

Plano Municipal de Saneamento Básico **SANTOS DUMONT**





Projeto: Elaboração do PMSB dos Municípios inseridos na Bacia do Rio Paraíba do Sul:
Antônio Carlos, Bias Fortes, Bicas, Ewbank da Câmara, Goianá, Santa Rita de Ibitipoca,
Santos Dumont, São João Nepomuceno e Tabuleiro.
Cliente: AGEVAP

P9 – Versão Final do Plano Municipal de Saneamento Básico

Santos Dumont

Revisão	Data	Responsável	Descrição
0	15/12/2014	AHA	Emissão Inicial

Sumário

1.	Apresentação	15
2.	Metodologias e Referências	16
3.	Introdução	20
4.	Caracterização Municipal	21
4.1.	Caracterização Geográfica e Ambiental	21
4.1.1.	Localização e Acesso	21
4.1.2.	Distritos	22
4.1.3.	População	23
4.1.4.	Divisão Administrativa	23
4.1.5.	Clima	24
4.1.6.	Geologia	24
4.1.7.	Hidrografia	27
4.2.	Indicadores de Saúde, Epidemiológicos, Socioeconômicos e Sanitários	28
4.2.1.	Indicadores de Saúde	28
4.2.2.	Indicadores Epidemiológicos	30
4.2.3.	Índice de Desenvolvimento Humano (IDH)	30
4.2.4.	Indicadores Sanitários	31
5.	Diagnósticos	33
5.1.	Diagnóstico dos Serviços de Abastecimento de Água Potável	35
5.1.1.	Situação dos Serviços de Abastecimento de Água Potável	35
5.1.2.	Cobertura e Atendimento dos Serviços de Abastecimento de Água Potável	36
5.1.3.	Estrutura Existente do Sistema de Abastecimento de Água Potável	36
5.1.4.	Levantamento de Estudos, Planos e Projetos	46
5.1.5.	Informações da Gestão dos Serviços de Abastecimento de Água Potável	47
5.1.6.	Regulação e Gestão da Qualidade dos Serviços de Abastecimento de Água Potável	47
5.1.7.	Legislação Específica	47
5.2.	Diagnóstico dos Serviços de Esgotamento Sanitário	48
5.2.1.	Situação dos Serviços de Esgotamento Sanitário	48
5.2.2.	Cobertura e Atendimento dos Serviços de Esgotamento Sanitário	48
5.2.3.	Estrutura Existente do Sistema de Esgotamento Sanitário	48
5.2.4.	Levantamento de Estudos, Planos e Projetos	50
5.2.5.	Informações da Gestão dos Serviços de Esgotamento Sanitário	51
5.2.6.	Regulação e Gestão da Qualidade dos Serviços de Esgotamento Sanitário	51
5.2.7.	Legislação Específica	52
5.3.	Diagnóstico dos Serviços de Drenagem Urbