária não supera a vazão de outorga concedida à Concessionária (35,0 L/s).

Tabela 5.2 – Avaliação das disponibilidades e necessidades para o sistema de abastecimento de água da Serra do Cipó

Ano	População Serra do Cipó ¹	Demanda máxima (L/s)	Perdas (L/s)	Produção necessária (L/s)	Capacidade instalada ² (L/s)	Saldo ou déficit (L/s)	Volume de reservação necessário (m³)	Volume de reservação disponível (m³)	Saldo ou déficit (m³)
2015	6.197	13,77	6,78	20,55	32,00	11,45	592	1.120	528
2016	6.338	14,08	6,94	21,02	32,00	10,98	605	1.120	515
2017	6.475	14,39	7,09	21,48	32,00	10,52	619	1.120	501
2018	6.617	14,70	7,24	21,95	32,00	10,05	632	1.120	488
2020	6.915	15,37	7,57	22,93	32,00	9,07	661	1.120	459
2022	7.221	16,05	7,90	23,95	32,00	8,05	690	1.120	430
2027	7.930	17,62	8,68	26,30	32,00	5,70	758	1.120	362
2034	8.774	19,50	9,60	29,10	32,00	2,90	838	1.120	282

Notas: ¹População residente fixa + população flutuante (292,2% da população residente). ²Vazão de projeto da ETA Serra do Cipó.

Legenda:

Prazo emergencial	Curto prazo	Médio prazo	Longo prazo
-------------------	-------------	-------------	-------------

Fonte: COBRAPE (2014)

▪ Localidades atendidas pela Prefeitura Municipal

Nas Tabela 5.3 a Tabela 5.12 são apresentadas as avaliações das disponibilidades e demandas para os sistemas coletivos de abastecimento de água da Sede municipal e dos povoados de Lapinha de Baixo, Curral Queimado, Mangabeiras, Melo, Três Córregos e Varginha.

Em relação à produção de água, estima-se para todos os sistemas que a capacidade instalada será capaz de atender a produção necessária até o ano de final de plano. Para todos os anos avaliados os maiores saldos são observados para os sistemas Mangabeiras I e Curral Queimado, enquanto os menores saldos ocorrem para a Sede municipal.

Em relação ao volume de reservação, apenas para os sistemas Santana do Riacho Sede II e Lapinha de Baixo I foi previsto déficit em 2015 de 7 m³ e 31,35 m³, respectivamente, podendo atingir 16 m³ e 65,96 m³, respectivamente, em 2034.

Ressalta-se que para os novos sistemas que estarão em operação a partir de 2015 (Santana do Riacho Sede II, Lapinha de Baixo II, Melo e Varginha) o valor de capacidade instalada foi estimado a partir dos dados dos demais sistemas, portanto, quando da perfuração dos poços e testes de bombeamentos dos mesmos, os cálculos deverão ser refeitos pelos gestores municipais com o valor medido para cada sistema, o que alterará os valores de balanço de produção e reservação e, com isso, poderá indicar novas interpretações e conseqüentemente diferentes encaminhamentos de soluções.

Tabela 5.3 – Avaliação das disponibilidades e necessidades para o sistema Santana do Riacho Sede I

Ano	População Sede I	Demanda máxima (L/s)	Perdas (L/s)	Produção necessária (L/s)	Capacidade instalada (L/s)	Saldo ou déficit (L/s)	Volume de reservação necessário (m³)	Volume de reservação disponível (m³)	Saldo ou déficit (m³)
2015	1.035	2,16	1,44	3,59	7,60	4,01	103,5	360	256,5
2016	1.057	2,20	1,47	3,67	7,60	3,93	106	360	254
2017	1.080	2,25	1,50	3,75	7,60	3,85	108	360	252
2018	1.103	2,30	1,53	3,83	7,60	3,77	110	360	250
2020	1.151	2,40	1,60	4,00	7,60	3,60	115	360	245
2022	1.201	2,50	1,67	4,17	7,60	3,43	120	360	240
2027	1.315	2,74	1,83	4,57	7,60	3,03	131,5	360	228,5
2034	1.447	3,01	2,01	5,02	7,60	2,58	145	360	215

Legenda: Prazo emergencial Curto prazo Médio prazo Longo prazo

Fonte: COBRAPE (2014)

Tabela 5.4 – Avaliação das disponibilidades e necessidades para o sistema Santana do Riacho Sede II

Ano	População Sede II	Demanda máxima (L/s)	Perdas (L/s)	Produção necessária (L/s)	Capacidade instalada (L/s)	Saldo ou déficit (L/s)	Volume de reservação necessário (m³)	Volume de reservação disponível (m³)	Saldo ou déficit (m³)
2015	221	0,46	0,31	0,77	1,40	0,63	22	15	-7
2016	226	0,47	0,31	0,78	1,40	0,62	23	15	-8
2017	231	0,48	0,32	0,80	1,40	0,60	23	15	-8
2018	236	0,49	0,33	0,82	1,40	0,58	24	15	-9
2020	246	0,51	0,34	0,85	1,40	0,55	25	15	-10
2022	257	0,54	0,36	0,89	1,40	0,51	26	15	-11
2027	281	0,59	0,39	0,98	1,40	0,42	28	15	-13
2034	309	0,64	0,43	1,07	1,40	0,33	31	15	-16

Legenda: Prazo emergencial Curto prazo Médio prazo Longo prazo

Fonte: COBRAPE (2014)

Tabela 5.5 – Avaliação das disponibilidades e necessidades para o sistema Lapinha de Baixo I

Ano	População Lapinha de Baixo I ¹	Demanda máxima (L/s)	Perdas (L/s)	Produção necessária (L/s)	Capacidade instalada (L/s)	Saldo ou déficit (L/s)	Volume de reservação necessário (m³)	Volume de reservação disponível (m³)	Saldo ou déficit (m³)
2015	738	1,54	1,03	2,56	3,90	1,34	73,83	42,48	-31,35
2016	756	1,57	1,05	2,62	3,90	1,28	75,56	42,48	-33,08
2017	776	1,62	1,08	2,69	3,90	1,21	77,58	42,48	-35,10
2018	793	1,65	1,10	2,75	3,90	1,15	79,31	42,48	-36,83
2020	831	1,73	1,15	2,88	3,90	1,02	83,06	42,48	-40,58
2022	871	1,81	1,21	3,02	3,90	0,88	87,10	42,48	-44,62
2027	966	2,01	1,34	3,35	3,90	0,55	96,61	42,48	-54,13
2034	1.084	2,26	1,51	3,77	3,90	0,13	108,44	42,48	-65,96

Nota: 1População residente fixa + população flutuante (188,4% da população residente).

Legenda: Prazo emergencial Curto prazo Médio prazo Longo prazo

Fonte: COBRAPE (2014)

Tabela 5.6 – Avaliação das disponibilidades e necessidades para o sistema Lapinha de Baixo II

Ano	População Lapinha de Baixo II ¹	Demanda máxima (L/s)	Perdas (L/s)	Produção necessária (L/s)	Capacidade instalada (L/s)	Saldo ou déficit (L/s)	Volume de reservação necessário (m³)	Volume de reservação disponível (m³)	Saldo ou déficit (m³)
2015	200	0,42	0,28	0,69	1,40	0,71	20	80	60
2016	206	0,43	0,29	0,71	1,40	0,69	21	80	59
2017	211	0,44	0,29	0,73	1,40	0,67	21	80	59
2018	214	0,45	0,30	0,74	1,40	0,66	21	80	59
2020	226	0,47	0,31	0,78	1,40	0,62	23	80	57
2022	238	0,49	0,33	0,82	1,40	0,58	24	80	56
2027	264	0,55	0,37	0,92	1,40	0,48	26	80	54
2034	296	0,62	0,41	1,03	1,40	0,37	30	80	50

Nota: ¹População residente fixa + população flutuante (189,7% da população residente).

Legenda:

Prazo emergencial	Curto prazo	Médio prazo	Longo prazo
-------------------	-------------	-------------	-------------

Fonte: COBRAPE (2014)

Tabela 5.7 – Avaliação das disponibilidades e necessidades para o sistema Curral Queimado

Ano	População Curral Queimado	Demanda máxima (L/s)	Perdas (L/s)	Produção necessária (L/s)	Capacidade instalada (L/s)	Saldo ou déficit (L/s)	Volume de reservação necessário (m³)	Volume de reservação disponível (m³)	Saldo ou déficit (m³)
2015	77	0,16	0,11	0,27	2,80	2,53	8	10	2
2016	76	0,16	0,11	0,26	2,80	2,54	8	10	2
2017	74	0,15	0,10	0,26	2,80	2,54	7	10	3
2018	73	0,15	0,10	0,25	2,80	2,55	7	10	3
2020	70	0,15	0,10	0,24	2,80	2,56	7	10	3
2022	67	0,14	0,09	0,23	2,80	2,57	7	10	3
2027	59	0,12	0,08	0,20	2,80	2,60	6	10	4
2034	48	0,10	0,07	0,17	2,80	2,63	5	10	5

Legenda:

Prazo emergencial	Curto prazo	Médio prazo	Longo prazo
-------------------	-------------	-------------	-------------

Fonte: COBRAPE (2014)

Tabela 5.8 – Avaliação das disponibilidades e necessidades para o sistema Mangabeiras I

Ano	População Mangabeiras I	Demanda máxima (L/s)	Perdas (L/s)	Produção necessária (L/s)	Capacidade instalada (L/s)	Saldo ou déficit (L/s)	Volume de reservação necessário (m³)	Volume de reservação disponível (m³)	Saldo ou déficit (m³)
2015	15	0,03	0,02	0,05	5,00	4,95	1,5	5	3,5
2016	15	0,03	0,02	0,05	5,00	4,95	1,5	5	3,5
2017	14	0,03	0,02	0,05	5,00	4,95	1	5	4
2018	14	0,03	0,02	0,05	5,00	4,95	1	5	4
2020	13	0,03	0,02	0,05	5,00	4,95	1	5	4
2022	13	0,03	0,02	0,05	5,00	4,95	1	5	4
2027	11	0,02	0,02	0,04	5,00	4,96	1	5	4
2034	9	0,02	0,01	0,03	5,00	4,97	1	5	4

Legenda:

Prazo emergencial	Curto prazo	Médio prazo	Longo prazo
-------------------	-------------	-------------	-------------

Fonte: COBRAPE (2014)

Tabela 5.9 – Avaliação das disponibilidades e necessidades para o sistema Mangabeiras II

Ano	População Mangabeiras II	Demanda máxima (L/s)	Perdas (L/s)	Produção necessária (L/s)	Capacidade instalada (L/s)	Saldo ou déficit (L/s)	Volume de reservação necessário (m³)	Volume de reservação disponível (m³)	Saldo ou déficit (m³)
2015	114	0,24	0,16	0,40	1,40	1,00	11	60	49
2016	112	0,23	0,16	0,39	1,40	1,01	11	60	49
2017	110	0,23	0,15	0,38	1,40	1,02	11	60	49
2018	107	0,22	0,15	0,37	1,40	1,03	11	60	49
2020	103	0,21	0,14	0,36	1,40	1,04	10	60	50
2022	99	0,21	0,14	0,34	1,40	1,06	10	60	50
2027	88	0,18	0,12	0,31	1,40	1,09	9	60	51
2034	72	0,15	0,10	0,25	1,40	1,15	7	60	53

Legenda: Prazo emergencial Curto prazo Médio prazo Longo prazo

Fonte: COBRAPE (2014)

Tabela 5.10 – Avaliação das disponibilidades e necessidades para o sistema Melo

Ano	População Melo	Demanda máxima (L/s)	Perdas (L/s)	Produção necessária (L/s)	Capacidade instalada (L/s)	Saldo ou déficit (L/s)	Volume de reservação necessário (m³)	Volume de reservação disponível (m³)	Saldo ou déficit (m³)
2015	97	0,20	0,13	0,34	2,20	1,86	10	25	15
2016	95	0,20	0,13	0,33	2,20	1,87	9,5	25	15,5
2017	93	0,19	0,13	0,32	2,20	1,88	9	25	16
2018	91	0,19	0,13	0,32	2,20	1,88	9	25	16
2020	87	0,18	0,12	0,30	2,20	1,90	9	25	16
2022	84	0,18	0,12	0,29	2,20	1,91	8	25	17
2027	74	0,15	0,10	0,26	2,20	1,94	7	25	18
2034	61	0,13	0,08	0,21	2,20	1,99	6	25	19

Legenda: Prazo emergencial Curto prazo Médio prazo Longo prazo

Fonte: COBRAPE (2014)

Tabela 5.11 – Avaliação das disponibilidades e necessidades para o sistema Três Córregos

Ano	População Três Córregos	Demanda máxima (L/s)	Perdas (L/s)	Produção necessária (L/s)	Capacidade instalada (L/s)	Saldo ou déficit (L/s)	Volume de reservação necessário (m³)	Volume de reservação disponível (m³)	Saldo ou déficit (m³)
2015	64	0,13	0,09	0,22	1,40	1,18	6	16	10
2016	63	0,13	0,09	0,22	1,40	1,18	6	16	10
2017	62	0,13	0,09	0,22	1,40	1,18	6	16	10
2018	60	0,13	0,08	0,21	1,40	1,19	6	16	10
2020	58	0,12	0,08	0,20	1,40	1,20	6	16	10
2022	55	0,11	0,08	0,19	1,40	1,21	5,5	16	10,5
2027	49	0,10	0,07	0,17	1,40	1,23	5	16	11
2034	40	0,08	0,06	0,14	1,40	1,26	4	16	12

Legenda: Prazo emergencial Curto prazo Médio prazo Longo prazo

Fonte: COBRAPE (2014)

Tabela 5.12 – Avaliação das disponibilidades e necessidades para o sistema Varginha

Ano	População Varginha	Demanda máxima (L/s)	Perdas (L/s)	Produção necessária (L/s)	Capacidade instalada (L/s)	Saldo ou déficit (L/s)	Volume de reservação necessário (m³)	Volume de reservação disponível (m³)	Saldo ou déficit (m³)
2015	105	0,22	0,15	0,36	1,40	1,04	10,5	15	4,5
2016	103	0,21	0,14	0,36	1,40	1,04	10	15	5
2017	101	0,21	0,14	0,35	1,40	1,05	10	15	5
2018	99	0,21	0,14	0,34	1,40	1,06	10	15	5
2020	95	0,20	0,13	0,33	1,40	1,07	9,5	15	5,5
2022	91	0,19	0,13	0,32	1,40	1,08	9	15	6
2027	80	0,17	0,11	0,28	1,40	1,12	8	15	7
2034	66	0,14	0,09	0,23	1,40	1,17	7	15	8

Legenda: Prazo emergencial Curto prazo Médio prazo Longo prazo

Fonte: COBRAPE (2014)

▪ Demais localidades

Nas demais áreas rurais do município, em que há grande dispersão da população, não existem sistemas coletivos instalados, sendo o abastecimento de água realizado por soluções individuais. Dessa forma, apenas a demanda de abastecimento destas comunidades, considerando o cenário alternativo, foi calculada.

Observa-se que, como nas áreas rurais há tendência de decréscimo da população, a demanda de água também reduz nessas localidades. Dessa forma, comparando-se os anos de 2015 (início de plano) e 2034 (fim de plano) constata-se uma redução de 37,4% (1,30 L/s para 0,82 L/s).

Ressalta-se que a Prefeitura Municipal, por ser a titular dos serviços de saneamento, tem a responsabilidade de oferecer a seus munícipes informações e, pelo menos, apoio técnico para auxiliar na implantação de alternativas adequadas e seguras como fonte de abastecimento de água nessas regiões mais isoladas, quando não há possibilidade de implantação de sistemas coletivos.

5.2.2 Esgotamento sanitário

Para a determinação das demandas relativas ao esgotamento sanitário optou-se por

avaliar apenas as localidades com maior adensamento populacional⁴ (Sede municipal, distrito de Serra do Cipó e povoados de Lapinha de Baixo e Mangabeiras), visto que os indicadores calculados são para sistemas coletivos. Em tais sistemas é prevista a instalação de redes coletoras para atender determinado aglomerado populacional e posterior encaminhamento de um volume maior de esgotos para tratamento, que pode ocorrer em uma estação de tratamento de esgotos (ETE) convencional ou em sistemas mais simplificados, como, por exemplo, fossas sépticas coletivas seguidas de filtro anaeróbio e sumidouro. Para locais onde há grande dispersão dos domicílios, como nas áreas rurais, geralmente, a instalação de redes coletoras torna-se inviável e, assim, soluções individuais, como as fossas sépticas (principalmente as ecológicas ou econômicas), mostram-se mais apropriadas.

⁴ Conforme dados de densidade demográfica dos setores censitários de Santana do Riacho, obtidos no Censo 2010 (IBGE, 2010). Destaca-se que as áreas mais adensadas foram, também, as classificadas como áreas urbanas neste PMSB e apenas uma delas é classificada como rural, mas como apresentado no Diagnóstico (Produto 2) está tramitando na Câmara Municipal um pedido para que a localidade seja reconhecida como urbana.

Ressalta-se também que no presente estudo não foram consideradas as vazões industriais, portanto, as demandas são relativas apenas às vazões domésticas de esgotos.

Além disso, as análises foram feitas para as populações fixas locais, atendidas pela Prefeitura Municipal ou pela COPASA, sendo também considerada a população flutuante atraída em finais de semana e feriados prolongados na Serra do Cipó e Lapinha, assim como apresentado para o abastecimento de água.

Para o cálculo das demandas trabalhou-se com os seguintes parâmetros: vazão média de esgotos e vazão de infiltração, a partir dos quais se calculou a demanda por coleta e tratamento de esgotos e comparou-se com a capacidade instalada.

A seguir são apresentados os resultados das avaliações das demandas para cada localidade em que pode haver possibilidade de implantação de sistema coletivo de esgotamento sanitário, considerando a projeção populacional para o cenário alternativo.

Neste caso, também, os resultados foram apresentados para apenas alguns anos dos prazos avaliados: imediato (2015/2016), curto (2017/2018), médio (2020/2022) e longo (2027/2034).

▪ Localidade atendida pela COPASA

Durante levantamento de campo realizado na fase de elaboração do Diagnóstico verificou-se que o distrito de Serra do Cipó não possui rede coletora nem sistema coletivo para tratamento do esgoto, sendo os esgotos dispostos majoritariamente em fossas sépticas. Porém, como relatado no Diagnóstico, a COPASA tem a concessão do serviço, mas ainda não executou obra alguma, pois precisa desenvolver estudos mais aprofundados para avaliar qual a melhor solução de tratamento a ser implantada na região, visto que características geológicas e hidrográficas peculiares dificultam a implantação de sistemas coletivos convencionais de tratamento.

Dessa forma, considerando o valor de 3,5 metros de rede por habitante (desconsiderando a população flutuante), proposto por von Sperling (2005) para locais com baixa densidade populacional, para o ano de 2015, seria necessário instalar 5,53 km de rede e ter um sistema capaz de tratar uma vazão média de 10,01 L/s de esgotos. Como ainda não há projetos de esgotamento sanitário para essa localidade, prevê-se que em 2034 esse déficit atinja 14,17 L/s, caso nenhuma medida seja adotada. Esses resultados podem ser observados na Tabela 5.13.

Tabela 5.13 – Demandas de esgotamento sanitário para a Serra do Cipó

Ano	População sede	Vazão média de esgotos produzida (L/s)	Extensão da rede considerada (Km)	Vazão de infiltração (L/s)	Demanda por coleta e tratamento (L/s)	Capacidade instalada de tratamento (L/s)	Saldo ou déficit (L/s)
2015	2.218	2,47	10,65	0,53	3,01	10,23	7,22
2016	2.259	2,52	10,84	0,54	3,06	10,23	7,17
2017	2.302	2,57	11,05	0,55	3,12	10,23	7,11
2018	2.345	2,62	11,26	0,56	3,18	10,23	7,05
2020	2.432	2,71	11,67	0,58	3,30	10,23	6,93
2022	2.523	2,81	12,11	0,61	3,42	10,23	6,81
2027	2.742	3,06	13,16	0,66	3,72	10,23	6,51
2034	3.025	3,37	14,52	0,73	4,10	10,23	6,13

Legenda: Prazo emergencial Curto prazo Médio prazo Longo prazo

Fonte: COBRAPE (2014)

▪ Localidades atendidas pela Prefeitura Municipal

Assim como no distrito de Serra do Cipó, na Sede municipal e nos povoados de Lapinha de Baixo e Mangabeiras ainda não há rede coletora de esgotos nem sistemas coletivos de tratamento implantados, sendo os esgotos dispostos, principalmente, em fossas rudimentares.

Dessa forma, considerando o valor de 3,5 metros de rede por habitante, proposto por

von Sperling (2005) para locais com baixa densidade populacional, observa-se nas Tabela 5.14, Tabela 5.15 e Tabela 5.16, que em 2034 o déficit de tratamento pode chegar a 11,66 L/s, 2,17 L/s e 0,54 L/s na Sede, Lapinha de Baixo e Mangabeiras, respectivamente,, caso nenhuma medida seja adotada. Na etapa de Diagnóstico não foi constatado nenhum projeto de esgotamento sanitário para essas localidades.

Tabela 5.14 – Demandas de esgotamento sanitário para a Sede de Santana do Riacho

Ano	População Sede ¹	Vazão média de esgotos produzida (L/s)	Extensão da rede considerada (km)	Vazão de infiltração (L/s)	Demanda por coleta e tratamento (L/s)	Capacidade instalada de tratamento (L/s)	Saldo ou déficit (L/s)
2015	1.256	1,74	43,96	6,59	8,34	0,0	-8,34
2016	1.283	1,78	44,91	6,74	8,52	0,0	-8,52
2017	1.311	1,82	45,89	6,88	8,70	0,0	-8,70
2018	1.339	1,86	46,87	7,03	8,89	0,0	-8,89
2020	1.397	1,94	48,90	7,33	9,27	0,0	-9,27
2022	1.458	2,03	51,03	7,65	9,68	0,0	-9,68
2027	1.596	2,22	55,86	8,38	10,60	0,0	-10,60
2034	1.756	2,44	61,46	9,22	11,66	0,0	-11,66

Nota: ¹Soma das populações dos sistemas de abastecimento de água Santana do Riacho Sede I e II.

Legenda:

Prazo emergencial	Curto prazo	Médio prazo	Longo prazo
-------------------	-------------	-------------	-------------

Fonte: COBRAPE (2014)

Tabela 5.15 – Demandas de esgotamento sanitário para Lapinha de Baixo

Ano	População Lapinha de Baixo ¹	Vazão média de esgotos produzida (L/s)	Extensão da rede considerada ² (km)	Vazão de infiltração (L/s)	Demanda por coleta e tratamento (L/s)	Capacidade instalada de tratamento (L/s)	Saldo ou déficit (L/s)
2015	938	1,30	1,14	0,17	1,47	0,0	-1,47
2016	961	1,34	1,17	0,17	1,51	0,0	-1,51
2017	987	1,37	1,20	0,18	1,55	0,0	-1,55
2018	1.007	1,40	1,22	0,18	1,58	0,0	-1,58
2020	1.057	1,47	1,28	0,19	1,66	0,0	-1,66
2022	1.109	1,54	1,34	0,20	1,74	0,0	-1,74
2027	1.230	1,71	1,49	0,22	1,93	0,0	-1,93
2034	1.380	1,92	1,67	0,25	2,17	0,0	-2,17

Nota: ¹Soma das populações dos sistemas de abastecimento de água Lapinha de Baixo I e II (população residente fixa) + população flutuante (189,7% da população residente). ²Considerada apenas a população residente, pois para a população flutuante não é construída rede adicional.

Legenda:

Prazo emergencial	Curto prazo	Médio prazo	Longo prazo
-------------------	-------------	-------------	-------------

Fonte: COBRAPE (2014)

Tabela 5.16 – Demandas de esgotamento sanitário para Mangabeiras no cenário alternativo

Ano	População Mangabeiras ¹	Vazão média de esgotos produzida (L/s)	Extensão da rede considerada (km)	Vazão de infiltração (L/s)	Demanda por coleta e tratamento (L/s)	Capacidade instalada de tratamento (L/s)	Saldo ou déficit (L/s)
2015	129	0,18	4,52	0,68	0,86	0,0	-0,86
2016	127	0,18	4,45	0,67	0,84	0,0	-0,84
2017	124	0,17	4,34	0,65	0,82	0,0	-0,82
2018	121	0,17	4,24	0,64	0,80	0,0	-0,80
2020	116	0,16	4,06	0,61	0,77	0,0	-0,77
2022	112	0,16	3,92	0,59	0,74	0,0	-0,74
2027	99	0,14	3,47	0,52	0,66	0,0	-0,66
2034	81	0,11	2,84	0,43	0,54	0,0	-0,54

Nota: ¹Soma das populações dos sistemas de abastecimento de água Mangabeiras I e II.

Legenda:

Prazo emergencial	Curto prazo	Médio prazo	Longo prazo
-------------------	-------------	-------------	-------------

Fonte: COBRAPE (2014)

▪ Demais Localidades

Nas demais áreas do município, em que há grande dispersão da população, também não existem redes coletoras de esgotos e sistemas coletivos de tratamento instalados, sendo a disposição dos efluentes domésticos realizada em fossas rudimentares. Considerando um consumo *per capita* de água equivalente a 150,0 L/hab.dia e um coeficiente de retorno de 80%, a demanda de esgotamento sanitário destas comunidades, para o ano de 2015, foi estimada em 1,35 L/s. Em 2034, foi prevista a redução para 0,84 L/s, o que representa uma diminuição de 37,8%.

Ressalta-se que a Prefeitura Municipal, por ser a titular dos serviços de saneamento, tem a responsabilidade de oferecer a seus munícipes informações e, pelo menos, apoio técnico para auxiliar na implantação de soluções individuais adequadas e seguras de esgotamento sanitário, quando não há possibilidade de implantação de sistemas coletivos.

5.2.3 Limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos

Para a determinação das demandas por serviços de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos foi adotada, para cada tipo

de resíduo (RSU, RCC e RV, pilhas, baterias, lâmpadas, eletroeletrônicos e pneus), a relação entre os valores correspondentes à produção *per capita* dos mesmos e a “população projetada” para o município.

Para os resíduos das atividades agrossilvopastoris e de atividades que utilizam óleo e lubrificantes não foram calculadas as demandas, pois para esses tipos de resíduos não se dispõe de dados necessários para o cálculo, como o número e porte de estabelecimentos/produtores. Da mesma forma, para os resíduos de serviços de saúde também não foram apresentadas as projeções de geração em longo prazo, uma vez que não foi possível projetar o número de atendimentos realizados nas unidades de saúde ao longo dos anos.

Para este eixo, nas tabelas relativas à avaliação das demandas, os resultados também foram apresentados para apenas alguns anos dos prazos avaliados: imediato (2015/2016), curto (2017/2018), médio (2020/2022) e longo (2027/2034).

▪ Resíduos Sólidos Urbanos (RSU)

Para a projeção dos quantitativos totais de RSU (Resíduos Sólidos Domiciliares – RSD + Resíduos de Limpeza Pública – RPU) utilizou-se o valor de 0,777 kg/hab./dia, referente à

média entre as estimativas de geração apontadas pela Associação Brasileira de Empresas de Limpeza Pública e Resíduos Especiais (ABRELPE, 2012) para o Estado de Minas Gerais, e a estimativa da própria Prefeitura de Santana do Riacho.

As estimativas de geração de RSU no cenário alternativo podem ser observadas na Tabela 5.17.

Considerando ainda que, no município existe uma grande exploração turística e essa população flutuante da região também

demanda por serviços de limpeza pública e manejo de resíduos sólidos, na Tabela 5.18 é apresentada a projeção dessa população e, conseqüentemente, a geração de RSU.

Ressalta-se que a capacidade de coleta dos caminhões que realizam o serviço em Santana do Riacho somam 14,4 toneladas. Assim, a capacidade atual do sistema atenderia as demandas futuras no cenário alternativo tanto da população residente quanto da população flutuante.

Tabela 5.17 – Demandas no cenário alternativo para RSU em Santana do Riacho (t/dia)

Bairro/Localidade	2015	2016	2017	2018	2020	2022	2027	2034
Áreas urbanas								
Bairro Centro (Serra do Cipó)	0,38	0,39	0,40	0,41	0,43	0,44	0,49	0,53
Bairro Cândido Mota (Serra do Cipó)	0,38	0,39	0,40	0,41	0,42	0,44	0,48	0,53
Bairro Progresso (Serra do Cipó)	0,10	0,10	0,10	0,11	0,11	0,12	0,13	0,14
Bairro Recanto da Serra (Serra do Cipó)	0,19	0,19	0,20	0,20	0,21	0,23	0,25	0,29
Bairro Santa Terezinha (Serra do Cipó)	0,11	0,11	0,12	0,12	0,12	0,13	0,14	0,16
Bairro Vila Santa Rita (Serra do Cipó)	0,06	0,06	0,07	0,07	0,07	0,07	0,08	0,09
Santana do Riacho (Sede)	0,80	0,82	0,84	0,86	0,89	0,93	1,02	1,12
Bairro Mirante (Sede)	0,17	0,18	0,18	0,18	0,19	0,20	0,22	0,24
Lapinha de Baixo I	0,20	0,20	0,21	0,21	0,22	0,23	0,26	0,29
Lapinha de Baixo II	0,05	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06	0,07	0,08
Total urbano	2,46	2,51	2,57	2,62	2,74	2,86	3,14	3,47
Áreas rurais								
Curral Queimado	0,06	0,06	0,06	0,06	0,05	0,05	0,05	0,04
Mangabeiras I	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01
Mangabeiras II	0,09	0,09	0,09	0,08	0,08	0,08	0,07	0,06
Melo	0,08	0,07	0,07	0,07	0,07	0,06	0,06	0,05
Três Córregos	0,05	0,05	0,05	0,05	0,04	0,04	0,04	0,03
Varginha	0,08	0,08	0,08	0,08	0,07	0,07	0,06	0,05
Demais Áreas Rurais	0,49	0,48	0,47	0,46	0,44	0,42	0,37	0,30
Total rural	0,85	0,84	0,82	0,80	0,77	0,74	0,65	0,53
Total	3,31	3,35	3,39	3,42	3,51	3,60	3,80	4,01

Fonte: COBRAPE (2014)

Tabela 5.18 – Demandas de serviços de coleta de RSU pela população flutuante no cenário alternativo

Localidade		2015	2016	2017	2018	2020	2022	2027	2034
Lapinha de Baixo I	Pop. flutuante (hab.)	482	494	507	518	543	569	631	708
	RSD (t/dia)	0,37	0,38	0,39	0,40	0,42	0,44	0,49	0,55
Lapinha de Baixo II	Pop. flutuante (hab.)	131	135	138	140	148	156	173	194
	RSD (t/dia)	0,10	0,10	0,11	0,11	0,11	0,12	0,13	0,15
Serra do Cipó	Pop. flutuante (hab.)	4.617	4.722	4.824	4.930	5.152	5.380	5.908	6.537
	RSD (t/dia)	3,59	3,67	3,75	3,83	4,00	4,18	4,59	5,08
Total	Pop. flutuante (hab.)	5.230	5.350	5.470	5.588	5.842	6.104	6.712	7.439
	RSD (t/dia)	4,06	4,16	4,25	4,34	4,54	4,74	5,22	5,78

Fonte: COBRAPE (2014)

- Potencial de reaproveitamento de materiais recicláveis

O potencial de reaproveitamento de materiais recicláveis é de 23% do quantitativo total de RSU gerado no município. Sendo assim, foi calculado o

potencial de reaproveitamento no horizonte de planejamento deste PMSB, que pode ser observado na Tabela 5.19.

Observa-se que, para esta projeção foi considerada somente a população fixa do município.

Tabela 5.19 – Potencial do município de Santana do Riacho para reaproveitamento de materiais recicláveis no cenário alternativo (t/mês)

Bairro/Localidade	2015	2016	2017	2018	2020	2022	2027	2034
Áreas urbanas								
Bairro Centro (Serra do Cipó)	3,44	3,52	3,59	3,67	3,83	3,99	4,37	4,81
Bairro Cândido Mota (Serra do Cipó)	3,43	3,50	3,58	3,65	3,81	3,97	4,35	4,79
Bairro Progresso (Serra do Cipó)	0,90	0,92	0,94	0,96	1,00	1,04	1,14	1,26
Bairro Recanto da Serra (Serra do Cipó)	1,70	1,74	1,79	1,83	1,93	2,03	2,27	2,57
Bairro Santa Terezinha (Serra do Cipó)	1,01	1,03	1,06	1,08	1,12	1,17	1,28	1,41
Bairro Vila Santa Rita (Serra do Cipó)	0,57	0,58	0,59	0,61	0,63	0,66	0,72	0,80
Santana do Riacho (Sede)	7,24	7,39	7,55	7,71	8,05	8,40	9,20	10,12
Bairro Mirante (Sede)	1,55	1,58	1,61	1,65	1,72	1,79	1,97	2,16
Lapinha de Baixo I	1,79	1,83	1,88	1,92	2,02	2,11	2,34	2,63
Lapinha de Baixo II	0,48	0,50	0,51	0,52	0,55	0,57	0,63	0,71
Total urbano	22,11	22,60	23,10	23,60	24,65	25,75	28,28	31,26
Áreas rurais								
Boa Vista	0,54	0,53	0,52	0,51	0,49	0,47	0,41	0,34
Alto João da Costa	0,10	0,10	0,10	0,10	0,09	0,09	0,08	0,07
Santo Antônio da Palma	0,80	0,78	0,77	0,75	0,72	0,69	0,61	0,50
Joana	0,68	0,66	0,65	0,64	0,61	0,58	0,52	0,42
Capãozinho	0,45	0,44	0,43	0,42	0,40	0,39	0,34	0,28
Vila Santa Rita	0,74	0,72	0,71	0,69	0,66	0,63	0,56	0,46
Açude/ Estância Campestre/Cipó	4,38	4,29	4,20	4,11	3,94	3,78	3,35	2,74
Total rural	7,69	7,53	7,37	7,22	6,92	6,63	5,88	4,81
Total	29,80	30,13	30,47	30,82	31,57	32,38	34,16	36,07

Fonte: COBRAPE (2014)

▪ Resíduos da Construção Civil (RCC) e Resíduos Volumosos (RV)

Para se obter as projeções de geração de RCC e RV será adotada a taxa de geração apresentada pelo Plano Metropolitano de Resíduos Sólidos (PMRS) da Região Metropolitana de Belo Horizonte (RMBH)

para esse tipo de resíduo. De acordo com o estudo, a taxa média de geração de RCC e RV por habitante ao ano é de 0,530 toneladas. As estimativas de geração no cenário alternativo podem ser observadas na Tabela 5.20.

Tabela 5.20 – Demandas no cenário alternativo para coleta de RCC e RV em Santana do Riacho (t/ano)

Bairro/Localidade	2015	2016	2017	2018	2020	2022	2027	2034
Áreas urbanas								
Bairro Centro (Serra do Cipó)	492	503	514	525	547	571	625	688
Bairro Cândido Mota (Serra do Cipó)	490	501	511	522	545	568	622	685
Bairro Progresso (Serra do Cipó)	129	131	134	137	143	149	163	180
Bairro Recanto da Serra (Serra do Cipó)	243	250	256	262	276	290	324	368
Bairro Santa Terezinha (Serra do Cipó)	145	148	151	154	161	168	184	202
Bairro Vila Santa Rita (Serra do Cipó)	81	83	85	87	91	95	104	114
Santana do Riacho (Sede)	1.035	1.057	1.080	1.103	1.151	1.201	1.315	1.447
Bairro Mirante (Sede)	221	226	231	236	246	257	281	309
Lapinha de Baixo I	256	262	269	275	288	302	335	376
Lapinha de Baixo II	69	71	73	74	78	82	91	102
TOTAL URBANO	3.162	3.232	3.303	3.375	3.525	3.682	4.044	4.471
Áreas rurais								
Boa Vista	77	76	74	73	70	67	59	48
Alto João da Costa	15	15	14	14	13	13	11	9
Santo Antônio da Palma	114	112	110	107	103	99	88	72
Joana	97	95	93	91	87	84	74	61
Capãozinho	64	63	62	60	58	55	49	40
Vila Santa Rita	105	103	101	99	95	91	80	66
Açude/ Estância Campestre/Cipó	626	613	601	588	564	541	479	392
TOTAL RURAL	1.099	1.076	1.054	1.032	989	949	841	687
TOTAL	4.261	4.308	4.357	4.407	4.515	4.631	4.885	5.158

Fonte: COBRAPE (2014)

▪ Resíduos com logística reversa obrigatória

Em relação aos resíduos que participam da logística reversa obrigatória para os quais se calculará a demanda, o cálculo foi baseado em estimativas de geração da Agência RMBH e do Ministério do Meio Ambiente (MMA, 2011), conforme apresentado no Diagnóstico

desse PMSB, sendo as seguintes taxas *per capita*:

- Pilhas e baterias: 4,43 unidades/ano;
- Lâmpadas: 2,66 unidades/ano;
- Pneus: 2,9 kg/ano;
- Produtos eletroeletrônicos: 3,7 kg/ano.

As estimativas de geração no cenário alternativo podem ser observadas na Tabela 5.21.

Tabela 5.21 – Demandas no cenário alternativo para resíduos com logística reversa obrigatória

População Urbana		3.162	3.232	3.303	3.375	3.525	3.682	4.044	4.471
Tipo de Resíduo	Unidade	2015	2016	2017	2018	2020	2022	2027	2034
Pilhas e baterias	unidades/ano	14.009	14.317	14.632	14.953	15.618	16.312	17.917	19.805
Lâmpadas	unidades/ano	8.412	8.597	8.786	8.979	9.378	9.794	10.758	11.892
Pneus	kg/ano	9.171	9.372	9.578	9.789	10.224	10.678	11.729	12.965
Eletroeletrônicos	kg/ano	11.701	11.958	12.221	12.489	13.044	13.624	14.964	16.542
População Rural		1.099	1.076	1.054	1.032	989	949	841	687
Tipo de Resíduo	Unidade	2015	2016	2017	2018	2020	2022	2027	2034
Pilhas e baterias	unidades/ano	4.869	4.768	4.668	4.571	4.383	4.203	3.725	3.044
Lâmpadas	unidades/ano	2.924	2.863	2.803	2.745	2.632	2.523	2.237	1.828
Pneus	kg/ano	3.187	3.121	3.056	2.993	2.869	2.751	2.438	1.993
Eletroeletrônicos	kg/ano	4.067	3.982	3.899	3.818	3.661	3.510	3.111	2.542

Fonte: COBRAPE (2014)

5.2.4 Manejo de águas pluviais e drenagem urbana

No Diagnóstico deste PMSB foi realizado um estudo hidrológico com o objetivo de apresentar a vazão atual nas sub-bacias onde atualmente existem pontos críticos de inundação e/ou alagamento. Dando continuidade ao estudo, no prognóstico foram avaliadas as mesmas sub-bacias para um cenário futuro (cenário alternativo).

Para o desenvolvimento dos estudos hidrológicos foi utilizado o *software* HEC-HMS versão 3.3, distribuído pelo *Hydrological Engineering Center* do *US Corps of Engineers*. Na Figura 5.1 são ilustradas as sub-bacias elementares, objeto de estudo e localização dos pontos críticos.

O resumo das vazões máximas obtidas no estudo hidrológico elaborado para o município de Santana do Riacho é apresentado na Tabela 5.22, para a situação atual, e na Tabela 5.23, para a situação futura, considerando-se o período de retorno (TR) igual a 100, 50, 25 e 5 anos.

Os pontos críticos (inundação e/ou alagamento) levantados para o município de Santana do Riacho estão inseridos na “Bacia A”. Observa-se que o aumento da porcentagem de área impermeável mais significativo ocorreu nas Bacias: A15, A16, A17 e A18, acarretando também um aumento nas vazões de pico, fato este que poderá agravar a ocorrência de eventos críticos nos pontos localizados nessa bacia.

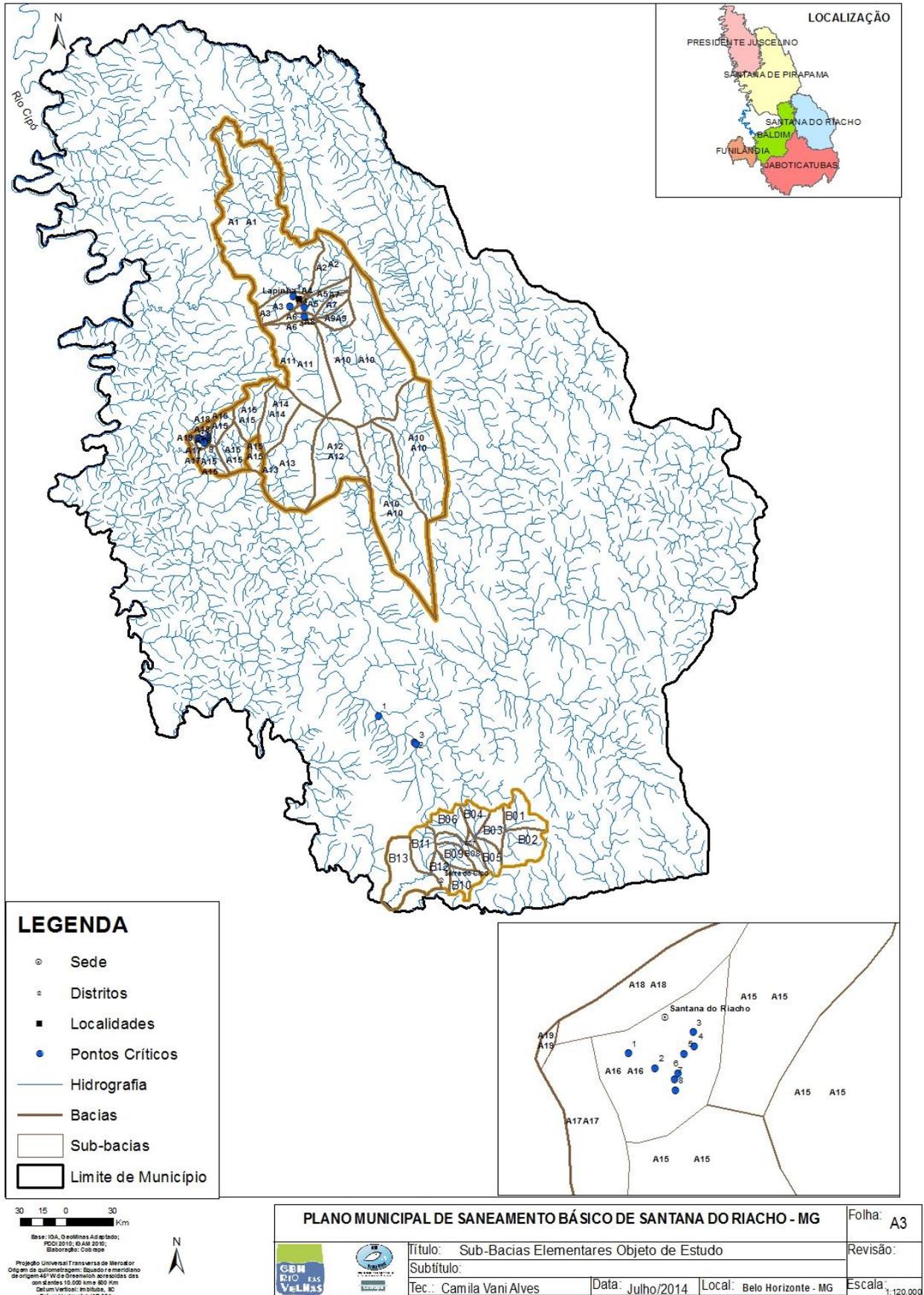


Figura 5.1 – Sub-bacias elementares objetos de estudo e localização dos pontos críticos

Fonte: COBRAPE (2014)

Tabela 5.22 – Vazões máximas para a situação atual

Bacia	Ponto crítico	Localização	Sub-Bacia	Vazão máxima (m ³ /s)			
				TR100	TR50	TR25	TR5
A	1,2	Lapinha	A3	15,60	13,40	11,50	8,00
	3	Lapinha	A5	13,60	11,70	10,10	7,00
	4	Lapinha	A6	6,20	5,30	4,50	3,10
	---	---	A15e	81,10	69,30	58,90	40,50
	1 a 8	Sede	A16	64,30	54,90	46,70	32,10
	---	---	A17	86,80	74,20	63,20	43,40
	---	---	A18	43,80	37,50	32,00	22,10
	---	---	A19	12,80	11,00	9,40	6,50
B	---	---	FOZ	253,20	211,10	173,90	108,70

Fonte: COBRAPE (2014)

Tabela 5.23 – Vazões máximas para a situação futura

Bacia	Ponto Crítico	Localização	Sub-Bacia	Vazão máxima (m ³ /s)			
				TR100	TR50	TR25	TR5
A	1,2	Lapinha	A3	15,98	13,74	11,76	8,19
	3	Lapinha	A5	13,64	11,78	10,13	7,18
	4	Lapinha	A6	6,20	5,31	4,53	3,13
	---	---	A15e	113,79	98,14	84,30	59,29
	1 a 8	Sede	A16	105,71	93,04	81,87	61,67
	---	---	A17	121,18	104,94	90,56	64,65
	---	---	A18	53,13	46,27	40,19	29,15
	---	---	A19	14,07	12,10	10,36	7,22
B	---	---	FOZ	254,26	212,15	174,91	109,47

Fonte: COBRAPE (2014)

5.3 Estudo de carências e hierarquização

Com o objetivo de formular linhas de ações estruturantes e operacionais, para os quatro eixos do saneamento, foram levantadas as principais carências do município no que concerne ao saneamento ambiental. A partir das carências serão propostas ações para que o município possa ordenar suas atividades, identificando os serviços necessários, estabelecendo prioridades e definindo metas.

A apresentação de proposições técnicas englobando ações estruturais e não estruturais visa a atender as demandas anteriormente projetadas, de forma que não cabe ao PMSB apresentar alternativas de concepção detalhadas para cada serviço, mas sim compatibilizar as disponibilidades e necessidades desses serviços para a população, associando proposições de intervenção e estabelecendo a concepção macro e geral dos sistemas.

A seguir, após a identificação das principais carências observadas, será apresentada a hierarquização das áreas de intervenção prioritária, para cada um dos eixos que compõem o saneamento básico.

5.3.1 Abastecimento de água

O objetivo geral do Eixo Abastecimento de Água é alcançar a universalização plena e garantir o acesso ao serviço de abastecimento de água, prestado com a devida qualidade, a todos os usuários efetivos e potenciais situados nas áreas urbanas e rurais do município.

Na Tabela 5.24 são apresentadas as principais carências relativas ao serviço de abastecimento de água, subdivididas pelos sistemas onde elas ocorrem. Observa-se que a maioria dos problemas estão concentrados nos sistemas que são de responsabilidade da Prefeitura Municipal. Em resumo, pode-se dizer que a falta de corpo técnico especializado e a ausência de cobrança pelos

serviços prestados nessas localidades influenciam diretamente em praticamente todas as outras características e são, portanto, os fatores de maior peso para operação e manutenção inadequadas desses sistemas, o que deve ser contornado com urgência para aprimoramento dos serviços ofertados nessas áreas.

A hierarquização das áreas de intervenção prioritária para o serviço de abastecimento de água tem por objetivo identificar as áreas, onde se verificam os maiores déficits em relação ao acesso à água potável.

Esta análise foi baseada em três indicadores: indicador de atendimento total (A); indicador de atendimento aos padrões de potabilidade (P); e indicador de regularidade (R).

A hierarquização utilizou-se do Índice de Déficit de Água (IDA), obtido pelo dobro do déficit relativo de atendimento total somado aos déficits relativos de potabilidade e regularidade.

Para aplicação do IDA em Santana do Riacho, para o ano de 2014, foram consideradas apenas as áreas onde há sistemas coletivos de abastecimento em operação (Serra do Cipó, Sede municipal, Lapinha de Baixo, Curral Queimado, Mangabeiras e Três Córregos) ou em fase final de implantação

(bairro Mirante da Sede municipal, bairro Toá de Lapinha de Baixo, Melo e Varginha), devido à ausência de informações para as demais áreas.

Na Tabela 5.25 é apresentado o resultado obtido. Como esperado, as regiões atendidas pela Prefeitura Municipal são mais precárias que aquelas atendidas pela COPASA, destacando-se os valores baixos do indicador de potabilidade, devido à ausência de tratamento da água na maioria dos sistemas.

Ressalta-se que esse resultado é proveniente de uma análise simplificada devido à ausência de dados sistematizados para os sistemas gerenciados pela Prefeitura Municipal. Além disso, para os sistemas futuros, a avaliação foi ainda mais simplificada, pois como ainda não estão em operação, não há como avaliar a questão da regularidade do serviço, portanto, assim que estiverem em operação, esta análise deve ser refeita pelos gestores municipais, para rehierarquização das áreas de intervenção prioritária. Também é imprescindível a realização do cadastro dos dados operacionais e gerenciais desses sistemas de abastecimento, com armazenamento dos dados por localidade/área de análise, para que seja possível avaliar, dentro do município, as áreas mais deficitárias.

Tabela 5.24 – Carências identificadas para os sistemas de abastecimento de água de Santana do Riacho

Sistemas de abastecimento de água	Carências no abastecimento de água
Sistemas coletivos da Prefeitura Municipal – atuais Santana do Riacho Sede I, Lapinha de Baixo I, Curral Queimado, Mangabeiras I, Mangabeiras II e Três Córregos	i. Ausência de corpo técnico especializado responsável pela gestão e manutenção dos sistemas de abastecimento de água
	ii. Ausência de controles gerenciais e operacionais dos sistemas de abastecimento de água
	iii. Ausência de instrumentos normativos para regulação e fiscalização dos serviços de abastecimento de água
	iv. Ausência de macro e micromedição e de cobrança pelo uso da água
	v. Desperdício de água pela população
	vi. Extravasamento de água dos reservatórios dos sistemas Curral Queimado, Lapinha de Baixo I e Três Córregos
	vii. Intermitências no abastecimento
	viii. Infraestrutura precária dos sistemas de abastecimento de água
	ix. Busca por outras fontes de água em Curral Queimado e Lapinha de Baixo
	x. Ausência de tratamento da água distribuída pelos sistemas coletivos, exceto na Sede
	xi. Ausência de monitoramento da qualidade da água
	xii. Ausência de outorga para as captações dos sistemas de abastecimento de água
	xiv. Interrupção no abastecimento devido a quedas de energia
	xvi. Capacidade insuficiente do reservatório do sistema Lapinha de Baixo I
	xvii. Preenchimento incorreto dos dados solicitados no Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento (SNIS)
	Sistemas coletivos da Prefeitura Municipal – futuros Santana do Riacho Sede II, Lapinha de Baixo II, Melo e Varginha
ii. Ausência de controles gerenciais e operacionais dos sistemas de abastecimento de água	
iii. Ausência de instrumentos normativos para regulação e fiscalização dos serviços de abastecimento de água	
iv. Ausência de macro e micromedição e de cobrança pelo uso da água, exceto no Melo	
x. Ausência de tratamento da água distribuída pelos sistemas coletivos, exceto no Melo	
xvi. Capacidade insuficiente do reservatório do sistema Santana do Riacho Sede II	
xvii. Preenchimento incorreto dos dados solicitados no Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento (SNIS)	
Sistema coletivo da COPASA Serra do Cipó	vii. Intermitências no abastecimento, principalmente nas ruas Jacarandá e Jequitibá
	xiii. Elevado índice de perdas na distribuição do sistema de abastecimento de água
	xiv. Interrupção no abastecimento devido a quedas de energia
	xvii. Preenchimento incorreto dos dados solicitados no Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento (SNIS)
Sistemas individuais das comunidades rurais	xv. Ausência de tratamento da água proveniente das soluções individuais de abastecimento adotadas no meio rural

Fonte: COBRAPE (2014)

Tabela 5.25 – Aplicação do IDA e definição das áreas de intervenção prioritária em relação ao abastecimento de água em Santana do Riacho

Prestador do serviço	Área	A (%)	P (%)	R (%)	DA	DP	DR	IDA	Hierarquização
Sistemas atuais									
COPASA	Serra do Cipó	98,6	95	50	-1,4	0	-40	-42,8	1) Santana do Riacho Sede I, Lapinha de Baixo I e Mangabeiras II
	Santana do Riacho Sede I	100	25	50	0	-70	-40	-110	
	Lapinha de Baixo I	100	25	50	0	-70	-40	-110	
Prefeitura	Curral Queimado	100	50	50	0	-45	-40	-85	2) Curral Queimado
	Mangabeiras I	100	50	90	0	-45	0	-45	3) Mangabeiras I e Três Córregos
	Mangabeiras II	100	50	25	0	-45	-65	-110	
	Três Córregos	100	50	90	0	-45	0	-45	4) Serra do Cipó
Sistemas futuros									
Prefeitura	Santana do Riacho Sede II – Bairro Mirante	100	50	0	0	-45	-90	-135	1) Santana do Riacho Sede II, Lapinha de Baixo II e Varginha
	Lapinha de Baixo II – Bairro Toá	100	50	0	0	-45	-90	-135	
	Melo	100	95	0	0	0	-90	-90	
	Varginha	100	50	0	0	-45	-90	-135	2) Melo

Legenda: A: Indicador de atendimento total; DA: Déficit de atendimento; DP: Déficit de potabilidade; DR: Déficit de regularidade; IDA: Índice de déficit de água; P: Indicador de atendimento aos padrões de potabilidade; R: Indicador de regularidade.

Fonte: COBRAPE (2014)

5.3.2 Esgotamento sanitário

O objetivo geral do Eixo Esgotamento Sanitário é alcançar a universalização plena e garantir o acesso ao serviço de coleta e tratamento de esgoto, prestado com a devida qualidade, a todos os usuários efetivos e potenciais situados principalmente nas áreas urbanas do município, bem como promover a universalização de soluções individuais adequadas deste serviço para toda a população rural dispersa.

Na Tabela 5.26 são apresentadas as principais carências relativas ao serviço de esgotamento sanitário, subdivididas por prestador. Observa-se que a maioria das carências estão concentrados nas localidades que, até então, são de responsabilidade direta da Prefeitura Municipal, destacando-

se a ausência de rede coletora e de tratamento de esgotos, além da ocorrência de doenças relacionadas ao saneamento inadequado. Por outro lado, grande parte das carências não podem ser associadas a uma localidade específica, pois ocorrem no município como um todo. Geralmente tais carências são de ordem institucional e relacionadas à gestão dos serviços de esgotamento sanitário. Em relação à COPASA, como a Concessionária ainda não executou nenhuma intervenção no que diz respeito ao esgotamento sanitário na Serra do Cipó, a ausência de rede coletora e de sistemas coletivos de tratamento de esgotos assim como a contaminação dos cursos d'água da região foram as principais carências identificadas.

Tabela 5.26 – Carências identificadas para os serviços de esgotamento sanitário de Santana do Riacho

Localidade	Carências no esgotamento sanitário
COPASA	
Serra do Cipó	viii. Contaminação e mau de cheiro do ribeirão Soberdo iii. Ausência de rede coletora de esgotos e sistemas coletivos de tratamento nas áreas com maior adensamento populacional
Prefeitura Municipal	
Sede, Lapinha de Baixo, Mangabeiras	iii. Ausência de rede coletora de esgotos e sistemas coletivos de tratamento nas áreas com maior adensamento populacional
Curral Queimado, Mato Grande, Melo e Varginha	ix. Presença de foco de esquistossomose
Localidades rurais	vi. Soluções inadequadas para tratamento do esgoto da população rural, residente em áreas dispersas
Município	i. Ausência de corpo técnico específico na Prefeitura Municipal, responsável pela gestão e manutenção das soluções de esgotamento sanitário
	ii. Ausência de instrumentos normativos para regulação e fiscalização do serviço de esgotamento sanitário
	iv. Ausência de cobrança pelos serviços de esgotamento sanitário
	v. Ausência de levantamento preciso do número de fossas rudimentares e fossas sépticas presentes no município
	vii. Ausência de fiscalização e manutenção das soluções individuais de esgotamento sanitário
	x. Impossibilidade de receber o benefício do ICMS ecológico relativo à presença de estações de tratamento de esgoto
	xi. Não atendimento à DN COPAM n.º. 128/2008
	xii. Inadimplência com o preenchimento dos dados no Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento (SNIS)

Fonte: COBRAPE (2014)

A hierarquização das áreas de intervenção prioritária para o serviço de esgotamento sanitário tem por objetivo identificar as áreas onde se verificam os maiores déficits em relação à coleta e ao tratamento de esgotos.

Esta análise foi baseada em três indicadores: indicador de atendimento por coleta de esgotos total (E); indicador de atendimento por tratamento de esgotos (T); e indicador de eficiência da remoção de Demanda Bioquímica de Oxigênio – DBO (Q).

A hierarquização utilizou-se do Índice de Déficit de Esgotamento Sanitário (IDE), obtido pelo triplo do déficit relativo de atendimento por coleta somado ao dobro do déficit relativo de atendimento por tratamento somado ao déficit de eficiência na remoção de DBO.

Para a aplicação do IDE em Santana do Riacho foram consideradas as mesmas áreas

de análise/localidades definidas anteriormente, no item 5.2.2, para hierarquização das áreas de intervenção prioritária, em relação aos serviços de esgotamento sanitário.

Na Tabela 5.27 é apresentado o resultado obtido.

Devido à ausência de rede coletora em todo o município, mostraram-se mais deficitárias as localidades com menor número de fossas sépticas implantadas. Porém, vale ressaltar, que não há controle algum sobre a operação e manutenção dessas fossas, muito menos sobre a eficiência do tratamento das mesmas, além de os percentuais de atendimento por tratamento serem estimativas levantadas por representantes da Prefeitura. Além disso, as localidades aqui consideradas apresentam possibilidade de implantação de rede coletora e de sistema

coletivo de tratamento de esgotos, por serem um pouco mais adensadas que as demais. No entanto, também é necessário lembrar que não necessariamente será preciso implantar um único sistema coletivo de esgotamento sanitário nessas regiões, podendo haver combinação de sistemas individuais adequados e coletivos, dependendo do esparsamento entre as casas e de características topográficas, podológicas e hidrográficas da região. Nesse sentido, faz-se necessário, sempre, a realização de estudos prévios para avaliação da(s) solução(s) mais adequada(s) de esgotamento sanitário para as localidades em análise.

Assim como comentado para o eixo do abastecimento de água também é fundamental criar um sistema para cadastro dos dados operacionais e gerenciais do serviço de esgotamento sanitário, e que nesse sistema, os dados sejam armazenados por localidade/área de análise, a fim de possibilitar a avaliação das áreas mais deficitárias dentro do município. Até então esse cadastro inexistia no município de Santana do Riacho e ele também será fundamental para a adequada operação e manutenção dos sistemas de tratamento de esgoto.

Tabela 5.27 – Aplicação do IDE e definição das áreas de intervenção prioritária em relação ao esgotamento sanitário em Santana do Riacho

Área	E (%)	T (%)	Q (%)	DE	DT	DQ	IDE	Hierarquização
Sede	0	2	35	-90	-73	0	-416	1) Mangabeiras
Serra do Cipó	0	75	35	-90	0	0	-270	2) Sede
Lapinha de Baixo	0	20	35	-90	-55	0	-380	3) Lapinha de Baixo
Mangabeiras	0	0	0	-90	-75	-35	-455	4) Serra do Cipó

Legenda: DE: Déficit de atendimento por coleta de esgotos; DQ: Déficit na eficiência de remoção de DBO; DT: Déficit de atendimento por tratamento de esgotos; E: Indicador de atendimento por coleta de esgotos; IDE: Índice de déficit de esgotamento sanitário; Q: Indicador de eficiência na remoção de DBO; T: Indicador de atendimento por tratamento de esgotos.

Fonte: COBRAPE (2014)

5.3.3 Limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos

O objetivo geral do Eixo Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos é alcançar a universalização plena dos serviços de limpeza urbana e garantir a gestão integrada dos resíduos sólidos, assegurando um serviço de

qualidade a toda população, abrangendo as áreas urbanas e rurais.

Na Tabela 5.28 são apresentadas as principais carências relativas aos serviços de limpeza urbana e manejo dos resíduos sólidos do município de Santana do Riacho.

Tabela 5.28 – Carências identificadas para os serviços de limpeza urbana e manejo dos resíduos sólidos em Santana do Riacho

Item	Carências no manejo de resíduos sólidos
I. Coleta de Resíduos Sólidos Domiciliares (RSD)	a. Inexistência de atendimento pelos serviços de coleta em algumas localidades rurais
	b. Frequência insuficiente de coleta
	c. Inexistência de coleta em pontos de visitação turística
	d. Deslocamento excessivo dos caminhões de coleta até o aterro sanitário
	e. Inexistência de mapeamento dos serviços de coleta de RSD
	f. Ociosidade das equipes de coleta
	g. Acondicionamento inadequado dos RSD
	h. Destina�o de resíduos não classificados como comuns � coleta convencional de RSD
	i. Inexistência de procedimentos para recolhimento de resíduos comuns dos estabelecimentos comerciais e outros empreendimentos
	j. Falta de treinamento e capacita�o da equipe de coleta
	k. Não disponibiliza�o de todos os equipamentos de prote�o individual (EPI)
II. Coleta seletiva e reaproveitamento de materiais recicláveis	a. Inexistência de equipamento adequado para a coleta seletiva
	b. Falta de regularidade dos serviços de coleta seletiva
	c. Inexistência de mapeamento dos serviços de coleta seletiva
	d. Unidade de triagem com procedimentos operacionais inapropriados
	e. Inexistência de controle das quantidades comercializadas
	f. Inexistência de estrutura adequada para a unidade de triagem
	g. Inexistência de programa de educa�o e conscientiza�o ambiental
	h. Não envolvimento dos catadores nos serviços de coleta seletiva e triagem dos resíduos
III. Capina, Varri�o de Vias e Logradouros públicos, Poda e Serviços complementares � limpeza urbana	a. Inexistência de planejamento e mapeamento das atividades de capina, varri�o e poda
	b. Inexistência dos serviços de varri�o de vias e logradouros públicos
	c. Inexistência de papeleiras
	d. Equipe insuficiente para os serviços complementares de limpeza urbana
	e. Inexistência de reaproveitamento dos resíduos provenientes da capina e poda
	f. Não disponibiliza�o de todos os equipamentos de prote�o individual (EPI)
IV. �rea para destina�o final de resíduos	a. Inexistência de plano de controle ambiental e plano de encerramento da área do lixão encerrado
	b. Inexistência de locais adequados para a disposi�o final dos resíduos da limpeza pública
V. Resíduos da Constru�o Civil e Resíduos Volumosos	a. Inexistência de equipe e equipamento exclusivo para a coleta e transporte de RCC e RV
	b. Inexistência de área para destina�o de RCC
	c. Inexistência de iniciativa para a reciclagem dos RCC
	d. Inexistência de Ponto de Entrega Voluntária (PEV) ou Ecoponto
VI. Resíduos de Serviços de Saúde	a. Armazenamento inadequado de RSS em algumas unidades de saúde
	b. Inexistência de capacita�es para os funcionários acerca do gerenciamento dos RSS nas unidades de saúde
	c. Inexistência de controle dos empreendimentos particulares
	d. Controle ineficiente das atividades da empresa contratada para o gerenciamento dos RSS
VII. Resíduos com Logística Reversa	a. Inexistência de controle do gerenciamento dos resíduos que possuem logística reversa obrigatória
VI. Institucionais	a. Inexistência de regula�es municipais acerca do manejo dos resíduos sólidos
	b. Inexistência de campanhas e programas de educa�o ambiental
VII. Sustentabilidade Econ�mica do Sistema	a. Inexistência de cobrança pelos serviços de limpeza pública e manejo dos resíduos sólidos

Fonte: COBRAPE (2014)

A hierarquização das áreas de intervenção prioritária para os serviços de limpeza urbana tem por objetivo identificar as áreas de intervenção prioritária, onde se verificam as maiores carências em relação ao acesso aos serviços em questão.

Esta análise foi baseada em cinco indicadores: coleta domiciliar (CD); coleta seletiva (CS); varrição de vias e logradouros públicos (VV), serviços complementares (SC) e acesso ao ecoponto (E).

A hierarquização utilizou-se do Índice de Acesso aos Serviços de Limpeza Urbana (I_{ASLU}), obtido pela ponderação dos indicadores, de acordo com seu grau de importância, sendo o de maior importância a coleta domiciliar (peso 0,4), seguida da coleta seletiva (peso 0,25), dos serviços de varrição (peso 0,15), e por último, com mesmo grau de importância, os serviços complementares e ecopontos (peso 0,1 cada).

Como critério de desempate entre as áreas que apresentaram mesmo índice, utilizou-se a população de cada região, já que regiões com maior número de habitantes geram maior quantidade de resíduos e,

consequentemente, acarretam maior impacto no meio ambiente, oferecendo maior risco à saúde pública caso seu manejo seja realizado de forma inadequada.

Na

Tabela 5.29 5.29 são apresentados os índices de acesso aos serviços de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos dos bairros/localidades do município de Santana do Riacho, bem como a hierarquização das áreas de intervenção prioritária considerando o critério de desempate ora mencionado.

Cabe ressaltar que a metodologia previamente apresentada caracteriza-se como uma ferramenta de auxílio à decisão. Isto significa que a priorização das áreas de intervenção dependerá, além dos índices encontrados, de outros critérios não contemplados, como a questão das rotas dos caminhões de coleta e da localização de cada área em estudo no território municipal. Dessa forma, apenas através de uma análise integrada desses e de outros fatores, o “decisor” poderá indicar as áreas prioritárias de atendimento, visando à universalização da prestação dos serviços.

Tabela 5.29 – Hierarquização das áreas de intervenção em Santana do Riacho

Bairro/Localidade	I_{ASLU}	População (2015)	Hierarquização
Demais áreas rurais	0,150	626	1º
Bairro Cândido Mota (Serra do Cipó)	0,150	490	2º
Bairro Recanto da Serra (Serra do Cipó)	0,150	243	3º
Melo	0,250	97	4º
Curral Queimado	0,250	77	5º
Lapinha de Baixo II	0,250	69	6º
Três Córregos	0,250	64	7º
Lapinha de Baixo I	0,282	256	8º
Bairro Santa Terezinha (Serra do Cipó)	0,282	145	9º
Santana do Riacho (Sede)	0,314	1256	10º
Bairro Vila Santa Rita (Serra do Cipó)	0,382	81	11º
Bairro Progresso (Serra do Cipó)	0,414	129	12º
Mangabeiras II	0,414	114	13º
Varginha	0,414	105	14º
Bairro Centro (Serra do Cipó)	0,439	492	15º

Bairro/Localidade	I _{ASLU}	População (2015)	Hierarquização
Mangabeiras I	0,514	15	16º

Fonte: COBRAPE (2014)

5.3.4 Manejo de águas pluviais e drenagem urbana

O objetivo geral do Eixo Manejo de Águas Pluviais e Drenagem Urbana é fortalecer a gestão integrada do sistema de drenagem urbana do município.

Para a formulação das ações correspondentes ao Sistema de Drenagem Urbana é de fundamental importância a

adoção de um modelo de gestão de águas pluviais que considere a abordagem sustentável. Para tal, se faz necessária a implementação de ações estruturais e não estruturais.

Na Tabela 5.30 são listadas as principais carências identificadas em relação à drenagem urbana no município de Santana do Riacho.

Tabela 5.30 – Carências identificadas para os serviços de manejo de águas pluviais e drenagem urbana em Santana do Riacho

Carências na drenagem urbana
i. Gestão desintegrada / Deficiências na estrutura executiva e gerencial do sistema de drenagem
ii. Ausência de Plano Diretor de Drenagem
iii. Ausência de cadastro técnico do sistema de macro e microdrenagem
iv. Inexistência de previsão específica no PPA de orçamento para obras no setor de drenagem
v. Ausência de Plano de Manutenção
vi. Pontos críticos de enxurrada e/ou alagamento
vii. Pontos críticos de inundação

Fonte: COBRAPE (2014)

Para a apresentação da hierarquização das áreas de intervenção prioritária foram consideradas três classificações:

- Pontos críticos que apresentam residências e/ou vias afetadas por inundação e/ou alagamento;
- Pontos críticos que apresentam problemas de drenagem urbana e processo erosivo; e

- Pontos críticos que apresentam problemas de drenagem urbana.

Para o município de Santana do Riacho, as áreas prioritárias para intervenções no sistema de drenagem se definiram conforme apresentado nas Tabela 5.31, Tabela 5.32 e Tabela 5.33.

Tabela 5.31 – Hierarquização das áreas de intervenções prioritárias – Sede

Ponto crítico	Hierarquização proposta
1 Rua Intendente Amora	3º
2 Rua José Inácio	1º
3 Rua José de Azevedo Filho	
4 Rua Luiz Ferreira Lages	
5 Rua Belarmino Ferreira Aguiar	
6 Rua Faustino/ Aristeu Said	2º
7 Rua Altino Ferreira Lages	
8 Rua Rua Altino Ferreira Lages	

Fonte: COBRAPE (2014)

Tabela 5.32 – Hierarquização das áreas de intervenções prioritárias – Lapinha

Ponto crítico		Hierarquização proposta
1	Rua Paraíso	1º
2	Estrada do Toá	
3	Rua Pico da Lapinha	2º
4	Rua Olhos D' Água	3º

Fonte: COBRAPE (2014)

Tabela 5.33 – Hierarquização das áreas de intervenções prioritárias – Região próxima a Usina Pacífico Mascarenhas

Ponto crítico		Hierarquização proposta
1	Estrada vicinal que liga LMG819 à Ponte de Ferro	*
2	Estrada vicinal que liga o Distrito Serra do Cipó à Usina Pacífico Mascarenha	*
3	Estrada vicinal ponte de madeira	*

Nota: *As ações estruturais para a solução dos pontos críticos, originados pela cheias do Rio Parauninha, dependem de um estudo específico para as cheias desse Rio.

Fonte: COBRAPE (2014)

5.4 Alternativas para a gestão dos serviços de saneamento básico

Escolher o modelo de gestão adequado à realidade local é o primeiro passo para organizar os serviços de saneamento básico de um município, constituindo uma entidade destinada a coordenar as atividades relacionadas à administração, operação, manutenção e expansão dos serviços, de tal forma que a prestação destes seja executada adequadamente, atendendo aos requisitos legais e às demandas da população.

Na Figura 5.2 é apresentado um organograma com as principais formas de prestação dos serviços públicos.

Dentre as principais alternativas para a gestão dos serviços de saneamento básico destacam-se:

- Concessão comum;
- Parceria Público-Privada;
- Consórcios Públicos;
- Autarquias Municipais;
- Departamentos Municipais.

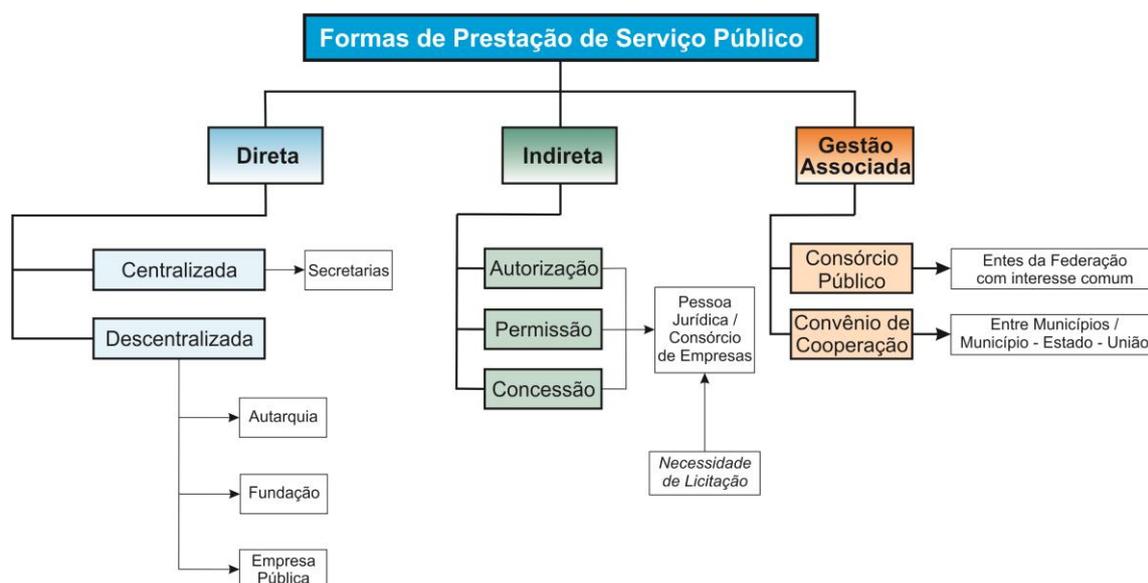


Figura 5.2 – Principais formas de prestação de serviço público

6 METAS E INDICADORES

Para nortear o processo de planejamento dos programas e ações, foram estabelecidas metas imediatas, de curto, médio e longo prazos, a serem alcançadas ao longo dos 20 anos do Plano.

As metas foram divididas em metas institucionais e metas físicas.

6.1 Metas institucionais

As metas institucionais foram estabelecidas por meio da fixação de

prazos para efetivação de ações que têm por objetivo fornecer suporte para a melhoria da gestão do planejamento, prestação, regulação e fiscalização dos serviços de saneamento, além do controle social.

Na Tabela 6.1 são apresentadas as metas institucionais estabelecidas para o PMSB de Santana do Riacho.

Tabela 6.1 – Metas Institucionais para o PMSB de Santana do Riacho

Planejamento	Prazo para início	Periodicidade mínima
Legitimar, editar e revisar periodicamente o PMSB	Emergencial (2015)	A cada quatro anos
Compatibilizar o PPA e o PMSB	Curto prazo (2017)	A cada quatro anos
Estabelecer um sistema de informações sobre os serviços de saneamento	Curto prazo (2017)	Anual
Prestação	Prazo para início	Periodicidade mínima
Utilizar indicadores para avaliação do Plano e do cumprimento das metas	Emergencial (2015)	Anual
Auxiliar na revisão do PMSB	Curto prazo (2017)	A cada quatro anos
Designar o órgão ou entidade responsável pela regulação e fiscalização	Emergencial (2016)	-
Regulação	Prazo para início	Periodicidade mínima
Estabelecer padrões e normas para a devida cobertura e qualidade, em conformidade com as metas estabelecidas no PMSB	Curto prazo (2017)	Anual
Definir tarifas que assegurem a sustentabilidade financeira e investimentos necessários, sem que haja abuso econômico	Curto prazo (2017)	Anual
Controle Social	Prazo para início	Periodicidade mínima
Instituir um Conselho Municipal de Saneamento ou reformular o CODEMA e realizar reuniões periódicas	Emergencial (2015)	A cada dois meses
Disponibilizar para a população as informações do sistema de informações sobre os serviços de saneamento	Curto prazo (2017)	Anual
Abertura de canais para atendimento e instrução aos usuários	Emergencial (2016)	Contínuo

Fonte: COBRAPE (2014)

6.2 Metas físicas

Para auxiliar o processo de planejamento, implementação e avaliação da eficiência, eficácia e efetividade das ações em andamento e propostas para o saneamento básico, propõe-se a utilização de indicadores que possibilitem mensurar os resultados a serem obtidos. Os valores de referência para os indicadores consideram o município como

um todo, mas ressalta-se a necessidade de obtenção das informações para cada uma das localidades atendidas por sistemas independentes de abastecimento de água, esgotamento sanitário, manejo de resíduos e drenagem pluvial, bem como para as áreas não atendidas por serviços públicos de saneamento.

Os indicadores selecionados no presente documento foram aqueles considerados mais representativos para mensurar a universalização dos serviços de saneamento básico.

Na Tabela 6.2 são apresentados os indicadores selecionados para o PMSB de Santana do Riacho. As metas propostas para

cada um dos indicadores anteriormente selecionados são apresentadas na Tabela 6.3.

Para os indicadores relacionados ao abastecimento de água e ao esgotamento sanitário foram propostas metas diferenciadas para a COPASA e para o prestador das áreas não atendidas pela Concessionária (até então a Prefeitura Municipal).

Tabela 6.2 – Descrição dos indicadores selecionados para o PMSB de Santana do Riacho

Indicador e Descrição	
Saúde	Sd1 Taxa de incidência de doenças de veiculação hídrica: nº de casos registrados de doenças de veiculação hídrica por ano – (nº casos/ano)
Financeiros	Fn1 Índice de suficiência de caixa dos serviços de abastecimento de água e esgotamento sanitário: arrecadação total com serviços de abastecimento de água e esgotamento sanitário / despesas de exploração + serviços da dívida + despesas fiscais e tributárias – (%) [SNIS] ^a
	Fn2 Índice de suficiência de caixa dos serviços de manejo de resíduos sólidos urbanos (RSU): arrecadação total com serviços de manejo de RSU / despesas dos agentes públicos e privados executores dos serviços de manejo de RSU – (%) [SNIS] ^b
Satisfação	St1 Índice de reclamações na ouvidoria por serviços de abastecimento de água: média do nº de reclamações relacionadas aos serviços de abastecimento de água registrados por mês na ouvidoria geral do município – (nº reclamações/mês)
	St2 Índice de reclamações na ouvidoria por serviços de esgotamento sanitário: média do nº de reclamações relacionadas aos serviços de esgotamento sanitário registrados por mês na ouvidoria geral do município – (nº reclamações/mês)
	St3 Índice de reclamações na ouvidoria por serviços de manejo de resíduos sólidos: média do nº de reclamações relacionadas aos serviços de manejo de resíduos sólidos registradas por mês na ouvidoria geral do município – (nº reclamações/mês)
	St4 Índice de reclamações na ouvidoria por serviços de drenagem pluvial: média do nº de reclamações relacionadas aos serviços de drenagem pluvial registradas por mês na ouvidoria geral do município – (nº reclamações/mês)
Abastecimento de água	Ab1 Índice de atendimento total: população total atendida por rede de distribuição de água e por poço ou nascente na propriedade / população total – (%) [IBGE] ^c
	Ab2 Índice de desconformidade aos padrões de potabilidade – coliformes: nº de amostras de coliformes totais fora do padrão de potabilidade estabelecida pela Portaria nº. 2.914/2011 / nº de amostras de coliformes totais realizadas por ano – (%) [SNIS] ^d
	Ab3 Índice de regularidade: (nº de economias ativas totais - nº de economias ativas atingidas por intermitências* no abastecimento por ano) / nº de economias ativas totais – (%)
	Ab4 Índice de hidrometração: nº ligações ativas de água hidrometradas / nº ligações de água ativas totais – (%) [SNIS] ^e
	Ab5 Índice de perdas na distribuição: volume de água produzido - volume de água consumido / volume de água produzido – (%) [SNIS] ^f
Esgotamento sanitário	Es1 Índice de esgotamento sanitário: população total atendida por sistema adequado de esgotamento sanitário / população total – (%) [IBGE] ^e
	Es2 Índice de eficiência de remoção de demanda bioquímica de oxigênio (DBO): eficiência média atual de remoção de DBO/eficiência média prevista de remoção de DBO, conforme a tecnologia de tratamento adotada – (%)

Indicador e Descrição	
Resíduos sólidos	Rs1 Índice total de cobertura do serviço de coleta de resíduos domésticos: nº total de habitantes atendidos por coleta direta de resíduos sólidos / nº total de habitantes no município (%) [SNIS] ^h
	Rs2 Índice total do serviço de coleta seletiva: nº de habitantes atendidos por coleta seletiva direta e indireta de resíduos / nº total de domicílios – (%)
	Rs3 Índice de recuperação de resíduos recicláveis: quantidade total de materiais recuperados com a coleta seletiva / quantidade total de resíduos sólidos coletados – (%) [SNIS] ⁱ
	Rs4 Índice de tratamento adequado dos resíduos sólidos urbanos (RSU): Quantidade de RSU coletados e tratados / quantidade total de RSU gerados – (%)
	Rs5 Índice de atendimento do serviço de varrição: Extensão das vias com serviço de varrição / extensão total das vias pavimentadas – (%)
Drenagem pluvial urbana	Dr1 Índice de eficiência da microdrenagem: (1-S1/S2) – (%) S1 – número de dias com incidentes na microdrenagem (alagamento de vias, refluxo pelos poços de visita – PVs e bocas de lobo – BIs); S2 – número de dias com chuva no ano
	Dr2 Índice de eficiência da macrodrenagem: (1-S1/S2) – (%) S1 – número de dias com incidentes na rede de macrodrenagem (transbordamento de córregos, derrubada de pontes, solapamento de margem etc.); S2 – número de dias com chuva no ano

Nota: Verificar as notas indicadas pelas letras no Produto 4 deste PMSB.

Fonte: COBRAPE (2014)

Tabela 6.3 – Metas para os indicadores selecionados

Indicadores	Dado disponível	2016	2018	2022	2028	2034
Saúde						
Sd1 Taxa de incidência de doenças de veiculação hídrica (nº casos/ano)	13 ^(a)		(c)			
Financeiros						
Fn1 Índice de suficiência de caixa dos serviços de abastecimento de água e esgotamento sanitário (%)	126,12 ^(b)	100,0 ^(p)				
Fn3 Índice de suficiência de caixa dos serviços de manejo de resíduos sólidos (%)	(c)	30,0	50,0	80,0	100,0	100,0
Satisfação						
St1 Índice de reclamações na ouvidoria por serviços de abastecimento de água (nº reclamações/mês)			(q)			
St2 Índice de reclamações na ouvidoria por serviços de esgotamento sanitário (nº reclamações/mês)			(q)			
St3 Índice de reclamações na ouvidoria por serviços de manejo de resíduos sólidos (nº reclamações/mês)			(q)			
St4 Índice de reclamações na ouvidoria por serviços de drenagem pluvial (nº reclamações/mês)			(q)			
Abastecimento de água – COPASA						
Ab1 Índice de atendimento total (%)	98,6 ^{(d)(e)}	99,0	99,0	100,0	100,0	100,0
Ab2 Índice de desconformidade aos padrões de potabilidade (%)	0,0 ^(f)	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Ab3 Índice de regularidade (%)	100,0 ^(g)	90,0	95,0	99,0	100,0	100,0
Ab4 Índice de hidrometração (%)	100,0 ^(d)	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0
Ab5 Índice de perdas na distribuição (%)	31,87 ^(d)	30,0	28,0	26,0	25,0	25,0
Abastecimento de água – Prestador das localidades não atendidas pela COPASA						
Ab1 Índice de atendimento total (%)	76,4 ^(h)	80,0	90,0	100,0	100,0	100,0
Ab2 Índice de desconformidade aos padrões de potabilidade (%)	(i)	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Ab3 Índice de regularidade (%)	(i)	80,0	85,0	90,0	95,0	100,0
Ab4 Índice de hidrometração (%)	3,74 ^(j)	80,0	100,0	100,0	100,0	100,0
Ab5 Índice de perdas na distribuição (%)	(k)	40,0	35,0	30,0	25,0	25,0

Indicadores	Dado disponível	2016	2018	2022	2028	2034
Esgotamento sanitário						
Es1 Índice de esgotamento sanitário (%)	29,6 ^(l)	40,0	70,0	100,0	100,0	100,0
Es2 Índice de tratamento de esgotos sanitários (%)	29,6 ^(l)	30,0	60,0	100,0	100,0	100,0
Es4 Índice de eficiência de remoção de demanda bioquímica de oxigênio (DBO)	(m)			(r)		
Manejo de resíduos sólidos e limpeza urbana						
Rs1 Índice total de cobertura do serviço de coleta de resíduos domésticos – Área urbana (%)	95,0 ⁽ⁿ⁾	97,0	98,0	99,0	100,0	100,0
Rs1 Índice total de cobertura do serviço de coleta de resíduos domésticos – Área rural (%)	40,0 ⁽ⁿ⁾	58,0	69,0	80,0	92,0	92,0
Rs2 Índice total do serviço de coleta seletiva (%)	0,0 ⁽ⁿ⁾	25,0	50,0	60,0	70,0	80,0
Rs3 Índice de recuperação de resíduos recicláveis (%)	⁽ⁱ⁾	1,0	10,0	15,0	20,0	25,0
Rs4 Índice de tratamento adequado dos resíduos sólidos urbanos (RSU) (%)	65,0 ⁽ⁿ⁾	75,0	85,0	100,0	100,0	100,0
Rs5 Índice de atendimento do serviço de varrição (%)	⁽ⁱ⁾	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0
Drenagem pluvial urbana						
Dr1 Índice de eficiência da microdrenagem (%)	⁽ⁱ⁾					
Dr2 Índice de eficiência da macrodrenagem (%)	⁽ⁱ⁾					

Notas: ^(a)Número de casos registrados de esquistossomose, ascariíase e giardíase de maio a setembro de 2014. ^(b)A informação foi retirada do indicador IN₁₀₁ do banco de dados do SNIS, para o ano de referência 2012 (MINISTÉRIO DAS CIDADES, 2014a), porém, refere-se apenas aos sistemas de abastecimento de água da COPASA, que preencheu os dados no SNIS. A Prefeitura, responsável pelo abastecimento de água nas localidades não atendidas pela COPASA e pelo esgotamento sanitário em todo o município, não respondeu o SNIS para o ano de referência 2012. ^(c)A Prefeitura Municipal não respondeu à coleta de dados do SNIS para o ano de 2012, portanto essa informação tem que ser levantada pelos prestadores de serviços. ^(d)Média das informações apresentadas no relatório de Indicadores Básicos Gerenciais (IBG), de abril de 2013 a março de 2014, disponibilizado pela COPASA (2014). ^(e)Neste caso, considerou-se no denominador a população total na área de abrangência do sistema da COPASA apenas (1.540 hab.). ^(f)A informação foi retirada do indicador IN₀₈₄ do banco de dados do SNIS, para o ano de referência 2012 (MINISTÉRIO DAS CIDADES, 2014a). ^(g) Indicador calculado a partir das seguintes informações do SNIS 2012: Q_{D015} – “Quantidade de economias ativas atingidas por intermitências” e AG₀₀₃ – “Quantidade de economias ativas de água” (MINISTÉRIO DAS CIDADES, 2014a). Foi adotada a seguinte equação: $[(AG_{003}-Q_{D015})/AG_{003}]*100$. ^(h)Neste caso, considerou-se no numerador apenas a população atendida por rede geral de distribuição de água da Prefeitura Municipal (2.023 hab.) (tanto dos sistemas já existentes – Santana do Riacho Sede I, Lapinha de Baixo I, Curral Queimado, Mangabeiras I, Mangabeiras II, Três Córregos – quanto dos sistemas que serão implantados ainda em 2014 – Santana do Riacho Sede II, Lapinha de Baixo II, Melo e Varginha). No denominador considerou-se a população total do município, excluída aquela residente na área de abrangência da COPASA (2.659 hab.). Como esta análise considera pessoas residentes em áreas rurais dispersas, as metas foram traçadas pensando na expansão do atendimento pelos sistemas coletivos onde for viável, mas também na implantação de soluções individuais adequadas. ⁽ⁱ⁾Valor desconhecido. Informação a ser levantada pelo prestador do serviço. ^(j)Somente no sistema Melo está prevista instalação de hidrômetros em todas as residências, portanto, o cálculo foi feito a partir do número de domicílios do Melo (39 domicílios) dividido pelo número de domicílios das áreas abastecidas pela Prefeitura Municipal (1.044 domicílios). ^(k)Valor a ser calculado após a macromedida dos sistemas e da hidrometração das economias e ligações de água. ^(l)Como em Santana do Riacho não há rede coletora nem sistemas coletivos de tratamento de esgotos, considerou-se apenas o percentual da população atendida por fossas sépticas (1.241 hab.). Como esta análise também considera pessoas residentes em áreas rurais dispersas, as metas foram traçadas pensando na implantação e expansão do atendimento por redes coletoras e sistemas coletivos onde for viável, mas também na implantação de soluções individuais adequadas. ^(m)Como não se tem controle da manutenção das fossas sépticas existentes no município, não se sabe a eficiência de tratamento atingida. Portanto, essa informação deve ser levantada pelo prestador do serviço. ⁽ⁿ⁾Valor calculado neste PMSB. ^(o)Como a Secretaria Municipal de Saúde não mantém registro sistematizado dos casos de doença de veiculação hídrica (principalmente de esquistossomose) desde 2010, faz-se necessário essa sistematização a partir da instituição da Política Municipal de Saneamento Básico para definir as metas progressivas para este indicador. A informação obtida foi apenas de 5 meses do ano de 2014, quando o Programa de Controle da Esquistossomose (PCE) foi retomado, portanto, pode não retratar a realidade do ano como um todo. ^(p)O índice de suficiência de caixa deve se situar em valores próximos a 100%. ^(q)Valor desconhecido, a ser levantado após a implantação de uma ouvidoria geral na Prefeitura Municipal. ^(r)Valor a ser levantado pela Prefeitura Municipal após implantação dos sistemas coletivos e individuais adequados de esgotamento sanitário.

Fonte: COBRAPE (2014)

7 PROGRAMAS E AÇÕES

Os Programas e as Ações propostos para o município de Santana do Riacho visam estabelecer os meios para que os objetivos e metas do PMSB possam ser alcançados ao longo do horizonte de 20 anos.

Para tanto, são abordados aspectos de cunho institucional e especificamente relacionados ao abastecimento de água, esgotamento sanitário, limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos e manejo de águas pluviais e drenagem urbana, de forma que todas as carências e demandas identificadas nas fases de Diagnóstico e Prognóstico possam ser supridas, ou significativamente equacionadas, dentro do período previsto.

A seguir são apresentados os Programas e Ações propostos, estruturados por eixo do saneamento e prazos.

A descrição detalhada das ações, incluindo os custos estimados, a memória de cálculo e a indicação das possíveis fontes de recursos estão apresentados no **Produto 4** deste PMSB.

7.1 Objetivos

7.1.1 Desenvolvimento Institucional

Os objetivos do Programa de Desenvolvimento Institucional são:

- Integrar e constituir o arcabouço jurídico-normativo da Política Municipal de Saneamento Básico;
- Instituir o fundo especial previsto no art. 13 da Lei Federal nº 11.445/2007, como instrumento financeiro auxiliar, de natureza contábil, para a gestão dos recursos destinados ao financiamento de investimentos e a subsídios sociais dos serviços de saneamento e o Núcleo de Gestão do Saneamento Básico para organizar, otimizar e concentrar as questões relativas ao saneamento;
- Orientar quanto à definição do(s) prestador(es) para os serviços de

saneamento que estão com deficiência e quanto à definição da forma de regulação e fiscalização desses serviços;

- Direcionar o desenvolvimento e implementação de mecanismos de gestão do saneamento, através de orientações para instituição da cobrança pelos serviços de saneamento e implantação do Sistema Municipal de Informações de Saneamento Básico, informações sobre preenchimento correto da base de dados do Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento (SNIS), gestão compartilhada do saneamento e elaboração de estudos específicos e manuais operacionais;
- Implementar instrumentos para o controle social dos serviços de saneamento, como a estruturação dos meios de Comunicação Social e informação à população sobre os fóruns de fiscalização dos serviços de saneamento, proporcionando à população efetiva participação nas decisões e exposição de opiniões;
- Incentivar a implementação de programas de educação sanitária e ambiental e de capacitação profissional em saneamento, com o intuito de promover ações contínuas, contextualizadas e enriquecedoras de formação das pessoas e aprendizado transformador para melhor atuação nos diferentes aspectos relacionados ao saneamento, desde seu planejamento até sua execução pela operação dos sistemas.

7.1.2 Abastecimento de Água

Os objetivos do Programa de Abastecimento de Água são:

- Ampliar e garantir a toda população de Santana do Riacho o acesso à água que

atenda aos padrões de potabilidade vigentes e ofertar serviços com qualidade e regularidade para atendimento das demandas atuais e futuras.

- Garantir à população de Santana do Riacho residente nas áreas onde as soluções individuais se mostrarem mais apropriadas o acesso a sistemas individuais adequados de abastecimento de água e permitir a sua implantação.
- Minimizar as perdas físicas e aparentes nos sistemas municipais de abastecimento de água de tal forma a contribuir para a preservação dos mananciais, melhorar a eficiência dos serviços prestados e o desempenho financeiro dos prestadores.
- Adequar os serviços prestados às legislações ambientais vigentes em relação à outorga, regularização ambiental dos empreendimentos e atendimento aos padrões de qualidade da água.
- Implantar a sistematização dos dados técnicos, operacionais, gerenciais, financeiros e comerciais dos serviços de abastecimento de água de forma a otimizar a gestão e manutenção dos serviços e facilitar o preenchimento correto do banco de dados nacional.

7.1.3 Esgotamento Sanitário

Os objetivos do Programa de Esgotamento Sanitário são:

- Ampliar e garantir a toda população de Santana do Riacho o acesso a sistemas de esgotamento sanitário adequados, que evitem a degradação dos cursos d'água do município.
- Garantir a prestação dos serviços de esgotamento sanitário com qualidade e regularidade para atendimento das demandas atuais e futuras.

- Contribuir para a melhoria da qualidade e eficiência operacional dos sistemas.
- Promover o controle ambiental e a preservação dos cursos d'água e prevenir a ocorrência de doenças na população.
- Adequar os serviços prestados às legislações ambientais vigentes.

7.1.4 Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos

Os objetivos do Programa de Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos são:

- A não geração, redução, reutilização, reciclagem e tratamento dos resíduos sólidos, bem como disposição final ambientalmente adequada dos rejeitos, devendo ser priorizada essa hierarquia;
- O incentivo à indústria da reciclagem e a integração dos catadores de materiais reutilizáveis e recicláveis nas ações que envolvam a responsabilidade compartilhada pelo ciclo de vida dos produtos;
- A articulação entre as diferentes esferas do poder público, e destas com o setor empresarial, com vistas à cooperação técnica e financeira para a gestão integrada de resíduos sólidos;
- A 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 11.445/2007.

7.1.5 Manejo de Águas Pluviais e Drenagem Urbana

Os objetivos do Programa de Drenagem Urbana e Manejo de Águas Pluviais são:

- Ampliar o sistema de macro e microdrenagem do município, proporcionando a redução/eliminação dos pontos críticos existentes de inundação e alagamento e a formação de novos pontos;
- Otimizar a operação do sistema de drenagem, visando uma maior eficiência do mesmo;
- Implementar ferramentas de gestão, objetivando suprir a carência de instrumentos técnicos adequados ao manejo de águas pluviais.

7.2 Ações propostas para o Prazo Emergencial (2015 – 2016)

Os programas de saneamento básico com ações previstas para o prazo emergencial têm seus custos listados na Tabela 7.1.

Tabela 7.1 – Custos dos Programas no Prazo Emergencial

Programa	Custos
Abastecimento de Água	R\$ 1.124.623,26
Esgotamento Sanitário	R\$ 373.420,00
Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos	R\$ 1.507.414,33
Manejo de Águas Pluviais e Drenagem Urbana	R\$ 165.696,47
Desenvolvimento Institucional	R\$ 17.000,00
Total	R\$ 3.188.154,06

Fonte: COBRAPE (2014)

7.2.1 Programa de Desenvolvimento Institucional

As ações do Programa de Desenvolvimento Institucional para o prazo emergencial, com custo total de **R\$ 17.000,00**, estão listadas na Tabela 7.2.

Tabela 7.2 – Programa de Desenvolvimento Institucional – Prazo Emergencial (2015 – 2016)

Ações	Responsáveis
Ação IJA1.1 Instituição da Política Municipal de Saneamento Básico de Santana do Riacho	Câmara Municipal; Prefeitura Municipal; Prestadores do serviço de saneamento básico
Ação IJA1.4 Designação do prestador dos serviços de saneamento básico	Prefeitura Municipal
Ação IS1.1 Inclusão do Saneamento Básico e das atividades de acompanhamento do PMSB na Política Interna do Conselho Municipal de Defesa e Conservação do Meio Ambiente (CODEMA) ou Instituição do Conselho Municipal de Saneamento Básico (COMUSA)	Prefeitura Municipal; Câmara Municipal
Ação IS1.2 Estruturação de meios para a Comunicação Social (Comunicação em site e pesquisas de satisfação)	Prefeitura Municipal; COPASA; Núcleo de Gestão do Saneamento Básico
Ação IG1.3 Articulação entre os prestadores dos serviços de saneamento básico para o preenchimento correto da base de dados do Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento (SNIS) (CE)	Prestadores dos serviços de saneamento básico
Ação IE1.7 Mobilização social para a divulgação do plano atual e revisão do PMSB/Santana do Riacho (CE)	Prefeitura Municipal; GT-PMSB/Santana do Riacho; COMUSA e/ou CODEMA; COPASA
Ação IJA1.3 Criação do Fundo Municipal de Saneamento Básico	Prefeitura Municipal; Prestadores dos serviços de saneamento básico; Câmara Municipal
Ação IJA1.5 Designação do órgão ou entidade para regulação e fiscalização dos serviços de saneamento básico	Prefeitura Municipal
Ação IE1.1 Estruturação do Programa Permanente de Educação Sanitária e Ambiental	Prefeitura Municipal; COMUSA e/ou CODEMA; Prestadores dos serviços de saneamento

Ações	Responsáveis
	básico; Instituições de ensino
Ação IG1.1 Instituição da cobrança pelos serviços de saneamento	Prefeitura Municipal
Ação IS1.3 Informação da população quanto aos fóruns de fiscalização dos serviços de saneamento (CE)	Prefeitura Municipal; COMUSA e/ou CODEMA

Legenda: (CE) – Ações contínuas com início no período emergencial.

Fonte: COBRAPE (2014)

7.2.2 Programa de Abastecimento de Água emergencial, com custo total de R\$ 1.124.623,26 estão listadas na Tabela 7.3. As ações do Programa de Abastecimento de Água estabelecidas para o prazo

Tabela 7.3 – Programa de Abastecimento de Água – Prazo Emergencial (2015 – 2016)

Ações	Responsáveis
Ação AA1.1 Ampliação da capacidade de reservação atual dos sistemas Santana do Riacho Sede II e Lapinha de Baixo I	Prestador nas localidades não atendidas pela COPASA
Ação AA2.1 Identificação e cadastramento de domicílios não ligados à rede geral de distribuição de água	Prefeitura Municipal
Ação AO1.1 Implantação de sistemas simplificados para o tratamento da água nas localidades atendidas pela Prefeitura Municipal	Prestador nas localidades não atendidas pela COPASA
Ação AO1.2 Instalação de filtros para tratamento das águas de captação superficial	Prestador nas localidades não atendidas pela COPASA
Ação AO1.3 Adequação do sistema de abastecimento de água de Curral Queimado	Prestador nas localidades não atendidas pela COPASA
Ação AO2.2 Solicitação de outorga para as captações existentes não outorgadas e para as novas captações	Prestador nas localidades não atendidas pela COPASA
Ação AA2.4 Ampliação da distribuição gratuita de hipoclorito de sódio pela Secretaria de Saúde (CE)	Prefeitura Municipal (Secretaria de Saúde)
Ação AP1.3 Elaboração e revisão do Plano de Controle de Perdas (CE)	COPASA
Ação AP2.1 Identificação e eliminação de vazamentos visíveis (CE)	Prestador nas localidades não atendidas pela COPASA; COPASA
Ação AA1.2 Elaboração de estudos de viabilidade e projetos para implantação de novos sistemas coletivos de abastecimento de água	Prestador nas localidades não atendidas pela COPASA
Ação AA1.3 Implantação dos novos sistemas coletivos de abastecimento de água	Prestador nas localidades não atendidas pela COPASA
Ação AA2.2 Elaboração de estudos de viabilidade e projetos para implantação de soluções adequadas de abastecimento de água na área rural dispersa	Prefeitura Municipal
Ação AA2.3 Implantação de soluções adequadas de abastecimento de água na área rural dispersa	Prefeitura Municipal
Ação AO4.2 Revitalização dos sistemas coletivos de abastecimento de água	Prestador nas localidades não atendidas pela COPASA
Ação AO4.6 Articulação com a CEMIG para minimização das interrupções no fornecimento de energia elétrica	Prestador nas localidades não atendidas pela COPASA; COPASA; CEMIG
Ação AO4.7 Aquisição de bombas reserva e geradores para os sistemas coletivos de abastecimento de água da Prefeitura Municipal	Prestador nas localidades não atendidas pela COPASA
Ação AO5.2 Criação de Brigada de Incêndio Municipal	Prefeitura Municipal; Corpo de Bombeiros;

Ações	Responsáveis
	ICMBio
Ação AO3.1 Implantação do controle da qualidade da água distribuída para a população (CE)	Prestador nas localidades não atendidas pela COPASA
Ação AO3.2 Retomada e ampliação da vigilância da qualidade da água (CE)	Secretaria Municipal de Saúde (Vigilância Sanitária)
Ação AO4.1 Designação e capacitação de funcionários para atuar na manutenção dos sistemas (CE)	Prestador nas localidades não atendidas pela COPASA
Ação AO4.3 Manutenção dos sistemas coletivos de abastecimento de água (CE)	Prestador nas localidades não atendidas pela COPASA
Ação AO4.5 Criação de comissões locais para a fiscalização dos sistemas (CE)	População de Santana do Riacho
Ação AO5.1 Monitoramento, preservação, sinalização e fiscalização das áreas de mananciais e nascentes (CE)	Prestador do serviço de abastecimento de água nas localidades não atendidas pela COPASA; COPASA; COMUSA e/ou CODEMA; Polícia Florestal
Ação AP2.4 Identificação e eliminação de vazamentos não visíveis (CE)	COPASA

Legenda: (CE) – Ações contínuas com início no período emergencial.

Fonte: COBRAPE (2014)

7.2.3 Programa de Esgotamento Sanitário emergencial, com custo total de **R\$ 373.420,00** estão listadas na Tabela 7.4.
As ações do Programa de Esgotamento Sanitário estabelecidas para o prazo

Tabela 7.4 – Programa de Esgotamento Sanitário – Prazo Emergencial (2015 – 2016)

Ações	Responsáveis
Ação EA2.1 Criação de um programa para tratamento e reuso de águas cinzas	Prefeitura Municipal; Prestador do serviço de esgotamento sanitário nas localidades não atendidas pela COPASA
Ação EC1.3 Fiscalização e notificação de destinação inadequada de águas cinzas (CE)	Prefeitura Municipal
Ação EC2.1 Aplicação de mecanismos para combate a doenças de veiculação hídrica no município (CE)	Prefeitura Municipal (Secretaria de Saúde)
Ação EC3.2 Implementação de ações para recuperação da qualidade da água do córrego Soberdo (CE)	Prefeitura Municipal
Ação EA2.2 Criação de um programa para implementação de tecnologias alternativas de esgotamento sanitário	Prefeitura Municipal; Prestador do serviço de esgotamento sanitário nas localidades não atendidas pela COPASA

Legenda: (CE) – Ações contínuas com início no período emergencial.

Fonte: COBRAPE (2014)

7.2.4 Programa de Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos para o prazo emergencial, com custo total de **R\$ 1.507.414,33**, estão listadas na Tabela 7.5.
As ações do Programa de Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos estabelecidas

Tabela 7.5 – Programa de Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos – Prazo Emergencial (2015 – 2016)

Ações	Responsáveis
Ação RA1.1 Reestruturação da equipe de coleta domiciliar convencional (CE)	Secretaria Municipal de Turismo e Meio Ambiente
Ação RA1.2 Implantação de equipe de coleta domiciliar não convencional - Áreas rurais e pontos turísticos (CE)	Secretaria Municipal de Turismo e Meio Ambiente
Ação RA2.1 Contratação de um Gestor Ambiental (CE)	Secretaria Municipal de Turismo e Meio Ambiente
Ação RA2.2 Cadastramento dos catadores informais de materiais recicláveis	Secretaria Municipal de Turismo e Meio Ambiente
Ação RA2.3 Apoio a formação de cooperativa ou organização não governamental (ONG)	Secretaria Municipal de Turismo e Meio Ambiente
Ação RA2.4 Implantação de uma Unidade de Triagem e Compostagem (UTC) (CE)	Secretarias Municipais de Turismo e Meio Ambiente e de Obras e Serviços Públicos
Ação RA2.5 Divulgação da frequência da coleta seletiva (CE)	Secretaria Municipal de Turismo e Meio Ambiente
Ação RA2.6 Implantação do serviço de coleta seletiva (CE)	Secretaria Municipal de Turismo e Meio Ambiente
Ação RO1.1 Implantação de sistema de acoplamento e descarregamento automatizado de contêineres nos caminhões compactadores	Secretaria Municipal de Turismo e Meio Ambiente
Ação RO1.2 Distribuição de contêineres específicos para acondicionamento dos RSD	Secretaria Municipal de Turismo e Meio Ambiente
Ação RO2.2 Realização de análise gravimétrica - anualmente (CE)	Secretaria Municipal de Turismo e Meio Ambiente
Ação RC3.1 Elaboração de Estudo de Alternativas com melhor viabilidade econômica/operacional para a disposição dos RSU	Secretaria Municipal de Turismo e Meio Ambiente
Ação RC4.1 Construção e reforma dos abrigos de RSS das unidade de saúde	Secretaria Municipal de Saúde com acompanhamento das Secretarias Municipais de Turismo e Meio Ambiente e de Obras e Serviços Públicos
Ação RC4.2 Acompanhamento e fiscalização da rotina operacional da empresa terceirizada de coleta, transporte, tratamento e destinação final dos RSS (CE)	Secretaria Municipal de Saúde com acompanhamento da Secretaria Municipal de Turismo e Meio Ambiente
Ação RC5.1 Cadastramento e fiscalização dos estabelecimentos geradores de resíduos com logística reversa obrigatória (CE)	Secretaria Municipal de Turismo e Meio Ambiente
Ação RC5.2 Firmar convênios com empresas para a destinação de resíduos com logística reversa obrigatória	Secretaria Municipal de Turismo e Meio Ambiente
Ação RC6.1 Realização da compra, distribuição e troca dos EPIs dos funcionários que trabalham no sistema de limpeza urbana (CE)	Secretaria Municipal de Turismo e Meio Ambiente
Ação RC6.2 Exigência e obrigatoriedade do uso dos EPIs dos funcionários terceirizados que trabalham do sistema de limpeza urbana (CE)	Secretaria Municipal de Turismo e Meio Ambiente
Ação RC7.1 Implantação de sistema de comunico visual nas estradas de acesso aos pontos turísticos	Secretaria Municipal de Turismo e Meio Ambiente
Ação RC7.2 Implantação de dispositivos para acondicionamento dos resíduos em pontos estratégicos	Secretaria Municipal de Turismo e Meio Ambiente
Ação RC9.1 Implantação do sistema de cobrança pelos serviços de limpeza urbana e manejo dos resíduos sólidos	Secretaria Municipal de Turismo e Meio Ambiente
Ação RM1.1 Desenvolver ações compartilhadas com outros municípios ou instituições privadas (CE)	Secretaria Municipal de Turismo e Meio Ambiente
Ação RM1.2 Estudo e pesquisa para a Implantação de tecnologias não	Secretaria Municipal de Turismo e

Ações	Responsáveis
Convencionais de tratamento de resíduos sólidos (CE)	Meio Ambiente

Legenda: (CE) – Ações contínuas com início no período emergencial.

Fonte: COBRAPE (2014)

7.2.5 Programa de Manejo de Águas Pluviais e Drenagem Urbana emergencial, com custo total de R\$ 165.696,47, estão listadas na Tabela 7.6.

As ações do Programa de Manejo de Águas Pluviais e Drenagem Urbana para o prazo

Tabela 7.6 – Programa de Manejo de Águas Pluviais e Drenagem Urbana – Prazo Emergencial (2015 – 2016)

Ações	Responsáveis
Ação DA1.1 Contratação de estudos hidrológicos e hidráulicos	Prefeitura Municipal (Secretaria de Obras Públicas e Serviços)
Ação DO1.1 Contratação do Plano Diretor de Drenagem Urbana (PDDU)	Prefeitura Municipal (Secretaria de Obras Públicas e Serviços)
Ação DO2.1 Cadastramento do sistema de captação e drenagem das águas pluviais	Prefeitura Municipal (Secretaria de Obras Públicas e Serviços)
Ação DO2.2 Elaboração do Plano de Manutenção do sistema de captação e drenagem de águas pluviais	Prefeitura Municipal (Secretaria de Obras Públicas e Serviços)

Fonte: COBRAPE (2014)

7.3 Ações propostas para o Curto Prazo (2017 – 2018)

Os programas de saneamento básico com ações previstas para o curto prazo têm seus custos apresentados na Tabela 7.7.

Tabela 7.7 – Custos dos Programas no Curto Prazo

Programa	Custos
Abastecimento de Água	R\$ 5.185.190,06
Esgotamento Sanitário	R\$ 449.665,92
Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos	R\$ 1.375.890,48
Manejo de Águas Pluviais e	R\$ 2.267.781,02

Programa	Custos
Drenagem Urbana	
Desenvolvimento Institucional	R\$ 445.554,05
Total	R\$ 9.724.081,53

Fonte: COBRAPE (2014)

7.3.1 Programa de Desenvolvimento Institucional

As ações do Programa de Desenvolvimento Institucional para curto prazo, com custo total de R\$ 445.554,05, estão listadas na Tabela 7.8.

Tabela 7.8 – Programa de Desenvolvimento Institucional – Curto Prazo (2017 – 2018)

Ações	Responsáveis
Ação IG1.3 Articulação entre os prestadores dos serviços de saneamento básico para o preenchimento correto da base de dados do SNIS (CE)	Prestadores dos serviços de saneamento básico
Ação IE1.7 Mobilização social para a divulgação do plano atual e revisão do PMSB/Santana do Riacho (CE)	Prefeitura Municipal; GT-PMSB/Santana do Riacho; COMUSA e/ou CODEMA; COPASA
Ação IS1.3 Informação da população quanto aos fóruns de fiscalização dos serviços de saneamento (CE)	Prefeitura Municipal; COMUSA e/ou CODEMA
Ação IJA1.6 Criação do Núcleo de Gestão do Saneamento Básico	Prefeitura Municipal
Ação IG1.1 Instituição da cobrança pelos serviços de saneamento	Prefeitura Municipal

Ações	Responsáveis
Ação IG1.2 Implantação do Sistema de Informações Municipal de Saneamento Básico	Prefeitura Municipal; COPASA
Ação IS1.2 Estruturação de meios para a Comunicação Social (Criação da Ouvidoria Municipal)	Prefeitura Municipal; COPASA; Núcleo de Gestão do Saneamento Básico
Ação IJA1.2 Revisão do Plano Municipal de Saneamento Básico de Santana do Riacho (CC)	Prefeitura Municipal; Prestadores dos serviços de saneamento básico
Ação IE1.2 Desenvolvimento e promoção de atividades de educação sanitária e ambiental (CC)	Prefeitura Municipal; Prestadores dos serviços de saneamento básico; COMUSA e/ou CODEMA
Ação IE1.3 Formação e capacitação em saneamento de profissionais da educação (CC)	Prefeitura Municipal; COPASA; COMUSA e/ou CODEMA
Ação IE1.4 Formação e capacitação em saneamento de agentes de saúde e de assistência social da rede municipal (CC)	Prefeitura Municipal; COPASA; Conselho Municipal de Saúde
Ação IE1.5 Formação e capacitação em saneamento de profissionais da construção civil (CC)	Prefeitura Municipal
Ação IE1.6 Capacitação profissional em saneamento (CC)	Prefeitura Municipal; COPASA
Ação IJA1.6 Criação do Núcleo de Gestão do Saneamento Básico (CC)	Prefeitura Municipal

Legenda: (CE) – Ações contínuas com início no período emergencial; (CC) – Ações contínuas com início no curto prazo.

Fonte: COBRAPE (2014)

7.3.2 Programa de Abastecimento de Água custo total de R\$ 5.185.190,06, estão listadas na Tabela 7.9. As ações do Programa de Abastecimento de Água estabelecidas para curto prazo, com

Tabela 7.9 – Programa de Abastecimento de Água – Curto Prazo (2017 – 2018)

Ações	Responsáveis
Ação AA2.4 Ampliação da distribuição gratuita de hipoclorito de sódio pela Secretaria de Saúde (CE)	Prefeitura Municipal (Secretaria de Saúde)
Ação AP1.3 Elaboração e revisão do Plano de Controle de Perdas (CE)	COPASA
Ação AP2.1 Identificação e eliminação de vazamentos visíveis (CE)	Prestador nas localidades não atendidas pela COPASA; COPASA
Ação AO3.1 Implantação do controle da qualidade da água distribuída para a população (CE)	Prestador nas localidades não atendidas pela COPASA
Ação AO3.2 Retomada e ampliação da vigilância da qualidade da água (CE)	Secretaria Municipal de Saúde (Vigilância Sanitária)
Ação AO4.1 Designação e capacitação de funcionários para atuar na manutenção dos sistemas (CE)	Prestador nas localidades não atendidas pela COPASA
Ação AO4.3 Manutenção dos sistemas coletivos de abastecimento de água (CE)	Prestador nas localidades não atendidas pela COPASA
Ação AO4.5 Criação de comissões locais para a fiscalização dos sistemas (CE)	População de Santana do Riacho
Ação AO5.1 Monitoramento, preservação, sinalização e fiscalização das áreas de mananciais e nascentes (CE)	Prestador do serviço de abastecimento de água nas localidades não atendidas pela COPASA; COPASA; COMUSA e/ou CODEMA; Polícia Florestal
Ação AP2.4 Identificação e eliminação de vazamentos não visíveis (CE)	COPASA
Ação AO2.1 Implantação de cadastro técnico e comercial dos sistemas de abastecimento de água	Prestador nas localidades não atendidas pela COPASA
Ação AO2.3 Instituição da cobrança pela prestação dos serviços de	Prestador nas localidades não atendidas

Ações	Responsáveis
abastecimento de água	pela COPASA
Ação AO4.4 Substituição das redes de distribuição de água da Sede municipal, Lapinha, Mangabeiras e Curral Queimado	Prestador nas localidades não atendidas pela COPASA
Ação AP1.1 Hidrometração das ligações e economias de água	Prestador nas localidades não atendidas pela COPASA
Ação AP1.2 Implantação de setorização e macromedição	Prestador nas localidades não atendidas pela COPASA
Ação AP2.2 Otimização do atendimento para o conserto de vazamentos	Prestador nas localidades não atendidas pela COPASA
Ação AP2.5 Elaboração de estudos para adequação do tempo de funcionamento das bombas	Prestador nas localidades não atendidas pela COPASA
Ação AP3.1 Combate às fraudes de água (CC)	Prestador nas localidades não atendidas pela COPASA

Legenda: (CE) – Ações contínuas com início no período emergencial; (CC) – Ações contínuas com início no curto prazo.

Fonte: COBRAPE (2014)

7.3.3 Programa de Esgotamento Sanitário

custo total de R\$ 449.665,92 estão listadas na Tabela 7.10.

As ações do Programa de Esgotamento Sanitário estabelecidas para curto prazo, com

Tabela 7.10 – Programa de Esgotamento Sanitário – Curto Prazo (2017 – 2018)

Ações	Responsáveis
Ação EC1.3 Fiscalização e notificação de destinação inadequada de águas cinzas (CE)	Prefeitura Municipal
Ação EC3.2 Implementação de ações para recuperação da qualidade da água do córrego Soberdo (CE)	Prefeitura Municipal
Ação EA2.2 Criação de um programa para implementação de tecnologias alternativas de esgotamento sanitário	Prefeitura Municipal; Prestador do serviço de esgotamento sanitário nas localidades não atendidas pela COPASA
Ação EI1.1 Identificação e cadastramento dos tipos de soluções de esgotamento sanitário utilizadas nos domicílios do município	Prefeitura Municipal; COPASA
Ação EI1.2 Levantamento dos tipos de soluções de esgotamento sanitário utilizadas pelos meios de hospedagem na Sede, Serra do Cipó e Lapinha	Prefeitura Municipal; COPASA
Ação EA1.1 Elaboração de estudos e projetos para implantação de sistemas de esgotamento sanitário que não resultem em lançamento de efluente tratado em cursos d'água	COPASA
Ação EA1.2 Submissão dos projetos elaborados na Ação EA1.1 a audiências públicas e anuência do COMUSA e/ou CODEMA	COPASA
Ação EA1.3 Implantação dos sistemas definidos pelos estudos da Ação EA1.1	COPASA
Ação EO1.1 Implantação de cadastro técnico e comercial dos sistemas de esgotamento sanitário	COPASA
Ação EO1.2 Regularização ambiental dos sistemas de esgotamento sanitário	COPASA
Ação EO1.3 Instituição da cobrança pela prestação dos serviços de esgotamento sanitário	COPASA
Ação EC3.1 Elaboração de estudos para avaliação da contaminação ambiental do córrego Soberdo, na Serra do Cipó, causada pelo cemitério	Prefeitura Municipal
Ação EO2.1 Implantação de rotina de monitoramento da eficiência do sistema de esgotamento sanitário (CC)	COPASA

Ações	Responsáveis
Ação EO3.2 Operação e manutenção dos sistemas de esgotamento sanitário (CC)	COPASA
Ação EC1.2 Notificação das unidades residenciais e comerciais que não aderirem ao sistema de esgotamento sanitário implantado (CC)	Prefeitura Municipal
Ação EC1.1 Conscientização da população acerca da importância da adesão aos sistemas de esgotamento sanitário	Prestador do serviço de esgotamento sanitário nas localidades não atendidas pela COPASA; COPASA
Ação EA1.1 Elaboração de estudos e projetos para implantação de sistemas de esgotamento sanitário que não resultem em lançamento de efluente tratado em cursos d'água	Prestador do serviço de esgotamento sanitário nas localidades não atendidas pela COPASA
Ação EA1.2 Submissão dos projetos elaborados na Ação EA1.1 a audiências públicas e anuência do COMUSA e/ou CODEMA	Prestador do serviço de esgotamento sanitário nas localidades não atendidas pela COPASA

Legenda: (CE) – Ações contínuas com início no período emergencial; (CC) – Ações contínuas com início no curto prazo.

Fonte: COBRAPE (2014)

7.3.4 Programa de Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos para curto prazo, com custo total de R\$ 1.375.890,48 estão listadas na Tabela 7.11.

As ações do Programa de Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos estabelecidas

Tabela 7.11 – Programa de Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos – Curto Prazo (2017 – 2018)

Ações	Responsáveis
Ação RA1.1 Reestruturação da equipe de coleta domiciliar convencional (CE)	Secretaria Municipal de Turismo e Meio Ambiente
Ação RA1.2 Implantação de equipe de coleta domiciliar não convencional - Áreas rurais e pontos turísticos (CE)	Secretaria Municipal de Turismo e Meio Ambiente
Ação RA2.1 Contratação de um Gestor Ambiental (CE)	Secretaria Municipal de Turismo e Meio Ambiente
Ação RA2.4 Implantação de uma Unidade de Triagem e Compostagem (UTC) (CE)	Secretarias Municipais de Turismo e Meio Ambiente e de Obras e Serviços Públicos
Ação RA2.5 Divulgação da frequência da coleta seletiva (CE)	Secretaria Municipal de Turismo e Meio Ambiente
Ação RA2.6 Implantação do serviço de coleta seletiva (CE)	Secretaria Municipal de Turismo e Meio Ambiente
Ação RO2.2 Realização de análise gravimétrica - anualmente (CE)	Secretaria Municipal de Turismo e Meio Ambiente
Ação RC4.2 Acompanhamento e fiscalização da rotina operacional da empresa terceirizada de coleta, transporte, tratamento e destinação final dos RSS (CE)	Secretaria Municipal de Saúde com acompanhamento da Secretaria Municipal de Turismo e Meio Ambiente
Ação RC5.1 Cadastramento e fiscalização dos estabelecimentos geradores de resíduos com logística reversa obrigatória (CE)	Secretaria Municipal de Turismo e Meio Ambiente
Ação RC6.1 Realização da compra, distribuição e troca dos EPIs dos funcionários que trabalham no sistema de limpeza urbana (CE)	Secretaria Municipal de Turismo e Meio Ambiente
Ação RC6.2 Exigência e obrigatoriedade do uso dos EPIs dos funcionários terceirizados que trabalham do sistema de limpeza urbana (CE)	Secretaria Municipal de Turismo e Meio Ambiente
Ação RM1.1 Desenvolver ações compartilhadas com outros municípios ou instituições privadas (CE)	Secretaria Municipal de Turismo e Meio Ambiente
Ação RM1.2 Estudo e pesquisa para a Implantação de tecnologias não Convencionais de tratamento de resíduos sólidos (CE)	Secretaria Municipal de Turismo e Meio Ambiente
Ação RA3.1 Implantação dos serviços de varrição de vias e	Secretaria Municipal de Turismo e Meio

Ações	Responsáveis
logradouros públicos (CC)	Ambiente
Ação RA3.2 Reestruturação das equipes designadas aos serviços complementares de limpeza urbana (CC)	Secretaria Municipal de Turismo e Meio Ambiente
Ação RO2.1 Capacitação dos catadores/cooperados por meio de treinamentos (CC)	Secretaria Municipal de Turismo e Meio Ambiente
Ação RO3.1 Implantação de cestos públicos nas vias principais	Secretaria Municipal de Turismo e Meio Ambiente
Ação RO4.1 Aquisição de equipamento para trituração de galhos	Secretaria Municipal de Turismo e Meio Ambiente
Ação RO4.2 Cadastramento de grandes geradores de resíduos orgânicos	Secretaria Municipal de Turismo e Meio Ambiente
Ação RO4.3 Cadastramento de agricultores da região - possíveis receptores de composto	Secretaria Municipal de Turismo e Meio Ambiente
Ação RC2.1 Elaboração do Plano de Encerramento da área do lixão	Secretaria Municipal de Obras e Serviços Públicos com acompanhamento da Secretaria Municipal de Turismo e Meio Ambiente
Ação RC2.2 Elaboração do estudo de investigação de impacto ambiental na área do lixão	Secretaria Municipal de Turismo e Meio Ambiente
Ação RC2.3 Implantação de obras do Plano de Encerramento	Secretaria Municipal de Turismo e Meio Ambiente
Ação RC4.3 Capacitação dos funcionários das unidades de saúde (CC)	Secretaria Municipal de Saúde com acompanhamento da Secretaria Municipal de Turismo e Meio Ambiente
Ação RC4.4 Cadastramento dos geradores de RSS - Domésticos	Secretaria Municipal de Saúde com acompanhamento da Secretaria Municipal de Turismo e Meio Ambiente
Ação RC6.3 Capacitação dos funcionários que compõem os serviços de limpeza urbana (CC)	Secretaria Municipal de Turismo e Meio Ambiente
Ação RC8.1 Elaboração dos instrumentos normativos referentes aos procedimentos do município no quesito limpeza urbana e manejo dos resíduos sólidos	Secretaria Municipal de Turismo e Meio Ambiente
Ação RC8.2 Implantação de procedimentos de fiscalização dos instrumentos normativos e empreendimentos sujeitos a Plano de Gerenciamento de Resíduos (CC)	Secretaria Municipal de Turismo e Meio Ambiente
Ação RC10.1 Elaboração do Projeto de Limpeza Urbana	Secretaria Municipal de Turismo e Meio Ambiente

Legenda: (CE) – Ações contínuas com início no período emergencial; (CC) – Ações contínuas com início no curto prazo.

Fonte: COBRAPE (2014)

7.3.5 Programa de Manejo de Águas Pluviais e Drenagem Urbana

prazo, com custo total de R\$ 2.267.781,02, estão listadas na Tabela 7.12.

As ações do Programa de Manejo de Águas Pluviais e Drenagem Urbana para curto

Tabela 7.12 - Programa de Manejo de Águas Pluviais e Drenagem Urbana – Curto Prazo (2017 – 2018)

Ações	Responsáveis
Ação DO2.3 Elaboração do manual de emergências e contingências	Prefeitura Municipal (Defesa Civil)
Ação DA1.2 Contratação de projetos básicos e executivos (CC)	Prefeitura Municipal (Secretaria de Obras Públicas e Serviços)
Ação DM1.1 Implantação de rede de monitoramento de eventos	Prefeitura Municipal

Ações	Responsáveis
críticos	(Defesa Civil)
Ação DA1.3 Execução das obras (CC)	Prefeitura Municipal (Secretaria de Obras Públicas e Serviços)
Ação DM1.2 Implantação de sistema de prevenção e alerta (CC)	Prefeitura Municipal (Defesa Civil)

Legenda: (CC) – Ações contínuas com início no curto prazo.

Fonte: COBRAPE (2014)

7.4 Ações propostas para o Médio Prazo (2019 – 2022)

Os programas de saneamento básico com ações previstas para o médio prazo têm seus custos apresentados na Tabela 7.13.

Tabela 7.13 – Custos dos Programas no Médio Prazo

Programa	Custos
Abastecimento de Água	R\$ 2.039.970,79
Esgotamento Sanitário	R\$ 325.984,60
Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos	R\$ 2.197.420,96
Manejo de Águas Pluviais e	R\$ 2.703.412,00

Programa	Custos
Drenagem Urbana	
Desenvolvimento Institucional	R\$ 1.421.731,65
Total	R\$ 8.688.520,00

Fonte: COBRAPE (2014)

7.4.1 Programa de Desenvolvimento Institucional

As ações do Programa de Desenvolvimento Institucional para médio prazo, com custo total de **R\$ 1.421.731,65**, estão listadas na Tabela 7.14.

Tabela 7.14 – Programa de Desenvolvimento Institucional – Médio Prazo (2019 – 2022)

Ações	Responsáveis
Ação IG1.3 Articulação entre os prestadores dos serviços de saneamento básico para o preenchimento correto da base de dados do SNIS (CE)	Prestadores dos serviços de saneamento básico
Ação IE1.7 Mobilização social para a divulgação do plano atual e revisão do PMSB/Santana do Riacho (CE)	Prefeitura Municipal; GT-PMSB/Santana do Riacho; COMUSA e/ou CODEMA; COPASA
Ação IS1.3 Informação da população quanto aos fóruns de fiscalização dos serviços de saneamento (CE)	Prefeitura Municipal; COMUSA e/ou CODEMA
Ação IJA1.2 Revisão do Plano Municipal de Saneamento Básico de Santana do Riacho (CC)	Prefeitura Municipal; Prestadores dos serviços de saneamento básico
Ação IE1.2 Desenvolvimento e promoção de atividades de educação sanitária e ambiental (CC)	Prefeitura Municipal; Prestadores dos serviços de saneamento básico; COMUSA e/ou CODEMA
Ação IE1.3 Formação e capacitação em saneamento de profissionais da educação (CC)	Prefeitura Municipal; COPASA; COMUSA e/ou CODEMA
Ação IE1.4 Formação e capacitação em saneamento de agentes de saúde e de assistência social da rede municipal (CC)	Prefeitura Municipal; COPASA; Conselho Municipal de Saúde
Ação IE1.5 Formação e capacitação em saneamento de profissionais da construção civil (CC)	Prefeitura Municipal
Ação IE1.6 Capacitação profissional em saneamento (CC)	Prefeitura Municipal; COPASA
Ação IJA1.6 Criação do Núcleo de Gestão do Saneamento Básico (CC)	Prefeitura Municipal
Ação IG1.1 Instituição da cobrança pelos serviços de saneamento	Prefeitura Municipal
Ação IG1.4 Gestão compartilhada do saneamento entre municípios	Prefeitura Municipal
IG1.5 Formulação de estudos específicos e manuais operacionais	Prefeitura Municipal; COPASA

Legenda: (CE) – Ações contínuas com início no período emergencial; (CC) – Ações contínuas com início no curto prazo.

Fonte: COBRAPE (2014)

7.4.2 Programa de Abastecimento de Água

As ações do Programa de Abastecimento de Água estabelecidas para médio prazo, com

custo total de R\$ 2.039.970,79, estão listadas na Tabela 7.15.

Tabela 7.15 – Programa de Abastecimento de Água – Médio Prazo (2019 – 2022)

Ações	Responsáveis
Ação AA2.4 Ampliação da distribuição gratuita de hipoclorito de sódio pela Secretaria de Saúde (CE)	Prefeitura Municipal (Secretaria de Saúde)
Ação AP1.3 Elaboração e revisão do Plano de Controle de Perdas (CE)	COPASA
Ação AP2.1 Identificação e eliminação de vazamentos visíveis (CE)	Prestador nas localidades não atendidas pela COPASA; COPASA
Ação AO3.1 Implantação do controle da qualidade da água distribuída para a população (CE)	Prestador nas localidades não atendidas pela COPASA
Ação AO3.2 Retomada e ampliação da vigilância da qualidade da água (CE)	Secretaria Municipal de Saúde (Vigilância Sanitária)
Ação AO4.1 Designação e capacitação de funcionários para atuar na manutenção dos sistemas (CE)	Prestador nas localidades não atendidas pela COPASA
Ação AO4.3 Manutenção dos sistemas coletivos de abastecimento de água (CE)	Prestador nas localidades não atendidas pela COPASA
Ação AO4.5 Criação de comissões locais para a fiscalização dos sistemas (CE)	População de Santana do Riacho
Ação AO5.1 Monitoramento, preservação, sinalização e fiscalização das áreas de mananciais e nascentes (CE)	Prestador do serviço de abastecimento de água nas localidades não atendidas pela COPASA; COPASA; COMUSA e/ou CODEMA; Polícia Florestal
Ação AP2.4 Identificação e eliminação de vazamentos não visíveis (CE)	COPASA
Ação AP3.1 Combate às fraudes de água (CC)	Prestador nas localidades não atendidas pela COPASA
Ação AP2.3 Gerenciamento de pressões	Prestador nas localidades não atendidas pela COPASA
Ação AP1.3 Elaboração e revisão do Plano de Controle de Perdas (CM)	Prestador nas localidades não atendidas pela COPASA
Ação AM1.1 Implantação de controles gerenciais e operacionais (CM)	Prestador nas localidades não atendidas pela COPASA

Legenda: (CE) – Ações contínuas com início no período emergencial; (CC) – Ações contínuas com início no curto prazo; (CM) – Ações contínuas com início no médio prazo.

Fonte: COBRAPE (2014)

7.4.3 Programa de Esgotamento Sanitário

As ações do Programa de Esgotamento Sanitário estabelecidas para médio prazo,

com custo total de R\$ 325.984,60, estão listadas na Tabela 7.16.

Tabela 7.16 – Programa de Esgotamento Sanitário – Médio Prazo (2019 – 2022)

Ações	Responsáveis
Ação EC1.3 Fiscalização e notificação de destinação inadequada de águas cinzas (CE)	Prefeitura Municipal
Ação EC2.1 Aplicação de mecanismos para combate a doenças de veiculação hídrica no município (CE)	Prefeitura Municipal (Secretaria de Saúde)
Ação EC3.2 Implementação de ações para recuperação da qualidade da água do córrego Soberdo (CE)	Prefeitura Municipal
Ação EO2.1 Implantação de rotina de monitoramento da eficiência do	COPASA

Ações	Responsáveis
sistema de esgotamento sanitário (CC)	
Ação EO3.2 Operação e manutenção dos sistemas de esgotamento sanitário (CC)	COPASA
Ação EC1.2 Notificação das unidades residenciais e comerciais que não aderirem ao sistema de esgotamento sanitário implantado (CC)	Prefeitura Municipal
Ação EC1.1 Conscientização da população acerca da importância da adesão aos sistemas de esgotamento sanitário	Prestador do serviço de esgotamento sanitário nas localidades não atendidas pela COPASA; COPASA
Ação EA1.3 Implantação dos sistemas definidos pelos estudos da Ação EA1.1	Prestador do serviço de esgotamento sanitário nas localidades não atendidas pela COPASA
Ação EO1.1 Implantação de cadastro técnico e comercial dos sistemas de esgotamento sanitário	Prestador do serviço de esgotamento sanitário nas localidades não atendidas pela COPASA
Ação EO1.2 Regularização ambiental dos sistemas de esgotamento sanitário	Prestador do serviço de esgotamento sanitário nas localidades não atendidas pela COPASA
Ação EO1.3 Instituição da cobrança pela prestação dos serviços de esgotamento sanitário	Prestador do serviço de esgotamento sanitário nas localidades não atendidas pela COPASA
Ação EO2.1 Implantação de rotina de monitoramento da eficiência do sistema de esgotamento sanitário (CM)	Prestador do serviço de esgotamento sanitário nas localidades não atendidas pela COPASA
Ação EO3.2 Operação e manutenção dos sistemas de esgotamento sanitário (CM)	Prestador do serviço de esgotamento sanitário nas localidades não atendidas pela COPASA; COPASA
	COPASA
Ação EM1.1 Implantação de controles gerenciais e operacionais (CM)	Prestador do serviço de esgotamento sanitário nas localidades não atendidas pela COPASA
Ação EO3.1 Designação e capacitação de funcionários para atuar na manutenção dos sistemas (CM)	Prestador do serviço de esgotamento sanitário nas localidades não atendidas pela COPASA

Legenda: (CE) – Ações contínuas com início no período emergencial; (CC) – Ações contínuas com início no curto prazo; (CM) – Ações contínuas com início no médio prazo.

Fonte: COBRAPE (2014)

7.4.4 Programa de Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos

prazo, com custo total de R\$ 2.197.420,96, estão listadas na Tabela 7.17.

As ações do Programa de Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos para médio

Tabela 7.17 – Programa de Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos – Médio Prazo (2019 – 2022)

Ações	Responsáveis
Ação RA1.1 Reestruturação da equipe de coleta domiciliar convencional (CE)	Secretaria Municipal de Turismo e Meio Ambiente
Ação RA1.2 Implantação de equipe de coleta domiciliar não convencional - Áreas rurais e pontos turísticos (CE)	Secretaria Municipal de Turismo e Meio Ambiente
Ação RA2.1 Contratação de um Gestor Ambiental (CE)	Secretaria Municipal de Turismo e Meio Ambiente
Ação RA2.4 Implantação de uma Unidade de Triagem e Compostagem (UTC) (CE)	Secretarias Municipais de Turismo e Meio Ambiente e de Obras Públicas e Serviços
Ação RA2.5 Divulgação da frequência da coleta seletiva (CE)	Secretaria Municipal de Turismo e Meio Ambiente
Ação RA2.6 Implantação do serviço de coleta seletiva (CE)	Secretaria Municipal de Turismo e Meio Ambiente
Ação RO2.2 Realização de análise gravimétrica - anualmente (CE)	Secretaria Municipal de Turismo e Meio Ambiente
Ação RC4.2 Acompanhamento e fiscalização da rotina operacional da empresa terceirizada de coleta, transporte, tratamento e destinação final dos RSS (CE)	Secretaria Municipal de Saúde com acompanhamento da Secretaria Municipal de Turismo e Meio Ambiente
Ação RC5.1 Cadastramento e fiscalização dos estabelecimentos geradores de resíduos com logística reversa obrigatória (CE)	Secretaria Municipal de Turismo e Meio Ambiente
Ação RC6.1 Realização da compra, distribuição e troca dos EPIs dos funcionários que trabalham no sistema de limpeza urbana (CE)	Secretaria Municipal de Turismo e Meio Ambiente
Ação RC6.2 Exigência e obrigatoriedade do uso dos EPIs dos funcionários terceirizados que trabalham do sistema de limpeza urbana (CE)	Secretaria Municipal de Turismo e Meio Ambiente
Ação RM1.1 Desenvolver ações compartilhadas com outros municípios ou instituições privadas (CE)	Secretaria Municipal de Turismo e Meio Ambiente
Ação RM1.2 Estudo e pesquisa para a Implantação de tecnologias não Convencionais de tratamento de resíduos sólidos (CE)	Secretaria Municipal de Turismo e Meio Ambiente
Ação RA3.1 Implantação dos serviços de varrição de vias e logradouros públicos (CC)	Secretaria Municipal de Turismo e Meio Ambiente
Ação RA3.2 Reestruturação das equipes designadas aos serviços complementares de limpeza urbana (CC)	Secretaria Municipal de Turismo e Meio Ambiente
Ação RO2.1 Capacitação dos catadores/cooperados por meio de treinamentos (CC)	Secretaria Municipal de Turismo e Meio Ambiente
Ação RC4.3 Capacitação dos funcionários das unidades de saúde (CC)	Secretaria Municipal de Saúde com acompanhamento da Secretaria Municipal de Turismo e Meio Ambiente
Ação RC6.3 Capacitação dos funcionários que compõem os serviços de limpeza urbana (CC)	Secretaria Municipal de Turismo e Meio Ambiente
Ação RC8.2 Implantação de procedimentos de fiscalização dos instrumentos normativos e empreendimentos sujeitos a Plano de Gerenciamento de Resíduos (CC)	Secretaria Municipal de Turismo e Meio Ambiente
Ação RC1.1 Elaboração de Projeto de Unidade de Recebimento e Reciclagem de RCC	Secretaria Municipal de Turismo e Meio Ambiente
Ação RC1.2 Implantação de Ponto de Entrega Voluntária (PEV) (CM)	Secretaria Municipal de Turismo e Meio Ambiente

Legenda: (CE) – Ações contínuas com início no período emergencial; (CC) – Ações contínuas com início no curto prazo; (CM) – Ações contínuas com início no médio prazo.

Fonte: COBRAPE (2014)

7.4.5 Programa de Manejo de Águas Pluviais e Drenagem Urbana prazo, com custo total de **R\$ 2.703.412,00**, estão listadas na Tabela 7.18.

As ações do Programa de Manejo de Águas Pluviais e Drenagem Urbana para médio

Tabela 7.18 - Programa de Manejo de Águas Pluviais e Drenagem Urbana – Médio Prazo (2019 - 2022)

Ações	Responsáveis
Ação DA1.2 Contratação de projetos básicos e executivos (CC)	Prefeitura Municipal (Secretaria de Obras Públicas e Serviços)
Ação DA1.3 Execução das obras (CC)	Prefeitura Municipal (Secretaria de Obras Públicas e Serviços)
Ação DM1.2 Implantação de sistema de prevenção e alerta (CC)	Prefeitura Municipal (Defesa Civil)
Ação DO3.1 Aquisição de equipamentos para manutenção e limpeza periódica dos dispositivos de drenagem	Prefeitura Municipal (Secretaria de Obras Públicas e Serviços)
Ação DO3.2 Contratação de equipe de manutenção (CM)	Prefeitura Municipal (Secretaria de Obras Públicas e Serviços)

Legenda: (CC) – Ações contínuas com início no curto prazo; (CM) – Ações contínuas com início no médio prazo.

Fonte: COBRAPE (2014)

7.5 Ações propostas para o Longo Prazo (2023 – 2034)

Os programas de saneamento básico com ações previstas para o longo prazo têm seus custos apresentados na Tabela 7.19.

Tabela 7.19 – Custos dos Programas no Longo Prazo

Programa	Custos
Abastecimento de água	R\$ 5.208.455,73
Esgotamento Sanitário	R\$ 803.628,00
Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos	R\$ 6.000.794,88
Manejo de Águas Pluviais e	R\$ 2.210.136,00

Programa	Custos
Drenagem Urbana	
Desenvolvimento Institucional	R\$ 2.491.406,14
Total	R\$ 16.714.420,75

Fonte: COBRAPE (2014)

7.5.1 Programa de Desenvolvimento Institucional

As ações do Programa de Desenvolvimento Institucional para longo prazo, com custo total de **R\$ 2.491.406,14**, estão listadas na Tabela 7.20.

Tabela 7.20 – Programa de Desenvolvimento Institucional – Longo Prazo (2023 – 2034)

Ações	Responsáveis
Ação IG1.3 Articulação entre os prestadores dos serviços de saneamento básico para o preenchimento correto da base de dados do SNIS (CE)	Prestadores dos serviços de saneamento básico
Ação IE1.7 Mobilização social para a divulgação do plano atual e revisão do PMSB/Santana do Riacho (CE)	Prefeitura Municipal; GT-PMSB/Santana do Riacho; COMUSA e/ou CODEMA; COPASA
Ação IS1.3 Informação da população quanto aos fóruns de fiscalização dos serviços de saneamento (CE)	Prefeitura Municipal; COMUSA e/ou CODEMA
Ação IJA1.2 Revisão do Plano Municipal de Saneamento Básico de Santana do Riacho (CC)	Prefeitura Municipal; Prestadores dos serviços de saneamento básico
Ação IE1.2 Desenvolvimento e promoção de atividades de educação sanitária e ambiental (CC)	Prefeitura Municipal; Prestadores dos serviços de saneamento básico; COMUSA e/ou CODEMA

Ações	Responsáveis
Ação IE1.3 Formação e capacitação em saneamento de profissionais da educação (CC)	Prefeitura Municipal; COPASA; COMUSA e/ou CODEMA
Ação IE1.4 Formação e capacitação em saneamento de agentes de saúde e de assistência social da rede municipal (CC)	Prefeitura Municipal; COPASA; Conselho Municipal de Saúde
Ação IE1.5 Formação e capacitação em saneamento de profissionais da construção civil (CC)	Prefeitura Municipal
Ação IE1.6 Capacitação profissional em saneamento (CC)	Prefeitura Municipal; COPASA
Ação IJA1.6 Criação do Núcleo de Gestão do Saneamento Básico (CC)	Prefeitura Municipal

Legenda: (CE) – Ações contínuas com início no período emergencial; (CC) – Ações contínuas com início no curto prazo.

Fonte: COBRAPE (2014)

7.5.2 Programa de Abastecimento de Água

custo total de R\$ 5.208.455,73, estão listadas na Tabela 7.21.

As ações do Programa de Abastecimento de Água estabelecidas para longo prazo, com

Tabela 7.21 – Programa de Abastecimento de Água – Longo Prazo (2023 – 2034)

Ações	Responsáveis
Ação AA2.4 Ampliação da distribuição gratuita de hipoclorito de sódio pela Secretaria de Saúde (CE)	Prefeitura Municipal (Secretaria de Saúde)
Ação AP1.3 Elaboração e revisão do Plano de Controle de Perdas (CE)	COPASA
Ação AP2.1 Identificação e eliminação de vazamentos visíveis (CE)	Prestador nas localidades não atendidas pela COPASA; COPASA
Ação AO3.1 Implantação do controle da qualidade da água distribuída para a população (CE)	Prestador nas localidades não atendidas pela COPASA
Ação AO3.2 Retomada e ampliação da vigilância da qualidade da água (CE)	Secretaria Municipal de Saúde (Vigilância Sanitária)
Ação AO4.1 Designação e capacitação de funcionários para atuar na manutenção dos sistemas (CE)	Prestador nas localidades não atendidas pela COPASA
Ação AO4.3 Manutenção dos sistemas coletivos de abastecimento de água (CE)	Prestador nas localidades não atendidas pela COPASA
Ação AO4.5 Criação de comissões locais para a fiscalização dos sistemas (CE)	População de Santana do Riacho
Ação AO5.1 Monitoramento, preservação, sinalização e fiscalização das áreas de mananciais e nascentes (CE)	Prestador do serviço de abastecimento de água nas localidades não atendidas pela COPASA; COPASA; COMUSA e/ou CODEMA; Polícia Florestal
Ação AP2.4 Identificação e eliminação de vazamentos não visíveis (CE)	COPASA
Ação AP3.1 Combate às fraudes de água (CC)	Prestador nas localidades não atendidas pela COPASA
Ação AP1.3 Elaboração e revisão do Plano de Controle de Perdas (CM)	Prestador nas localidades não atendidas pela COPASA
Ação AM1.1 Implantação de controles gerenciais e operacionais (CM)	Prestador nas localidades não atendidas pela COPASA
Ação AP2.4 Identificação e eliminação de vazamentos não visíveis (CL)	Prestador nas localidades não atendidas pela COPASA

Legenda: (CE) – Ações contínuas com início no período emergencial; (CC) – Ações contínuas com início no curto prazo; (CM) – Ações contínuas com início no médio prazo; (CL) – Ações contínuas com início no longo prazo.

Fonte: COBRAPE (2014)

7.5.3 Programa de Esgotamento Sanitário com custo total de **R\$ 803.628,00**, estão listadas na Tabela 7.22.
As ações do Programa de Esgotamento Sanitário estabelecidas para longo prazo,

Tabela 7.22 – Programa de Esgotamento Sanitário – Longo Prazo (2023 – 2034)

Ações	Responsáveis
Ação EC1.3 Fiscalização e notificação de destinação inadequada de águas cinzas (CE)	Prefeitura Municipal
Ação EC2.1 Aplicação de mecanismos para combate a doenças de veiculação hídrica no município (CE)	Prefeitura Municipal (Secretaria de Saúde)
Ação EC3.2 Implementação de ações para recuperação da qualidade da água do córrego Soberdo (CE)	Prefeitura Municipal
Ação EO2.1 Implantação de rotina de monitoramento da eficiência do sistema de esgotamento sanitário (CC)	COPASA
Ação EO3.2 Operação e manutenção dos sistemas de esgotamento sanitário (CC)	COPASA
Ação EC1.2 Notificação das unidades residenciais e comerciais que não aderirem ao sistema de esgotamento sanitário implantado (CC)	Prefeitura Municipal
Ação EO2.1 Implantação de rotina de monitoramento da eficiência do sistema de esgotamento sanitário (CM)	Prestador do serviço de esgotamento sanitário nas localidades não atendidas pela COPASA
Ação EO3.2 Operação e manutenção dos sistemas de esgotamento sanitário (CM)	Prestador do serviço de esgotamento sanitário nas localidades não atendidas pela COPASA; COPASA
Ação EM1.1 Implantação de controles gerenciais e operacionais (CM)	COPASA Prestador do serviço de esgotamento sanitário nas localidades não atendidas pela COPASA
Ação EO3.1 Designação e capacitação de funcionários para atuar na manutenção dos sistemas (CM)	Prestador do serviço de esgotamento sanitário nas localidades não atendidas pela COPASA

Legenda: (CE) – Ações contínuas com início no período emergencial; (CC) – Ações contínuas com início no curto prazo; (CM) – Ações contínuas com início no médio prazo;.

Fonte: COBRAPE (2014)

7.5.4 Programa de Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos prazo, com custo total de **R\$ 6.000.794,88**, estão listadas na Tabela 7.23.

As ações do Programa de Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos para longo

Tabela 7.23 - Programa de Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos – Longo Prazo (2023 - 2034)

Ações	Responsáveis
Ação RA1.1 Reestruturação da equipe de coleta domiciliar convencional (CE)	Secretaria Municipal de Turismo e Meio Ambiente
Ação RA1.2 Implantação de equipe de coleta domiciliar não convencional - Áreas rurais e pontos turísticos (CE)	Secretaria Municipal de Turismo e Meio Ambiente
Ação RA2.1 Contratação de um Gestor Ambiental (CE)	Secretaria Municipal de Turismo e Meio Ambiente
Ação RA2.4 Implantação de uma Unidade de Triagem e Compostagem (UTC) (CE)	Secretarias Municipais de Turismo e Meio Ambiente e de Obras Públicas e Serviços
Ação RA2.5 Divulgação da frequência da coleta seletiva (CE)	Secretaria Municipal de Turismo e Meio Ambiente

Ações	Responsáveis
	Ambiente
Ação RA2.6 Implantação do serviço de coleta seletiva (CE)	Secretaria Municipal de Turismo e Meio Ambiente
Ação RO2.2 Realização de análise gravimétrica - anualmente (CE)	Secretaria Municipal de Turismo e Meio Ambiente
Ação RC4.2 Acompanhamento e fiscalização da rotina operacional da empresa terceirizada de coleta, transporte, tratamento e destinação final dos RSS (CE)	Secretaria Municipal de Saúde com acompanhamento da Secretaria Municipal de Turismo e Meio Ambiente
Ação RC5.1 Cadastramento e fiscalização dos estabelecimentos geradores de resíduos com logística reversa obrigatória (CE)	Secretaria Municipal de Turismo e Meio Ambiente
Ação RC6.1 Realização da compra, distribuição e troca dos EPIs dos funcionários que trabalham no sistema de limpeza urbana (CE)	Secretaria Municipal de Turismo e Meio Ambiente
Ação RC6.2 Exigência e obrigatoriedade do uso dos EPIs dos funcionários terceirizados que trabalham do sistema de limpeza urbana (CE)	Secretaria Municipal de Turismo e Meio Ambiente
Ação RM1.1 Desenvolver ações compartilhadas com outros municípios ou instituições privadas (CE)	Secretaria Municipal de Turismo e Meio Ambiente
Ação RM1.2 Estudo e pesquisa para a Implantação de tecnologias não Convencionais de tratamento de resíduos sólidos (CE)	Secretaria Municipal de Turismo e Meio Ambiente
Ação RA3.1 Implantação dos serviços de varrição de vias e logradouros públicos (CC)	Secretaria Municipal de Turismo e Meio Ambiente
Ação RA3.2 Reestruturação das equipes designadas aos serviços complementares de limpeza urbana (CC)	Secretaria Municipal de Turismo e Meio Ambiente
Ação RO2.1 Capacitação dos catadores/cooperados por meio de treinamentos (CC)	Secretaria Municipal de Turismo e Meio Ambiente
Ação RC4.3 Capacitação dos funcionários das unidades de saúde (CC)	Secretaria Municipal de Saúde com acompanhamento da Secretaria Municipal de Turismo e Meio Ambiente
Ação RC6.3 Capacitação dos funcionários que compõem os serviços de limpeza urbana (CC)	Secretaria Municipal de Turismo e Meio Ambiente
Ação RC8.2 Implantação de procedimentos de fiscalização dos instrumentos normativos e empreendimentos sujeitos a Plano de Gerenciamento de Resíduos (CC)	Secretaria Municipal de Turismo e Meio Ambiente
Ação RC1.1 Elaboração de Projeto de Unidade de Recebimento e Reciclagem de RCC	Secretaria Municipal de Turismo e Meio Ambiente
Ação RC1.2 Implantação de Ponto de Entrega Voluntária (PEV) (CM)	Secretaria Municipal de Turismo e Meio Ambiente

Legenda: (CE) – Ações contínuas com início no período emergencial; (CC) – Ações contínuas com início no curto prazo; (CM) – Ações contínuas com início no médio prazo;.

Fonte: COBRAPE (2014)

7.5.5 Programa de Manejo de Águas Pluviais e Drenagem Urbana

prazo, com custo total de R\$ 2.703.412,00, estão listadas na Tabela 7.24.

As ações do Programa de Manejo de Águas Pluviais e Drenagem Urbana para longo

Tabela 7.24 - Programa de Manejo de Águas Pluviais e Drenagem Urbana – Longo Prazo (2023 - 2034)

Ações	Responsáveis
Ação DA1.2 Contratação de projetos básicos e executivos (CC)	Prefeitura Municipal (Secretaria de Obras Públicas e Serviços)
Ação DA1.3 Execução das obras (CC)	Prefeitura Municipal (Secretaria de Obras Públicas e Serviços)
Ação DM1.2 Implantação de sistema de prevenção e alerta (CC)	Prefeitura Municipal (Defesa Civil)
Ação DO3.2 Contratação de equipe de manutenção (CM)	Prefeitura Municipal (Secretaria de Obras Públicas e Serviços)

Legenda: (CC) – Ações contínuas com início no curto prazo; (CM) – Ações contínuas com início no médio prazo.

Fonte: COBRAPE (2014)

8 MONITORAMENTO, AVALIAÇÃO E REVISÃO

8.1 Mecanismos de monitoramento e avaliação

Para realizar o acompanhamento da execução das ações e programas propostos foram sugeridos alguns instrumentos de gestão. Entre eles, destaca-se o **Sistema de Informações Municipais de Saneamento Básico**.

O Sistema de Informações apresenta uma série de indicadores, imprescindíveis para a mensuração do PMSB, que representam a situação dos setores de saneamento básico. Através da análise e acompanhamento da evolução destes indicadores é possível realizar uma avaliação do impacto das ações e programas propostos na melhoria da situação de cada setor e, conseqüentemente, na melhoria na qualidade de vida da população. A descrição deste sistema se encontra com maiores detalhes no **Produto 6** deste PMSB. Os indicadores e metas selecionados estão descritos no Capítulo 6 deste **Produto 8**.

Para que este monitoramento possa resultar em uma avaliação bem executada do Plano é sugerida a formulação do Relatório de Avaliação Anual do PMSB, que deve ser elaborado pelo órgão de gestão do saneamento do município.

O **Relatório de Avaliação Anual do PMSB** deve possuir os seguintes itens:

- **Indicadores:** resultados e evolução ao longo do tempo (situação atual x metas).
- **Análise de Execução das Ações Propostas:** tabela de acompanhamento contendo prazos, situação e comentários sobre as ações.
- **Análise da Satisfação da População:** resultados das pesquisas de satisfação e análise das reclamações feitas através dos canais de comunicação direta.
- **Análise Setorial:** análise síntese de cada setor do saneamento básico, contendo descrição/situação, ações concluídas, pendentes/atrasadas, programadas, cronograma de execução, dificuldades e oportunidades encontradas, investimentos realizados/necessários e perspectivas futuras.

8.2 Mecanismos para a divulgação

Para que seja assegurado à população o pleno conhecimento do andamento da execução das ações propostas neste Plano Municipal de Saneamento Básico foram estabelecidos alguns mecanismos de divulgação. São eles: o Relatório de Avaliação Anual do PMSB, a versão simplificada impressa do relatório e o Seminário Público de Acompanhamento do PMSB.

O **Relatório de Avaliação Anual do PMSB**, tratado no item anterior, além de ser um mecanismo de avaliação, também é um dos mais importantes mecanismos de divulgação do Plano, uma vez que este relatório sintetiza todas as informações de acompanhamento

da implementação das ações e programas propostos.

Este Relatório deve ser publicado com conteúdo integral no *site* da prefeitura em *link* de fácil acesso. A publicação deve ser amplamente divulgada nos principais meios de comunicação existentes no município.

Além disso, deve ser elaborada uma **versão simplificada** deste relatório, que será impressa e distribuída para a população. Esta versão deve ser clara e objetiva e apresentar os principais resultados e dificuldades encontradas de maneira sucinta, ressaltando os aspectos mais relevantes. Este deve ser elaborado com linguagem simples e acessível.

Outro mecanismo importante é a realização de um **“Seminário Público de Acompanhamento do PMSB”**, onde será apresentado o relatório de avaliação anual do plano. Desta forma, são garantidos à população os direitos de tomar conhecimento da situação em que se encontra a implementação das ações do plano e de emitir sua opinião e discutir possíveis adequações ou melhorias.

8.3 Mecanismos de representação da sociedade

O principal agente na defesa dos interesses da população em relação aos serviços de saneamento é o Conselho Municipal de Saneamento Básico. O município de Santana do Riacho já possui o Conselho Municipal de Defesa e Conservação do Meio Ambiente (CODEMA), ao qual se propõe incorporar as atividades de acompanhamento, fiscalização, regulação e discussão da forma de prestação dos serviços municipais de saneamento básico. A proposta também abre a possibilidade de instituição do Conselho Municipal de Saneamento Básico, independente do Conselho já citado.

O Conselho dever estar instituído, com regimento interno estabelecido e estar em pleno funcionamento o mais rápido possível,

para que possa acompanhar o processo de implementação das ações e programas propostos neste PMSB.

É importante que os membros do conselho mantenham articulações com a população, com os profissionais da administração municipal, inclusive os da câmara municipal.

Pelo papel importante do Conselho na fiscalização e monitoramento da implementação do PMSB é conveniente que seus membros frequentem reuniões, palestras, oficinas e outros eventos que permitam que os mesmos adquiram conhecimento técnico-científico referente às questões relativas ao saneamento básico.

O Conselho deve analisar o “Relatório de Avaliação Anual do PMSB” e questionar o que considerar pertinente, além de propor ou sugerir soluções e alternativas.

Além da atuação permanente do Conselho como agente de representação da sociedade, o **Seminário Público de Acompanhamento do PMSB**, citado no item anterior, é o mecanismo por meio do qual a sociedade pode se inteirar e manifestar diretamente a sua opinião a respeito da implementação das ações e programas do PMSB.

A opinião e as sugestões da população são valiosas para complementar o plano, pois são informações que não estão usualmente disponíveis em fontes de dados convencionais. Além disso, permitem realizar um mapeamento das localidades e bairros com maiores problemas, o que facilita o redirecionamento das atenções para os locais que necessitam de uma intervenção mais imediata.

8.4 Revisão do Plano

O plano deve ser atualizado pelo menos a cada quatro anos, de preferência em períodos coincidentes com o PPA, pelo órgão municipal da gestão do saneamento.

Devem ser ajustadas as ações, os programas, o cronograma de execução, incluindo os

prazos estabelecidos, entre outros elementos constantes do plano de acordo com o aferido nos relatórios de avaliação anual, seminários públicos de acompanhamento do PMSB, e outros eventos que discutam questões relativas ao saneamento básico.

Também devem ser consideradas as sugestões, reclamações e opiniões da população e do Conselho Municipal que irá tratar do saneamento básico.

Deve ser elaborada uma **versão preliminar da revisão do PMSB**. Esta deverá ser apresentada em **Consulta Pública**, onde possam ser esclarecidas todas as dúvidas da população.

O Conselho deve estar presente para representar a sociedade e, posteriormente, contestar ou aprovar o PMSB.

A partir daí, profissionais do órgão de gestão de saneamento devem realizar as correções e ajustes finais, considerando as questões abordadas na **Consulta Pública** e elaborar a **Versão Final da Revisão do PMSB**. Desta forma, se concretizam os mecanismos para que a tomada de decisões, no setor de saneamento básico, seja mais democrática e participativa.

9 PLANO DE CONTINGÊNCIA

O Plano de Contingências é um documento de caráter normativo, executivo e preventivo que objetiva conferir grau adequado de segurança aos processos e instalações operacionais.

O Plano de Contingências é o conjunto de documentos desenvolvidos com o intuito de treinar, organizar, orientar, facilitar, agilizar e uniformizar as ações necessárias às respostas de controle e combate às ocorrências anormais. Descreve, de forma clara e completa, os riscos, as ações e as responsabilidades de cada instituição interveniente para o enfrentamento de eventos adversos, no caso, relacionados ao

sistema de saneamento municipal. Orienta o treinamento e a uniformização das ações para as respostas de controle e combate as ocorrências anormais, de modo a manter, o mais próximo possível, as condições normais de funcionamento dos sistemas perante as ocorrências.

O Plano de Contingências deve concentrar-se nos incidentes de maior probabilidade e não nos catastróficos que, normalmente, são menos prováveis de acontecer. As formas de enfrentamento dos diferentes tipos de falhas com alta probabilidade de ocorrência devem ser, pelo tipo e duração de seus efeitos, incorporadas às rotinas funcionais cotidianas de processos produtivos e instalações operacionais.

A ocorrência de acontecimentos excepcionais deve conduzir à sua investigação, documentação e relato, com vistas a preparar a entidade gestora para possíveis eventos futuros. As ações, parte do Plano de Contingências, podem ser preventivas, emergenciais ou de readequação.

As ações preventivas são desenvolvidas no período de normalidade, consistindo na elaboração de planos e no aperfeiçoamento dos sistemas e, também, no levantamento de ações necessárias para a minimização de acidentes.

O atendimento emergencial ocorre quando as ações são concentradas no período da ocorrência, por meio do emprego de profissionais e equipamentos necessários à superação de anormalidades. Nesta fase, os trabalhos são desenvolvidos em regime de “força tarefa” que podem envolver órgãos de todas as esferas governamentais, além de empresas especializadas.

As ações de readequação concentram-se no período, e após o evento, com o objetivo de promover melhorias no sistema, a partir da avaliação *ex post* dos eventos e com incorporação das “lições aprendidas”.

O conjunto de documentos que compõe o Plano de Contingências deve abranger o seguinte conteúdo básico: (i) os aspectos gerais relativos às informações e características dos objetos a serem protegidos; (ii) os Planos de Emergência propriamente ditos, caracterizando os tipos de ocorrência, os estados de severidade ou alerta e as respostas e ações demandadas para o acompanhamento e o encerramento dos processos; (iii) os manuais de Procedimentos Operacionais contendo informações de suporte aos Planos de Emergência e às investigações e análises pós-

acidente; e, (iv) as estratégias de comunicação para os agentes e a população.

O primeiro passo na preparação do Plano de Contingências consiste na identificação dos eventos mais suscetíveis de ocorrer em um determinado sistema.

Posteriormente, os eventos excepcionais devem ser agrupados de acordo com os estados de alerta, conforme a gravidade da situação. Na Tabela 9.1 são apresentados os três estados de alerta recomendados para o presente Plano Municipal de Saneamento Básico.

Tabela 9.1 – Estados de Alerta de Emergência

1	Situação anormal	Incidente, anomalia ou suspeita que pelas suas dimensões ou confinamento, não é uma ameaça para além do local onde foi produzida.
2	Situação de perigo	Acidente que pode evoluir para situação de emergência se não for considerada uma ação corretiva imediata, mantendo-se, contudo, o sistema em funcionamento.
3	Situação de emergência	Acidente grave ou catastrófico, descontrolado ou de difícil controle que originou ou pode originar danos pessoais, materiais ou ambientais; requer ação corretiva imediata para a recuperação do controle e minimização das suas consequências.

Fonte: VIEIRA *et al.* (2006)

9.1 Ações de emergência

9.1.1 Abastecimento de Água

O sistema de abastecimento de água engloba as fases que vão desde a captação de água bruta, passando pelo tratamento, reservação e a distribuição. O Plano de Contingências deve prever as anomalias que podem ocorrer em todos os componentes do sistema.

Essas ocorrências podem trazer como consequência, a falta de água, que pode ocorrer de forma parcial ou generalizada, dependendo do tipo e local do acidente ocorrido. Esses problemas de falta d'água podem ter como origem a criticidade dos mananciais, os problemas nas estações de tratamento de água e os acidentes nos dispositivos hidráulicos de distribuição.

Tal situação pode ocorrer devido a fatores como: (i) nível baixo de água nos mananciais em períodos de estiagem; (ii) contaminação

de mananciais por substâncias tóxicas e contaminação de mananciais ou do sistema produtor por esgoto não tratado; (iii) falhas no sistema elétrico das instalações de produção e de distribuição de água; (iv) rompimento de rede e linhas adutoras de água tratada; e, (iv) danos nas estruturas de reservatórios e elevatórias de água tratada.

Em Santana do Riacho, alguns pontos que podem influenciar a falta de água ou outros problemas de abastecimento são: a ausência de corpo técnico específico para gerir e manter o sistema; a existência de reservatórios com acúmulo de água sem tratamento para distribuição, que pode ser contaminada e inviabilizar a distribuição e; a inexistência de outorgas na maioria das captações superficiais e subterrâneas.

Outras fragilidades identificadas são a má qualidade da água e os problemas de

intermitências e de infraestruturas devido às redes antigas e mal dimensionadas

Dentre as medidas de emergência, destacam-se: a comunicação rápida com a Defesa Civil e com a população; e a priorização de ações como a própria comunicação e o atendimento às instituições hospitalares e Unidades Básicas de Saúde (UBS).

9.1.2 Esgotamento Sanitário

As situações que podem afetar o sistema e ocasionar contaminação estão vinculadas ao comprometimento dos elementos que integram o sistema, como: a rede, os coletores, os interceptores ou, até mesmo, os setores das estações de tratamento, seja por condições climáticas (como chuvas), seja por ações antrópicas (como vandalismo), seja por falhas na operação.

Em geral, as ações de contingência para os sistemas de esgotamento sanitário devem considerar as obras de reparo emergenciais de possíveis instalações e de equipamentos que possam ter sofrido algum tipo de dano. A população e os órgãos ambientais devem ser tidos como parceiros, visando gerenciar possíveis danos ambientais causados por vazamentos.

Como o município de Santana do Riacho não possui sistemas coletivos de esgotamento sanitário, não realizando, portanto, coleta e tratamento de esgoto, sendo que a maior parte da população verte seu esgoto em fossas rudimentares, mas há uma minoria que o despeja em fossas sépticas, as medidas de contingências estabelecidas para o município servem apenas para suprir situações inesperadas como, para os casos de inundação, transbordo ou vazamentos de fossas negras, o encerramento/tapamento das fossas e a remoção da população na área atingida. As ações devem ser tomadas a fim de evitar problemas que possam prejudicar a saúde pública e a disseminação de doenças.

Qualquer evento anormal deve ser comunicado à Defesa Civil, às autoridades e à população e o atendimento deve ser priorizado nos Hospitais, nas UBS e nas escolas.

Assim como para os serviços de abastecimento de água, os serviços de esgotamento sanitário apresentam alguns fatores que potencializam as situações problemáticas, como: a ausência de corpo técnico especializado para gerir e para manter os sistemas coletivos que porventura forem implantados; a ausência de fiscalização sobre as construções de fossas sépticas; a ausência de informações sobre a rotina de manutenção dos sistemas de disposição de esgotos existentes e, por fim, a ausência de levantamento preciso do número de fossas sépticas e rudimentares em todo o município.

9.1.3 Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos

Considerando que o sistema da limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos engloba as fases que vão desde a coleta de resíduos, passando pela limpeza urbana até a fase de disposição final, os possíveis eventos que podem vir a comprometer essa sistemática, causando a ausência de coleta de resíduos ou a disposição final inadequada, estão vinculados justamente à gestão da coleta, ou seja, a frequência, guarnição, transporte e destinação final dos resíduos.

As ações de contingência voltadas a esse setor do saneamento devem estar relacionadas a essas atividades, aos serviços de comunicação e conscientização da população e à organização das equipes de trabalho.

As situações críticas no caso da limpeza urbana normalmente ocorrem por conta de paralisação no serviço de coleta e limpeza, ou no serviço de operação da destinação final. As causas das possíveis anomalias nos

serviços de coleta se dão por: (i) paralisação dos serviços do pessoal responsável pelo serviço; (ii) avaria/falha mecânica nos veículos coletores. No caso da destinação final, as causas possíveis podem ocorrer por: (i) paralisação dos serviços; (ii) rompimento ou escorregamento em célula de disposição final; (iii) eventuais dificuldades de acesso ou operação das áreas; (iv) avaria/falha mecânica nos equipamentos; (v) interrupção prolongada no fornecimento de energia elétrica às instalações e; (vi) operação na área de destinação final incompatível com critérios e normas técnicas.

9.1.4 Manejo de águas Pluviais e Drenagem Urbana

No sistema de drenagem urbana, as falhas e acidentes que podem ocorrer em períodos de chuvas intensas, associadas à impermeabilização do solo, podem trazer como consequências: transbordamentos dos talwegues, cursos d'água, canais e galerias e deslizamentos de encostas. Tais situações podem ocorrer devido a fatores como: precipitação de intensidade acima da capacidade de escoamento do sistema; mau funcionamento do sistema por assoreamento, presença de resíduos e entulhos; obstrução das calhas do rio ocasionada pelo colapso de estruturas e obras de arte (pontes, viadutos); saturação do solo em épocas de chuvas intensas, aliada à declividade excessiva de encostas e das características da geologia local; ocupações inadequadas das encostas por construções de moradias ou infraestruturas diversas. Todos estes fatores podem comprometer a capacidade de escoamento por diminuição da área útil do conduto/curso d'água.

Para as questões relativas ao manejo de águas pluviais e à drenagem urbana as ações de contingência devem estar relacionadas ao gerenciamento mais adequado do uso do solo, ao dimensionamento e à construção de equipamentos voltados à contenção de

encostas, de retenção de águas pluviais, de coleta e ao direcionamento dessas águas até rios e córregos.

9.2 Regras de atendimento e funcionamento operacional para situações críticas na prestação de serviços e tarifas de contingência

De acordo com os princípios estabelecidos pela Lei nº 11.445/2007, nas situações críticas na prestação de serviços, as responsabilidades estão divididas em todos os níveis de institucionais, que são:

- **Prestador:** é a quem se atribui a responsabilidade operacional das ações emergenciais. As ações são as listadas nos itens anteriores deste, para as quais os prestadores deverão ter planos emergenciais detalhados, que serão submetidos à aprovação prévia do Regulador.
- **Regulador:** aprova os planos detalhados das ações previstas para situações críticas e acompanha o cumprimento das operações nos períodos de ocorrência de emergências.
- **Titular:** corresponde ao executivo municipal, no caso a Prefeitura, que através do Grupo ou Comitê de Planejamento recebe as informações e monitora o andamento da situação emergencial.

A Lei nº 11.445/2007 estabelece regras gerais para o atendimento e funcionamento operacional para os serviços de água e esgoto, de limpeza urbana e drenagem urbana. Além disso, em seu artigo 46º também prevê a aplicação de mecanismos de tarifas de contingência que é de responsabilidade do ente regulador, para garantir o equilíbrio financeiro da prestação de serviços em momentos de emergência.

9.3 Articulação com os Planos Locais de Redução de Risco e com o Plano de Segurança de Água

O estabelecimento das medidas de contingências deve estar atrelado aos Planos Municipais de Redução de Risco de maneira que as diretrizes e o plano de ação estejam compatíveis e integrados.

De acordo com o diagnóstico realizado, o município de Santana do Riacho apresenta áreas de risco de inundação ou de alagamentos. Porém, o município não possui um cadastro técnico que permita uma contextualização detalhada da situação da cidade. Dessa forma, verifica-se a necessidade de estudos que viabilizem a elaboração do Plano Municipal de Redução de Risco (PMRR), com o mapeamento e o zoneamento das áreas de risco.

Para tanto, no **Produto 5** deste PMSB foram descritos os itens que devem compor um PMRR, que é uma ferramenta importante a ser atrelada às medidas de contingências do Plano de Saneamento, uma vez que identifica as áreas e o grau de risco, dando suporte à tomada de decisão em uma situação de emergência.

Além do Plano de Redução de Risco, existe o Plano de Segurança da Água (PSA), que é um instrumento proposto pela Organização Mundial de Saúde (OMS) e que pode ser adotado pelas municipalidades para garantir o controle da qualidade de água dentro de um sistema de abastecimento, desde a sua fonte até o consumidor final, através da análise e prevenção de riscos.

O PSA dispõe de procedimentos que estabelecem as medidas de contingência e emergência para garantir a segurança hídrica, com foco em seus parâmetros qualitativos. Dessa forma, torna-se mais uma importante ferramenta que se soma às medidas de contingências e emergências propostas no presente relatório, e que estão

inseridas no Plano Municipal de Saneamento. Nesse sentido, ao elaborar o PSA, o município deve compatibilizar as suas diretrizes às medidas de contingência e emergência propostas em seu Plano Municipal de Saneamento Básico.

10 FORMAS DE FINANCIAMENTO DOS SERVIÇOS DE SANEAMENTO BÁSICO

A promoção de programas de saneamento básico é uma obrigação da União, dos Estados e dos Municípios. Estes devem participar ativamente no financiamento do setor, de modo a disponibilizar recursos orçamentários e não orçamentários.

De acordo com o disposto no Manual de Saneamento Básico, elaborado pelo Instituto Trata Brasil (2012), os serviços de saneamento podem ter diversas formas de financiamento, entre elas:

- Cobrança direta dos usuários (taxas ou tarifas);
- Subvenções públicas (orçamentos gerais);
- Subsídios tarifários;
- Inversões diretas de capitais públicos e/ou privados (empresas estatais públicas ou mistas);
- Empréstimos;
- Concessões e Parcerias Público-Privadas.

Em estudos sobre o saneamento básico, normalmente, é analisada a questão do financiamento com base na disponibilidade de recursos orçamentários e não orçamentários para investimento, em especial através de operações de crédito aos operadores. Contudo, a tarifa cobrada aos munícipes é a principal fonte de recursos para cobrir os custos operacionais do sistema e remunerar os empréstimos obtidos junto às organizações de fomento, com a finalidade de ampliação da rede de serviços (IPEA, 2011).

Por outro lado, esta é uma área aberta à participação de empresas privadas, que podem ser agentes financeiros dos operadores. Os operadores podem, ainda, se beneficiar dos investimentos oferecidos pelo mercado de capitais, obtendo recursos dos investidores privados com interesse em aplicações de longo prazo.

Vale ressaltar que os custos de Operação e Manutenção devem, em teoria, ser pagos pelos usuários através de cobrança efetiva e mensurável quanto à demanda de cada um e quanto à condição de pagamento da população.

O município de Santana do Riacho apresenta carências institucionais, técnicas e financeiras para garantir à população, com seus próprios recursos, serviços de saneamento com qualidade e de forma coerente com o estabelecido na Lei Federal nº 11.445/2007.

De acordo com o Relatório Resumido da Execução Orçamentária do 5º bimestre de 2013, que apresenta Receita Corrente referente ao período de janeiro a outubro (2013) no valor de R\$ 12.421.000,00, o município não tem um superávit capaz de arcar com investimentos no setor de saneamento, sendo assim, deve buscar recursos de fontes alternativas.

Dentre as principais fontes de financiamento para o saneamento básico destacam-se:

- **Financiamento às companhias estaduais:** através do Ministério das Cidades, por meio do Programa de Aceleração do Crescimento (PAC); da emissão de valores imobiliários; e de agências multilaterais e bancos de fomento estrangeiros.
- **Financiamento aos municípios:** através de financiamento descontingenciado, por quotas parte do Fundo de Participação do Município (FPM), por recursos do Orçamento Geral da União

(OGU) e da Fundação Nacional de Saúde (FUNASA); e pela concessão às companhias estaduais e operadoras privadas.

- **Financiamento ao setor privado:** através de bancos nacionais e internacionais, como o Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social (BNDES); e fundos públicos de investimento, como o Fundo de Investimento do Fundo de Garantia por Tempo de Serviço (FI-FGTS)

Além das fontes citadas anteriormente como Ministério das Cidades, FUNASA e BNDES, podem ser acessados recursos para investimento no setor de saneamento via:

- ✓ Fundo de Recuperação, Proteção e Desenvolvimento Sustentável das Bacias Hidrográficas do Estado de Minas Gerais (FHIDRO);
- ✓ Secretaria Estadual de Desenvolvimento Regional e Política Urbana (SEDRU);
- ✓ Banco de Desenvolvimento de Minas Gerais (BDMG);
- ✓ Financiamentos Externos e a Comissão de Financiamentos Externos (Cofix): Banco Mundial (BIRD); Banco Interamericano de Desenvolvimento (BID); Corporação Andina de Fomento/Banco de Desenvolvimento da América Latina (CAF); Agência Francesa de Desenvolvimento (AFD).

Informações mais detalhadas sobre cada uma das fontes de financiamento citadas podem ser obtidas no **Produto 3** deste PMSB, no item sobre as principais fontes de financiamento para o saneamento.

11 REGULAMENTAÇÃO DOS SERVIÇOS

Neste PMSB, foram propostas quatro minutas de regulamento, sendo uma para o eixo de resíduos sólidos, uma para o eixo de drenagem urbana, uma para o eixo de

abastecimento de água e uma para o eixo de esgotamento sanitário.

A implementação dos Regulamentos requer o estudo e compreensão das leis municipais. Desta forma, este Plano não visa exaurir o conhecimento jurídico-administrativo do município. As minutas devem ser avaliadas e discutidas tanto pelo Executivo quanto pelo Legislativo Municipal.

Para a elaboração das minutas foram estudados regulamentos de outros municípios, regulamentos vigentes de entes reguladores nacionais e internacionais, além de legislações pertinentes aos quatro eixos do saneamento. Além disso, foram incorporadas complementações de acordo com as particularidades do município e suas respectivas normas legais vigentes disponibilizadas.

A minuta de regulamento dos serviços de abastecimento de água e de esgotamento sanitário foi baseada na Resolução nº 40/2013 da ARSAE-MG, selecionada devido à ampla abrangência dos aspectos pertinentes à regulação dos serviços, entre outros fatores.

Nas minutas de regulamento para os serviços de manejo de resíduos sólidos e drenagem urbana foram incorporadas exigências definidas em diversas normas e regulamentos analisados e considerados adequados à realidade do município.

Além disso, no produto 7, foram elaboradas minutas que dispõe sobre a instituição do Plano Municipal de Saneamento Básico e sobre a Política do Regime Integrado da Prestação, Regulação, Fiscalização e Controle dos Serviços de Saneamento, apresentadas nos Anexo I e Anexo II, deste documento. Estas tornam legítimo o PMSB, determinam condições para a prestação, regulação, fiscalização e controle dos serviços de saneamento básico, além de criar o Conselho

Municipal de Saneamento Básico e o Fundo Municipal de Saneamento Básico.

12 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

AGÊNCIA RMBH. AGÊNCIA DE DESENVOLVIMENTO DA REGIÃO METROPOLITANA DE BELO HORIZONTE. **Plano Metropolitano de Resíduos Sólidos: Região Metropolitana de Belo Horizonte e Colar Metropolitano (PMRS)**. Versão Preliminar. 190 p. 2013.

AGÊNCIA REGULADORA DE SERVIÇOS DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA E DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO DO ESTADO DE MINAS GERAIS (ARSAE-MG). **Resolução Normativa 003, de 18 de março de 2011**. Estabelece a metodologia para o cálculo de reajuste tarifário dos serviços públicos de abastecimento de água e de esgotamento sanitário sujeitos à regulação pela Agência Reguladora de Serviços de Abastecimento de Água e de Esgotamento Sanitário do Estado de Minas Gerais – ARSAE-MG. 5 p. Disponível em: <http://www.arsae.mg.gov.br/images/documentos/resolucao_normativa_003_2011_metodologia_reajuste.pdf>. Acesso em: 26 de março de 2014.

_____. **Resolução ARSAE-MG nº 40, de 3 de outubro de 2013**. Estabelece as condições gerais para prestação e utilização dos serviços públicos de abastecimento de água e de esgotamento sanitário regulados pela Agência Reguladora de Serviços de Abastecimento de Água e de Esgotamento Sanitário do Estado de Minas Gerais - ARSAE-MG. 45 p.

_____. **Resolução ARSAE-MG nº 49, de 11 de abril de 2014**. Autoriza o reajuste das tarifas dos serviços públicos de abastecimento de água e de esgotamento sanitário prestados pela Companhia de Saneamento de Minas Gerais – COPASA MG e dá outras providências. 3 p.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE EMPRESAS DE LIMPEZA PÚBLICA E RESÍDUOS ESPECIAIS (ABRELPE). **Panorama dos Resíduos Sólidos no Brasil 2012**. Brasil: ABRELPE, 116 p. 2012.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS (ABNT). **NBR 12.809:1993. Manuseio de resíduos de serviços de saúde**. Rio de Janeiro: ABNT, 1993.

BRASIL. **Lei nº 9.985, de 18 de julho de 2000**. Regulamenta o art. 225, § 1º, incisos I, II, III e VII da Constituição Federal, institui o Sistema Nacional de Unidades de Conservação da Natureza e dá outras providências

_____. **Lei nº 11.445, de 5 de janeiro de 2007**. Estabelece diretrizes nacionais para o saneamento básico; altera as Leis nºs. 6.766, de 19 de dezembro de 1979, 8.036, de 11 de maio de 1990, 8.666, de 21 de junho de 1993, 8.987, de 13 de fevereiro de 1995; revoga a Lei nº. 6.528, de 11 de maio de 1978; e dá outras providências. Brasília, 2007.

_____. **Lei nº 12.651, de 25 de maio de 2012**. Dispõe sobre a proteção da vegetação nativa; altera as Leis nos 6.938, de 31 de agosto de 1981, 9.393, de 19 de dezembro de 1996, e 11.428, de 22 de dezembro de 2006; revoga as Leis nos 4.771, de 15 de setembro de 1965, e 7.754, de 14 de abril de 1989, e a Medida Provisória no 2.166-67, de 24 de agosto de 2001; e dá outras providências.

_____. Ministério da Saúde. **Portaria nº 2.914, de 12 de dezembro de 2011**. Dispõe sobre os procedimentos de controle e de vigilância da qualidade da água para consumo humano e seu padrão de potabilidade. *Diário Oficial da União*, 14 de dezembro de 2011. Brasília, 2011a.

CONSELHO ESTADUAL DE RECURSOS HÍDRICOS DO ESTADO DE MINAS GERAIS (CERH-MG). **Deliberação Normativa nº 56, de 18 de julho de 2007**. Aprova a equiparação da entidade

Associação Executiva de Apoio à Gestão de Bacias Hidrográficas Peixe Vivo - AGB - Peixe Vivo à Agência de Bacia. *Diário do Executivo "Minas Gerais"*, 19 de julho de 2007.

COMITÊ DE BACIA HIDROGRÁFICA DO RIO DAS VELHAS (CBH RIO DAS VELHAS). **Bacia Hidrográfica do Rio das Velhas**. <<http://www.cbhvelhas.org.br/index.php/more-about-joomla/a-bacia.html>>. Acessado em: 08, 09 e 10 jan. 2014.

CENTRO UNIVERSITÁRIO DE ESTUDOS E PESQUISAS SOBRE DESASTRES (CEPED) DA UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA (UFSC). **Atlas Brasileiro de Desastres Naturais 1991 a 2010** - Volume Minas Gerais. Florianópolis, 2011.

CONSELHO NACIONAL DO MEIO AMBIENTE (CONAMA). **Resolução nº 357, de 17 de março de 2005**. Dispõe sobre a classificação dos corpos de água e diretrizes ambientais para o seu enquadramento, bem como estabelece as condições e padrões de lançamento de efluentes, e dá outras providências. *Diário Oficial da União*, 18 de março de 2005. Disponível em: <<http://www.siam.mg.gov.br/sla/download.pdf?idNorma=2747>>. Acesso em: 07 de agosto de 2014.

_____. **Resolução nº 430, de 13 de maio de 2011**. Dispõe sobre as condições e padrões de lançamento de efluentes, complementa e altera a Resolução nº 357, de 17 de março de 2005, do Conselho Nacional do Meio Ambiente-CONAMA. Disponível em: <<http://www.mma.gov.br/port/conama/legiabre.cfm?codlegi=646>>. Acesso em: 07 de agosto de 2014.

CONSELHO ESTADUAL DE POLÍTICA AMBIENTAL (COPAM). **Deliberação Normativa nº 20, de 24 de junho de 1997**. Dispõe sobre o enquadramento das águas da bacia do rio das Velhas.

COMPANHIA DE SANEAMENTO DE MINAS GERAIS (COPASA-MG). **Informações Básicas Operacionais – IBO e Indicadores Básicos Gerenciais – IBG do município de Santana do Riacho-MG**. Localidades/Sistemas: Serra do Cipó. 2014. 9 p.

DEPARTAMENTO DE INFORMÁTICA DO SISTEMA ÚNICO DE SAÚDE (DATASUS). Secretaria de Atenção à Saúde. **Cadastro Nacional de Estabelecimentos de Saúde**. Santana do Riacho, 2010. Disponível em: <<http://cnes.datasus.gov.br/>>.

EMPRESA BRASILEIRA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA (EMBRAPA SOLOS). Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. **Sistema Brasileiro de Classificação de Solos**. 3 ed. rev. ampl. – Brasília, DF : Embrapa, 2013. 353 p

FUNDAÇÃO JOÃO PINHEIRO (FJP). **Projeção da população municipal: Minas Gerais – 2009-2020**. Minas Gerais, 2009.

_____. **Índice Mineiro de Responsabilidade Social – IMRS**. Santana do Riacho, 2011. Disponível em: <<http://www.fjp.mg.gov.br/index.php/indicadores-sociais/-imrs-indice-mineiro-de-responsabilidade-social>>. Acessado em: 10 Abril. 2014.

GOOGLE EARTH. **Imagens satélite – Município de Santana do Riacho**. 2013.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA (IBGE). **Censo Demográfico 2010**. Disponível em: <<http://cidades.ibge.gov.br/xtras/perfil.php?lang=&codmun=310500>>. Acesso em: 18 de fevereiro de 2014.

INSTITUTO MINEIRO DE GESTÃO DAS ÁGUAS (IGAM). **Portaria IGAM nº. 49, de 01 de julho de 2010**. Estabelece os procedimentos para a regularização do uso de recursos hídricos do domínio do Estado de Minas Gerais. *Diário do Executivo "Minas Gerais"*, 06 de julho de 2010.

_____. **Relatório Trimestral: Monitoramento da Qualidade das Águas Superficiais do Estado de Minas Gerais – 4º. trimestre de 2013.** Belo Horizonte, 2013. 122 p. Disponível em: <<http://portalinfohidro.igam.mg.gov.br/publicacoes-tecnicas/qualidade-das-aguas/qualidade-das-aguas-superficiais/relatorios-de-avaliacao-da-qualidade-de-agua-superficial/relatorios-trimestrais/2013/7294-relatorio-aguas-superficiais4-trimestre-2013-minas-gerais>>. Acesso em: 14 de janeiro de 2014.

INSTITUTO DE GEOCIÊNCIAS APLICADAS (IGA). Secretaria de Estado de Ciências, Tecnologia e Ensino Superior de Minas Gerais (SECT). **Atlas Geográfico Escolar do Estado de Minas Gerais.** Belo Horizonte, 1979.

INSTITUTO TRATA BRASIL. **Manual do Saneamento Básico.** Entendendo o saneamento básico ambiental no Brasil e sua importância socioeconômica. 2012. 67 p.

INSTITUTO DE PESQUISA ECONÔMICA APLICADA (IPEA). **Saneamento Básico no Brasil: Desenho Institucional e Desafios Federativos.** Rio de Janeiro, 2011.

MINISTÉRIO DO DESENVOLVIMENTO SOCIAL E COMBATE À FOME (MDS). **Informações sobre os Programas.** Disponível em: <<http://www.mds.gov.br/>>. Acesso em 15 de fevereiro de 2014.

MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE (MMA). Secretaria de Recursos Hídricos e Ambiente Urbano – SRHU/MMA. **Guia para elaboração dos Planos de Gestão de Resíduos Sólidos.** Brasília: MMA/SRHU. 2011. 289 p.

MINISTÉRIO DAS CIDADES. Secretaria Nacional de Saneamento Ambiental. Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento – SNIS. **Diagnóstico dos Serviços de Água e Esgotos – 2012.** Brasília: SNSA/MCidades, 2014. 164 p.

MINAS GERAIS. **Decreto nº. 39.692, de 29 de junho de 1998.** Institui o Comitê da Bacia Hidrográfica do Rio das Velhas.

_____. **Lei nº. 13.199, de 29 de janeiro de 1999.** Dispõe sobre a Política Estadual de Recursos Hídricos e dá outras providências. Diário do Executivo – "Minas Gerais" – 28 de dezembro de 2000.

PROGRAMA DAS NAÇÕES UNIDAS PARA O DESENVOLVIMENTO (PNUD). **Atlas do Desenvolvimento Humano no Brasil 2013. Perfil: Santana do Riacho, 2013.** Disponível em: <http://www.atlasbrasil.org.br/2013/pt/perfil/santana-do-riacho_mg>. Acesso em: 29 de abril de 2014.

SANTANA DO RIACHO. **Decreto nº 006, de 06 de fevereiro de 2014.** Nomeia membros para compor o Grupo Consultivo para elaboração do Plano Municipal de Saneamento (PMSB-SRT) e dá outras providências. 2p.

_____. **Lei nº 293, de 01 de junho de 2001.** Dispões sobre o uso e ocupação do solo em Santana do Riacho. 7p .

_____. **Lei nº. 391, de 28 de agosto de 2006.** Dispõe sobre o parcelamento do solo urbano no Município de Santana do Riacho e dá outras providências. 39 p.

_____. **Lei nº. 439, de 02 de janeiro de 2008.** Institui o Plano Diretor de Desenvolvimento do Município de Santana do Riacho, e dá outras providências. 59 p.

_____. **Lei nº 453, de 04 de novembro de 2008 .** Cria Parque Natural Municipal Mata da Tapera e dá outras providências. 2 p.

_____. **Lei nº. 467, de 01 de abril de 2009.** Cria a zona urbana de Santana do Riacho e dá outras providências. 1 p.

_____. **Lei nº. 475, de 15 de setembro de 2009.** Altera a Lei Municipal no. 377/2005, que criou e delimitou a zona urbana na região da Lapinha e dá outras providências. 1 p. e anexos I e II.

_____. **Lei nº 499, de 27 de abril de 2011.** Dispõe sobre a Política de Habitação; Institui o Sistema de Habitação, e dá outras providências. 12 p.

_____. **Lei nº 566, de 25 de outubro de 2013.** Autoriza a regularização fundiária no município de Santana do Riacho e dá outras providências.

_____. **Lei nº. 569, de 26 de dezembro de 2013.** Dispõe sobre o Plano Plurianual do município de Santana do Riacho para o período de 2014 a 2017 e dá outras providências. 2 p. e anexos I, II e III.

_____. **Lei Complementar nº 588, de 23 de junho de 2014.** Altera o Art. 11 da Lei 293/2001 que dispõe sobre o uso e ocupação do solo de Santana do Riacho e dá outras providências.

SECRETARIA ESTADUAL DE DESENVOLVIMENTO REGIONAL E POLÍTICA URBANA DE MINAS GERAIS (SEDRU). **Plano Diretor de Desenvolvimento Integrado da Região Metropolitana de Belo Horizonte.** 775 p. 2011.

SEMAD. SECRETARIA DE ESTADO DE MEIO AMBIENTE E DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL DE MINAS GERAIS. **Outorga. Relação deferidos, indeferidos, cancelados e outros.** Disponível em: <<http://outorga.meioambiente.mg.gov.br/outorga/portaria.php>>. Acesso em: 15 de maio de 2014.

STRAHLER, A. N. **Hypsometric (area-altitude) analysis of erosional topology.** *Geological Society of America Bulletin*, n. 63, v. 11, pp. 1117–1142, 1952.

VIEIRA, J. M. P.; VALENTE, J. C. T.; PEIXOTO, F. M. S. P. M.; MORAIS, C. M. G. D. **Elaboração e implementação de planos de contingência em sistemas de abastecimento de água.** In: Congresso da Água, 8., Figueira da Foz, 2006. *Anais...* Figueira da Foz, Associação Portuguesa dos Recursos Hídricos. 11p. 2006. Disponível em: <[http://repositorium.sdum.uminho.pt/bitstream/1822/7193/1/F18-ELABORA%
c3%87%c3%83O%20E%20IMPLEMENTA%
c3%87%c3%83O%20DE%20PLANOS.pdf](http://repositorium.sdum.uminho.pt/bitstream/1822/7193/1/F18-ELABORA%c3%87%c3%83O%20E%20IMPLEMENTA%c3%87%c3%83O%20DE%20PLANOS.pdf)>. Acessado em: 21 de fevereiro de 2014.

VON SPERLING, M. **Introdução à qualidade das águas e ao tratamento de esgotos.** 3. ed. 2005. Belo Horizonte: Departamento de Engenharia Sanitária e Ambiental; Universidade Federal de Minas Gerais – UFMG. 452 p. (Princípios do Tratamento Biológico de Águas Residuárias, v. 1).

ANEXO I

ANTEPROJETO DE LEI QUE INSTITUI O PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO (PMSB) DE SANTANA DO RIACHO (MG) E DÁ OUTRAS PROVIDÊNCIAS

ANTEPROJETO DE LEI

Institui o Plano Municipal de Saneamento Básico (PMSB) de Santana do Riacho (MG) e dá outras providências

O Prefeito Municipal de Santana do Riacho (MG), no uso das atribuições que lhe confere a Lei Orgânica do Município, sanciona a seguinte Lei:

Art. 1º. Esta Lei institui o Plano Municipal de Saneamento Básico (**PMSB**), nos termos do Anexo Único que a integra, que contém diretrizes destinadas a formular, aprovar, implantar, promover, executar e avaliar a prestação dos serviços públicos essenciais de saneamento básico no Município, consoante com o que dispõe a Lei Federal nº 11.445, de 5 de janeiro de 2007, bem como o que estabelece o Plano Nacional de Saneamento Básico (**PLANSAB**), objeto da Portaria Interministerial nº 571, de 5 de dezembro de 2013, subscrita pelos Ministros de Estado da Casa Civil da Presidência da República, da Fazenda, da Saúde, do Planejamento, Orçamento e Gestão, do Meio Ambiente, da Integração Nacional e das Cidades.

Art. 2º. O Plano Municipal de Saneamento Básico (**PMSB**) instituído por esta Lei será revisto, periodicamente, no prazo não superior a 4 (quatro) anos, e com base anterior à elaboração do Plano Plurianual do Município.

§1º. O Poder Executivo Municipal deverá encaminhar a proposta de revisão do Plano Municipal de Saneamento Básico (**PMSB**) à Câmara Municipal, e dela fazer constar as alterações consideradas indispensáveis ou necessárias à atualização e consolidação do Plano Plurianual do Município imediatamente anterior.

§2º. Cada revisão do Plano Municipal de Saneamento Básico (**PMSB**) deverá guardar compatibilidade com o correspondente Plano de Recursos Hídricos da Bacia Hidrográfica, a que o Município integrar, nos termos dos artigos 31 *caput*, 33, IV, 38, III e 39, III da Lei Federal nº 9.433 de 08 de janeiro de 1997, que dispõe sobre a Política Nacional de Recursos Hídricos e do Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos.

§3º. A revisão do Plano Municipal de Saneamento Básico (**PMSB**) não poderá ocasionar inviabilidade técnica ou estabelecer desequilíbrio econômico-financeiro e patrimonial relativamente à prestação dos serviços que o integram ou estejam delegados a órgão ou entidade local, devendo qualquer acréscimo de custo ter a respectiva fonte de custeio indicada e a anuência da prestadora.

Art. 3º. O Plano Municipal de Saneamento Básico (**PMSB**) objeto da presente Lei guardará compatibilidade com a legislação inerente ao Plano Diretor do Município, nos termos da Lei Federal nº 10.257, de 10 de julho de 2001 (Estatuto da Cidade) e legislação posterior, que estabelece diretrizes gerais da política urbana, bem como o disposto na Constituição do Estado, concernente à Região Metropolitana, Aglomeração Urbana e Microrregião, como couber, observada a legislação específica, que deles decorrer e em vigor.

Art. 4º. As despesas de custeio e de investimentos decorrentes da aplicação e da execução da presente Lei correrão por conta das dotações consignadas no orçamento anual e plurianual do Município, bem como em créditos especiais, adicionais, transferências e repasses que lhe forem conferidas.

Art. 5º. Na hipótese de conveniência institucional ou de interesse público, o Município poderá optar pela prestação delegada, compartilhada ou por meio de concessão administrativa ou, ainda, pelo estabelecimento de parceria público-privada para a execução dos serviços públicos essenciais de saneamento básico de que trata esta Lei, no todo ou em parte, observada, respectivamente, a legislação orgânica municipal, a legislação federal e estadual, bem como as normas de posturas municipais aplicáveis.

§1º. A opção pela gestão executiva delegada, compartilhada, consorciada, por concessão ou por parceria público-privada respaldar-se-á, previamente, em pesquisas e estudos técnicos de natureza econômica, social, organizacional, administrativa e gerencial, que serão submetidos previamente à convocação de audiência pública da população do Município, seus distritos (se os houver) ou localidades rurais que o integrem, para efeito de aprovação.

§2º. O processo de audiência pública, em cada caso, será estabelecido, discutido e aprovado, na forma de decreto para tanto baixado pelo Prefeito Municipal.

Art. 6º. O Prefeito Municipal, mediante decreto, baixará as demais medidas e providências de caráter regulamentar e implementar, bem como as de ordem organizacional, administrativa, técnica e gerencial, com o objetivo de efetivar a plena organização, implantação e consecução do Plano Municipal de Saneamento Básico (**PMSB**) do Município de Santana do Riacho (MG) objeto da presente Lei.

Art. 7º. Esta Lei entra em vigor na data de sua publicação.

Santana do Riacho (MG) em de de 2014.

Prefeito Municipal

Secretariado

ANEXO II

ANTEPROJETO DE LEI

Dispõe sobre a Política do Regime Integrado da Prestação, Regulação, Fiscalização e Controle dos Serviços Públicos Essenciais de Abastecimento de Água, Esgotamento Sanitário, Limpeza Urbana, Manejo de Resíduos Sólidos Urbanos e de Drenagem e Manejo das Águas Pluviais Urbanas do Município de Santana do Riacho (MG), e dá outras providências.

ANTEPROJETO DE LEI

Dispõe sobre a Política do Regime Integrado da Prestação, Regulação, Fiscalização e Controle dos Serviços Públicos Essenciais de Abastecimento de Água, Esgotamento Sanitário, Limpeza Urbana, Manejo de Resíduos Sólidos Urbanos e de Drenagem e Manejo das Águas Pluviais Urbanas do Município de Santana do Riacho (MG), e dá outras providências

O Prefeito Municipal de Santana do Riacho (MG), no uso das atribuições que lhe confere a Lei Orgânica do Município e tendo em vista o disposto na Lei Federal nº 11.445 de 5 de janeiro de 2007, que estabelece diretrizes nacionais para o saneamento básico, bem como na Lei Federal 12.305, de 2 de agosto de 2010, que institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos, sanciona a seguinte Lei:

CAPÍTULO I DOS PRINCÍPIOS FUNDAMENTAIS

Art. 1º. A prestação, regulação, regime tarifário, fiscalização e controle dos serviços públicos essenciais de abastecimento de água, esgotamento sanitário, limpeza urbana, manejo de resíduos sólidos e drenagem e manejo de águas pluviais urbanas no Município de Santana do Riacho (MG) reger-se-ão pelas normas constantes desta Lei, com observância da legislação federal, estadual e municipal, que lhe forem compatíveis e aplicáveis e tem por finalidade:

- I. garantir a universalização do atendimento, promovendo a equidade no acesso dos serviços públicos essenciais indicados neste artigo;
- II. assegurar a qualidade dos serviços e a plena satisfação dos usuários;
- III. atrair recursos financeiros para investimentos na expansão e na melhoria dos serviços, incluindo a participação de agentes privados no financiamento e na prestação dos serviços;
- IV. promover a competição pelo mercado e estimular a eficiência e a auto-sustentação financeira dos serviços, bem como a redução dos seus custos;
- V. disciplinar a utilização dos recursos públicos do Município nos subsídios ao investimento e ao atendimento dos consumidores de mais baixa renda;

- VI. garantir livre concorrência para a prestação dos serviços, bem como o monopólio de sua prestação;
- VII. assegurar a proteção ao meio ambiente, na forma da legislação aplicável.

Art. 2º. A prestação dos serviços indicados no artigo anterior é considerada essencial por observar o princípio da continuidade e tendo como principais objetivos:

- I. o atendimento das necessidades da vida e do bem-estar da população
- II. a preservação da saúde pública e do meio ambiente;
- III. a promoção do desenvolvimento social e econômico.

Parágrafo único. O inadimplemento do consumidor relativamente à prestação dos serviços será devidamente identificado e analisado e receberá o tratamento jurídico adequado na forma da legislação aplicável em especial o Código de Defesa do Consumidor CDC, objeto da Lei Federal nº 8.078/1990.

Art. 3º. Para os efeitos desta Lei considera-se saneamento básico o conjunto de serviços, infraestrutura, instalações e atividades 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 instrumento 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 domésticos e dos resíduos sólidos originários da varrição e limpeza de logradouros e vias públicas, inclusive a triagem para fins de reúso, reciclagem ou compostagem, e os serviços de varrição, capina e poda de árvores em vias e logradouros públicos e outros eventuais serviços pertinentes à limpeza pública;
- IV. drenagem e manejo de 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.

Art. 4º. Os recursos hídricos não integram os serviços de saneamento básico.

Parágrafo único. A utilização de recursos hídricos na prestação de serviços públicos de saneamento básico, inclusive para o lançamento de esgotos sanitários está sujeita à outorga de direito de uso, nos termos da Lei Federal nº 9.433, de 08 de janeiro de 1997, que institui a

Política Nacional de Recursos Hídricos e cria o Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos.

Art. 5º. Não constitui serviço público de saneamento a ação executada por meio de soluções individuais, desde que o usuário não dependa de terceiros para operar os serviços, bem como as ações de saneamento básico de responsabilidade privada, incluindo o manejo de resíduos de responsabilidade do gerador.

Art. 6º. A fim de cumprir e observar o disposto no art. 30, incisos I a IX da Constituição Federal de 1988 bem como o contido nos arts..... da Lei Orgânica do Município de Santana do Riacho (MG), no que concerne ao saneamento básico, consideram-se como de interesse local, respectivamente:

- I. a observação e o incentivo à adoção de posturas e práticas sociais e econômicas ambientalmente sustentáveis;
- II. a adequação das atividades e ações econômicas, sociais, urbanas e rurais e do Poder Público às imposições do equilíbrio ambiental;
- III. a busca permanente de soluções negociadas entre o Poder Público, a iniciativa privada e a sociedade civil para a redução dos impactos ambientais;
- IV. a instituição, o planejamento e a fiscalização de programas de desenvolvimento urbano nas áreas de habitação e saneamento básico, de acordo com as diretrizes estabelecidas na legislação federal, sem prejuízo do exercício da competência comum correspondente;
- V. a ação na defesa e conservação ambiental no âmbito regional e dos demais municípios vizinhos, mediante convênios e consórcios;
- VI. a defesa e conservação das áreas de mananciais, das reservas florestais e demais áreas de interesse ambiental;
- VII. o licenciamento e fiscalização ambiental com o controle das atividades potencial ou efetivamente produzam degradação ou poluição;
- VIII. a melhoria constante da qualidade do ar, da água, do solo, da paisagem e dos níveis de ruído e vibrações, mantendo-os dentro dos padrões técnicos estabelecidos pelas legislações de controle de poluição ambiental federal, estadual e municipal no que couber;
- IX. o acondicionamento, a coleta, o transporte, o tratamento e a disposição final dos resíduos sólidos;
- X. a captação, o tratamento e a distribuição de água, assim como o monitoramento de sua qualidade;
- XI. a coleta, a disposição e o tratamento de esgotos;
- XII. o reaproveitamento de efluentes destinados a quaisquer atividades;

- XIII. a drenagem e a destinação final das águas;
- XIV. o cumprimento de normas de segurança no tocante à manipulação, armazenagem e transporte de produtos, substâncias, materiais e resíduos perigosos ou tóxicos;
- XV. a conservação e recuperação dos rios, córregos e matas ciliares e áreas florestadas;
- XVI. a garantia de crescentes níveis de salubridade ambiental, através do provimento de infraestrutura sanitária e de condições de salubridade das edificações, ruas e logradouros públicos;
- XVII. monitoramento de águas subterrâneas visando à manutenção dos recursos hídricos para as atuais e futuras gerações, exigindo o cumprimento da legislação;
- XVIII. a criação programas de construção de moradias e a melhoria das condições habitacionais e de saneamento básicos.

Art. 7º. Para o estabelecimento da Política Municipal de Saneamento Básico serão observados os seguintes princípios fundamentais:

- I. universalização do acesso;
- II. integralidade, compreendida como o conjunto de atividades e componentes de cada um dos diversos serviços de saneamento básico, propiciando à população o acesso na conformidade de suas necessidades e de modo a maximizar a eficácia das ações e resultados;
- III. abastecimento de água, esgotamento sanitário, limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos realizados de formas adequadas à saúde pública e à proteção do meio ambiente;
- IV. disponibilidade, em todas as áreas urbanas, de serviços de drenagem e de manejo das águas pluviais adequados à saúde pública e à segurança da vida e do patrimônio público e privado;
- V. adoção de métodos, técnicas e processos que considerem as peculiaridades locais e regionais;
- VI. articulação com políticas de desenvolvimento urbano e regional, de habitação, de combate à pobreza e de sua erradicação, de proteção ambiental, de promoção da saúde e outras de relevante interesse social voltadas para a melhoria da qualidade de vida, para as quais o saneamento básico seja fator determinante;
- VII. eficiência e sustentabilidade econômica;
- VIII. utilização de tecnologias apropriadas, considerando a capacidade de pagamento dos usuários e a adoção de soluções graduais e progressivas;
- IX. transparência das ações, baseada em sistemas de informações e processos decisórios institucionalizados;

- X. controle social;
- XI. segurança, qualidade e regularidade;
- XII. integração das infraestruturas e serviços com a gestão eficiente dos recursos hídricos.

Art. 8. Para o estabelecimento da Política Municipal de Saneamento Básico no que se refere à drenagem e manejo das águas pluviais urbanas deverão ser observados os seguintes princípios e orientações técnicas:

- I. conhecer, coordenar, projetar e executar os serviços específicos de identificação, registro, delimitação, roçagem, desassoreamento, bem como a construção, manutenção, preservação quando cabível e limpeza dos sistemas de águas pluviais urbanas, que drenam o Município;
- II. cuidar dos aspectos relacionados com o bom funcionamento da mobilidade urbano local, por meios e equipamento adequados de passagem e trânsito de pessoas e veículos;
- III. examinar e ajustar planos de loteamentos, desmembramentos e fracionamento de terrenos, rejeitando, alterando ou aprovando os projetos pertinentes ao sistema de escoamento de águas pluviais locais, e zelar pela observância das restrições relativas às faixas não edificáveis de proteção dos córregos e canais que drenam o Município, observada a legislação federal, estadual de posturas municipais cabíveis.

§1º. Na hipótese de cobrança de tarifa decorrente da prestação pública dos serviços e obras e sua continuidade será esta objeto de regulação e cobrança mediante Resolução do Conselho Consultivo Regulatório e Tarifário do Município como previsto na lei que institui o Plano Municipal de Saneamento Básico (PMSB) do Município de Santana do Riacho (MG) e dá outras providências.

CAPÍTULO II DOS ÓRGÃOS E ENTIDADES EXECUTORAS DA POLÍTICA MUNICIPAL INTEGRADA DE SANEAMENTO BÁSICO E DAS FORMAS DE EXECUÇÃO DOS SERVIÇOS

Art. 9. A prestação dos serviços de abastecimento de água, esgotamento sanitário, drenagem urbana, limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos por entidade que não integre a administração pública municipal observarão as formas consentidas pela Legislação Federal específica, bem como nos termos do art. 241 da Constituição Federal.

§1º. Os serviços poderão ser autorizados para usuários e consumidores organizados em cooperativas, associações civis ou condomínios, observada a legislação federal aplicável e desde que se limite respectivamente a:

- I. determinado condomínio;

- II. localidade de pequeno porte, predominantemente ocupada por população de baixa renda, nas quais outras formas de prestação apresentem custos de operação e manutenção incompatíveis com a capacidade de pagamentos dos usuários ou consumidores.

§2º. Na autorização prevista no parágrafo anterior deverá constar a obrigação de transferir ao titular os bens vinculados aos serviços por meio de termos específicos, instruídos com os respectivos cadastros técnicos.

Art. 10. São condições de validade dos contratos que tenham por objeto a prestação de serviços públicos de saneamento básico:

- I. a existência de estudo comprovando a viabilidade técnica e econômico-financeira da prestação universal e integral dos serviços;
- II. a existência de normas de regulação que prevejam os meios para o cumprimento das diretrizes desta lei, incluindo a designação da entidade ou órgão de regulação e de fiscalização;
- III. a realização prévia de audiência e de consulta públicas sobre o edital de licitação, no caso de concessão, e sobre a minuta do contrato.

Art. 11. Nos casos de serviços prestados mediante contratos de concessão ou de programa, as normas previstas no inciso II do artigo anterior deverão prever:

- I. a autorização para a contratação dos serviços, indicando os respectivos prazos e a área a ser atendida;
- II. inclusão, no contrato, das metas progressivas e graduais de expansão dos serviços, de qualidade, de eficiência e de uso racional da água, da energia e de outros recursos, em conformidade com os serviços a serem prestados;
- III. as prioridades de ação, compatíveis com as metas estabelecidas;
- IV. as condições de sustentabilidade e equilíbrio econômico-financeiro da prestação de serviços, em regime de eficiência, incluindo:
 - a) o sistema de cobrança e a composição de taxas e tarifas;
 - b) a sistemática de reajustes e de revisões de taxas e tarifas;
 - c) a política de subsídios;
- V. mecanismos de controle social nas atividades de planejamento, regulação e fiscalização dos serviços;
- VI. as hipóteses de intervenção e de retomada dos serviços.

§ 1º. Os contratos não poderão conter cláusulas que prejudiquem as atividades de regulação e de fiscalização ou de acesso às informações sobre serviços contratados.

§ 2º. Na prestação regionalizada, o disposto neste artigo e no anterior poderá se referir ao conjunto de municípios por ela abrangidos.

Art. 12. Nos serviços públicos de saneamento básico em que mais de um prestador execute atividade interdependente com outra, a relação entre elas deverá se regulada por contrato e haverá órgão único encarregado das funções de regulação e de fiscalização.

Parágrafo Único. Na regulação deverá ser definido, pelos menos:

- I. as normas técnicas relativas à qualidade e regularidade dos serviços aos usuários e entre os diferentes prestadores envolvidos;
- II. as normas econômicas e financeiras relativas às tarifas, aos subsídios e aos pagamentos por serviços prestados aos usuários e entre os diferentes prestadores dos serviços;
- III. a garantia de pagamento de serviços prestados entre os diferentes prestadores dos serviços;
- IV. os mecanismos de pagamento de diferenças relativas a inadimplemento dos usuários, perdas comerciais e físicas e outros créditos devidos, quando for o caso;
- V. o sistema contábil específico para os prestadores que atuem em mais de um Município.

Art. 13. O contrato a ser celebrado entre os prestadores de serviços a que se refere o artigo anterior deverá conter cláusulas que estabeleçam pelo menos:

- I. as atividades ou insumos contratados;
- II. as condições recíprocas de fornecimento e de acesso às atividades ou aos insumos;
- III. o prazo de vigência, compatível com as necessidades de amortização de investimentos, e as hipóteses de sua prorrogação;
- IV. os procedimentos para a implantação, ampliação, melhoria e gestão operacional das atividades;
- V. os direitos e deveres sub-rogados ou os que autorizam a sub-rogação;
- VI. as hipóteses de extinção, inadmitida a alteração e a rescisão administrativas unilaterais;
- VII. as penalidades a que estão sujeitas as partes em caso de inadimplemento;
- VIII. a designação do órgão ou entidade responsável pela regulação e fiscalização das atividades ou insumos contratados.

CAPÍTULO III DA PARTICIPAÇÃO REGIONALIZADA EM SERVIÇOS DE SANEAMENTO BÁSICO

Art. 14. O Município de Santana do Riacho (MG) poderá participar de prestação regionalizada de serviços de saneamento básico que é caracterizada por:

- I. um único prestador dos serviços para vários municípios, contíguos ou não;
- II. uniformidade de fiscalização e regulação dos serviços, inclusive sua remuneração;
- III. compatibilidade de planejamento.

§1º. Na prestação de serviços de que trata este artigo, as atividades de regulação e fiscalização poderão ser exercidas, respectivamente:

- 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 técnica entre entes da Federação, obedecido o disposto no art. 241 da Constituição Federal;
- II. por consórcio público de direito público integrado pelos titulares dos serviços.

§2º. No exercício das atividades de planejamento dos serviços a que se refere o *caput* deste artigo, o titular poderá receber cooperação técnica do estado e basear-se em estudos fornecidos pelos prestadores.

Art. 15. 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 ou municipal;
- II. empresa a que se tenha concedido os serviços;
- III. parceria público privada (PPP).

§ 1º. O serviço regionalizado de saneamento básico poderá obedecer a um Plano Municipal Regulatório de Saneamento Básico elaborado para o conjunto dos municípios.

§ 2º. Os prestadores deverão manter sistema contábil que permita registrar e demonstrar, separadamente, os custos e as receitas de cada serviço para cada um dos municípios atendidos.

CAPÍTULO IV DA REGULAÇÃO E DO CONTROLE

Art. 16. Nos termos desta Lei, o exercício da função de regular não poderá ser exercido por quem presta o serviço e atenderá aos seguintes princípios:

- I. independência decisória, incluindo autonomia administrativa, orçamentária e financeira do órgão regulador;
- II. transparência, tecnicidade, celeridade e objetividade das decisões.

Art. 17. São objetivos da regulação:

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

Art. 18. O órgão ou a entidade reguladora editará normas relativas às dimensões técnica, econômica e social de prestação dos serviços, que abrangerão, pelo menos, os seguintes aspectos, mediante Resolução referendada pelo Prefeito Municipal:

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

XI. medidas de contingências e de emergências, inclusive racionamento.

§ 1º. As normas previstas neste artigo deverão fixar prazo para os prestadores de serviços comunicarem aos usuários as providências adotadas em face de queixas ou de reclamações relativas aos serviços.

§ 2º. O órgão ou entidade fiscalizadora deverá receber e se manifestar conclusivamente sobre as reclamações que, a juízo do interessado, não tenham sido suficientemente atendidas pelos prestadores dos serviços.

Art. 19. Em caso de gestão associada ou prestação regionalizada dos serviços, poderão ser adotados os mesmos critérios econômicos, sociais e técnicos da regulação em toda a área de abrangência da associação ou prestação.

Art. 20. Os prestadores de serviços de saneamento básico deverão fornecer ao órgão ou entidade reguladora todos os dados e informações necessárias para o desempenho de suas atividades, na forma das normas legais, regulamentares e contratuais.

§ 1º. Inclui-se entre os dados e informações a que se refere o *caput* deste artigo aquelas produzidas por empresas ou profissionais contratados para executar serviços ou fornecer materiais e equipamentos específicos.

§ 2º. Compreendem-se nas atividades de regulação a interpretação e a fixação de critérios para a fiel execução dos contratos, dos serviços e para a correta administração de subsídios.

Art. 21. Deve ser dada publicidade aos relatórios, estudos e decisões e instrumentos equivalentes que se refiram à regulação ou à fiscalização dos serviços, bem como aos direitos e deveres dos usuários e prestadores, a eles podendo ter acesso qualquer do povo, independentemente da existência de interesse direto.

§1º. Excluem-se do disposto no *caput* deste artigo os documentos considerados sigilosos em razão de interesse público relevante, mediante prévia e motivada decisão.

§2º. A publicidade a que se refere o *caput* deste artigo deverá se efetivar, preferencialmente, por meio de site na internet.

Art. 22. É assegurado aos usuários e consumidores dos serviços públicos de saneamento básico:

- I. amplo acesso às informações sobre os serviços prestados;
- II. prévio conhecimento dos seus direitos e deveres e das penalidades a que podem estar sujeitos;
- III. acesso ao manual de prestação do serviço e de atendimento ao usuário, elaborado pelo prestador e aprovado pelo órgão ou entidade reguladora;
- IV. acesso ao relatório periódico sobre a qualidade da prestação dos serviços;
- V. outros acessos afins.

CAPÍTULO V DOS ASPECTOS ECONÔMICOS E SOCIAIS

Art. 23. O regime de serviços integrados de saneamento básico de que trata esta Lei terão a sustentabilidade econômico-financeira assegurada, sempre que possível, mediante remuneração pela cobrança dos serviços:

- I. de abastecimento de água e esgoto sanitário: por tarifas e outros preços públicos, que poderão ser estabelecidos para cada um dos serviços ou conjuntamente;
- II. de limpeza urbana e manejo de resíduos urbanos: por taxas ou tarifas e outros preços públicos, em conformidade com o regime de prestação do serviço ou de suas atividades;
- III. de manejo de águas pluviais urbanas: na forma de taxa ou tarifa, em conformidade com o regime de prestação do serviço ou de suas atividades.

§ 1º. Na instituição das tarifas, preços públicos e taxas para aos serviços de saneamento básico serão observadas as seguintes diretrizes:

- I. ampliação do acesso dos cidadãos e localidades de baixa renda os serviços;
- II. geração dos recursos necessários para realização dos investimentos, objetivando o cumprimento das metas e objetivos do serviço;
- III. inibição do consumo supérfluo e do desperdício de recursos;
- IV. recuperação dos custos incorridos na prestação do serviço, em regime de eficiência;
- V. remuneração adequada do capital investido pelos prestadores dos serviços;
- VI. estímulo ao uso de tecnologias modernas e eficientes, compatíveis com os níveis exigidos de qualidade, continuidade e segurança na prestação dos serviços;
- VII. incentivo à eficiência dos prestadores dos serviços.

§ 2º. O Município poderá adotar subsídios tarifários e não tarifários para os usuários e localidades que não tenham capacidade de pagamento ou escala econômica suficiente para cobrir o custo integral dos serviços.

Art. 24. Observado o disposto no artigo anterior, a estrutura de remuneração e cobrança dos serviços públicos de saneamento básico poderá levar em consideração os seguintes fatores:

- I. categorias de usuários, distribuídos por faixas ou quantidades crescentes de utilização ou de consumo;
- II. padrões de uso ou de qualidade requeridos;

- III. quantidade mínima de consumo ou de utilização do serviço, visando à garantia de objetivos sociais, como a preservação da saúde pública, o adequado atendimento dos usuários de menor renda e a proteção do meio ambiente;
- IV. custo mínimo necessário para disponibilidade do serviço em quantidade e qualidade adequadas;
- V. ciclos significativos de aumento de demanda dos serviços, em períodos distintos;
- VI. capacidade de pagamento dos consumidores.

Art. 25. Os subsídios necessários ao atendimento de usuários e localidades de baixa renda poderão ser:

- I. diretos: quando destinados a usuários determinados;
- II. indiretos: quando destinados ao prestador dos serviços;
- III. tarifários: quando integrarem a estrutura tarifária;
- IV. fiscais: quando decorrerem da alocação de recursos orçamentários, inclusive por meio de subvenções;
- V. internos a cada titular ou localidades: nas hipóteses de gestão associada e de prestação regional.

Art. 26. O reajuste de tarifas de serviços públicos de saneamento básico será realizado observando-se o intervalo mínimo de 12 (doze) meses, de acordo com as normas legais, regulamentares e contratuais.

Art. 27. As revisões tarifárias compreenderão a reavaliação das condições da prestação dos serviços e das tarifas praticadas e poderão ser:

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

§1º. As revisões tarifárias terão suas pautas definidas pelo órgão ou entidade reguladora, ouvidos os usuários e os prestadores dos serviços.

§ 2º. Poderão ser estabelecidos mecanismos tarifários de indução à eficiência, inclusive fatores de produtividade, assim como de antecipação de metas de expansão e qualidade dos serviços.

§3º. O órgão ou entidade reguladora poderá autorizar o prestador dos serviços a repassar aos usuários custos e encargos tributários não previstos originalmente e por ele não administrados, nos termos da Lei Federal nº. 8.987/95, que dispõe sobre o regime de

concessão e permissão da prestação de serviços públicos, sem prejuízo de demais legislação federal compatível.

Art. 28. As tarifas devem ser fixadas de forma clara e objetiva, devendo os reajustes e as revisões tornados públicos com antecedência mínima de 30 (trinta) dias com relação à sua aplicação.

Parágrafo único. A fatura a ser entregue ao usuário final deverá ter seu modelo aprovado pelo órgão ou entidade reguladora, que definirá os itens e custos a serem explicitados.

Art. 29. Desde que previsto nas normas de regulação, grandes usuários poderão negociar suas tarifas com o prestador dos serviços, mediante contrato específico, ouvido previamente o regulador.

Art. 30. Os valores investidos em bens reversíveis pelos prestadores constituirão créditos perante o titular, a serem recuperados mediante a exploração dos serviços, nos termos das normas regulamentares e contratuais.

§1º. Não gerarão crédito perante o titular os investimentos feitos sem ônus para o prestador, tais como os decorrentes de exigência legal aplicável à implantação de empreendimentos imobiliários e os provenientes de subvenções ou transferências fiscais voluntárias.

§2º. Os investimentos realizados, os valores amortizados, a depreciação e os respectivos saldos serão anualmente auditados e certificados pelo órgão ou ente regulador.

§3º. Os créditos decorrentes de investimentos devidamente certificados poderão constituir garantia de empréstimos aos delegatários, destinados exclusivamente a investimentos nos sistemas de saneamento objeto do respectivo contrato.

CAPÍTULO VI DOS ASPECTOS TÉCNICOS

Art. 31. Nos termos desta Lei, os serviços prestados atenderão a requisitos mínimos de qualidade, incluindo a regularidade, a continuidade e as condições operacionais e de manutenção dos sistemas.

Art. 32. Toda edificação urbana permanente será conectada às redes públicas de abastecimento de água e de esgotamento sanitário disponível e sujeita ao pagamento das tarifas e de outros preços públicos decorrentes da conexão e do uso desses serviços, ressalvadas as disposições em contrário da entidade de regulação e do meio ambiente.

§ 1º. Na ausência de redes públicas de saneamento básico, serão admitidas soluções individuais de abastecimento de água e de esgotamento sanitário, observadas as normas reguladoras.

§ 2º A instalação hidráulica predial ligada à rede de abastecimento de água não poderá ser também alimentada por outras fontes.

CAPÍTULO VII DO FUNDO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO - FMSB

Art. 33. Fica criado no Município de Santana do Riacho (MG) o Fundo Municipal de Saneamento Básico - **FMSB**, vinculado a (órgão: Secretaria/indicar), que reger-se-á pelas normas constantes dos artigos 71 a 74 da Lei Federal nº 4.320, de 17 de março de 1964, que estatui normas gerais de direito financeiro para elaboração e controle dos orçamentos e balanços da União, dos Estados, dos Municípios e do Distrito Federal, bem como pelas Instruções Normativas do Tribunal de Contas do Estado de Minas Gerais e as estabelecidas no Orçamento Geral do Município e de acordo com os princípios da unidade e universalidade.

Parágrafo único. Os recursos do **FMSB** serão aplicados exclusivamente em saneamento básico no município, após consulta ao Conselho Municipal de Saneamento.

Art. 33. Os recursos do **FMSB** serão provenientes de:

- I. repasses de valores do Orçamento Geral do Município;
- II. percentuais da arrecadação relativa a tarifas e taxas decorrente da prestação dos serviços de captação, tratamento e distribuição de água, de coleta e tratamento de esgotos, resíduos sólidos e serviços de drenagem urbana ou imposição de multas;
- III. valores de financiamentos de instituições financeiras e organismos públicos ou privados, nacionais ou estrangeiros;
- IV. valores recebidos a fundo perdido;
- V. quaisquer outros recursos destinados ao Fundo.

§1º. O resultado dos recolhimentos financeiros será depositado em conta bancária exclusiva e poderá ser aplicado no mercado financeiro ou de capitais de maior rentabilidade, sendo que tanto o capital como os rendimentos somente poderão ser usados para as finalidades específicas descritas nesta lei.

§2º. Os procedimentos contábeis inerentes ao **FMSB** serão executados pelo órgão próprio de contabilidade geral do Município.

§3º. A administração executiva do **FMSB** será de exclusiva responsabilidade do Poder Executivo Municipal.

CAPÍTULO VIII DO CONSELHO MUNICIPAL DE SANEAMENTO⁵

Art. 34. Fica criado o Conselho Municipal de Saneamento Básico como órgão superior de assessoramento e consulta da administração municipal, com funções consultivas, fiscalizadoras e deliberativas no âmbito de sua competência, conforme dispõe esta Lei.

Art. 35. São atribuições do Conselho Municipal de Saneamento:

⁵ No caso da já existência do Conselho Municipal de Saneamento, desconsiderar o Capítulo VIII.

- I. elaborar seu regimento interno;
- II. dar encaminhamento às deliberações da Conferência Nacional de Saneamento Básico;
- III. articular discussões para a implementação do Plano Municipal de Saneamento Básico;
- IV. opinar sobre questões de caráter estratégico para o desenvolvimento da cidade quando couber;
- V. deliberar e emitir pareceres sobre propostas de alteração da Lei do Plano Municipal de Saneamento Básico e dos regulamentos;
- VI. acompanhar a execução do desenvolvimento de planos e projetos de interesse do desenvolvimento do município;
- VII. deliberar sobre projetos de lei de interesse da política do saneamento municipal, antes do seu encaminhamento a Câmara de Vereadores;
- VIII. acompanhar a implementação do Plano Municipal de Saneamento Básico previsto nesta lei;
- IX. apreciar e deliberar sobre casos não previstos na Lei do Plano Municipal de Saneamento Básico e na legislação municipal correlata;
- X. referendar as Resoluções do Conselho Consultivo Regulatório e Tarifário.

Art. 36. O Conselho será composto de 10 (dez) membros efetivos, além de seus respectivos suplentes, com mandato de 02 (dois) anos, admitida a recondução, sendo o secretário municipal de meio ambiente membro nato, e os demais, nomeados por decreto do prefeito, da seguinte forma:

- I. quatro representantes do governo municipal, sendo indicados:
 - a) um pela Secretaria Municipal da Saúde;
 - b) um pelo Conselho Municipal de Meio Ambiente;
 - c) um pela Secretaria Municipal de Obras Públicas e Serviços.;
 - d) Um pelas empresas e/ou autarquias prestadoras de serviços de saneamento ao município.
- II. um membro indicado por organizações não-governamentais;
- III. dois membros indicados por entidades de representação profissional;
- IV. dois membros indicados pelas associações de moradores.

§1º. Os membros devem exercer seus mandatos de forma gratuita, vedada a percepção de qualquer vantagem de natureza pecuniária.

§2º. O suporte técnico e administrativo necessário ao funcionamento do Conselho será prestado pela Secretaria Municipal de Turismo e Meio Ambiente.

§3º. As reuniões do Conselho são públicas, facultado aos munícipes solicitar, por escrito e com justificativa, que se inclua assunto de seu interesse na pauta da primeira reunião subsequente.

§4º. O conselho será presidido pelo titular da Secretaria Municipal de Meio Ambiente⁶, órgão responsável pela implementação do Plano Municipal de Saneamento Básico a pelas deliberações deverão ser aprovadas por voto da maioria, cabendo ao presidente o voto de desempate.

Art. 37. São atribuições do Presidente do Conselho Municipal de Saneamento Básico:

- I. convocar e presidir as reuniões do Conselho;
- II. solicitar pareceres técnicos sobre temas de relevante na área de saneamento e nos processos submetidos ao Conselho;
- III. firmar as atas das reuniões e homologar as resoluções e decisões;
- IV. praticar os demais atos compatíveis ou que lhe forem submetidos.

CAPÍTULO IX DA PARTICIPAÇÃO POPULAR

Art. 38. O instituto da participação popular reconhecido por esta Lei tem por objetivo valorizar e garantir a presença e o envolvimento de comunidades, do Município de Santana do Riacho (MG), de forma pacífica e organizada com vistas à colaboração perante a gestão pública e nas atividades políticas e administrativas relacionadas com o saneamento básico local e de municípios vizinhos.

Art. 39. A garantia da participação dos cidadãos é responsabilidade do governo municipal e tem por objetivos:

- I. a socialização do homem e a promoção do seu desenvolvimento integral como indivíduo e membro da coletividade;
- II. o pleno atendimento das aspirações coletivas no que se refere aos objetivos e procedimentos da gestão pública, influenciando nas decisões e no seu controle;
- III. a permanente valorização e aperfeiçoamento do poder público como instrumento a serviço da coletividade

⁶ Conforme a existência

- IV. a busca de solução integrada de questões que envolvam a prestação dos serviços públicos essenciais de saneamento básico municipal.

CAPÍTULO X DAS DISPOSIÇÕES TRANSITÓRIAS E FINAIS

Art. 40. À Prefeitura Municipal de Santana do Riacho (MG), por seus órgãos e entidades, compete promover a capacitação sistemática de seus servidores a fim de garantir a eficiência e a eficácia desta Lei e demais normas pertinentes relacionadas com a prestação dos serviços públicos essenciais de saneamento básico.

Art. 41. Ao prestador de serviços de saneamento básico compete promover a capacitação sistemática dos seus servidores para garantir a aplicação e a eficácia e efetividade desta Lei e demais normas pertinentes.

Art. 42. Esta Lei e sua implementação sujeitar-se-á a contínuo acompanhamento, revisão e adaptação às circunstâncias emergentes e será revisto em prazo não superior 4 (quatro) anos.

Art. 43. Ao Poder Executivo Municipal compete dar ampla divulgação do conteúdo desta Lei e das demais normas municipais referentes ao saneamento básico.

Art. 44. Os regulamentos decorrentes desta Lei dos serviços de abastecimento de água, esgotamento sanitário, limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos e drenagem e manejo das águas pluviais urbanas baixados por decreto do Poder Executivo, após aprovação do Conselho Municipal de Saneamento Básico e enquanto não forem editados os regulamentos específicos ficam em uso as atuais normas e procedimentos relativos aos serviços de água e esgotos sanitários, bem como as tarifas e preços públicos em vigor, que poderão ser reajustadas anualmente pelos índices de correção setoriais.

Art. 45. As providências relativas à pré e pós-extinção de contratos de concessão dos serviços públicos essenciais de que trata esta Lei observarão as disposições constantes da Lei Federal nº 8.987/1995, de modo especial as contidas nos artigos 23 e 35 a 39, incisos e parágrafos sem prejuízo de outros compatíveis.

Art. 46. Esta lei entrará em vigor na data de sua publicação revogadas as disposições em contrário.

Prefeito Municipal

Secretariado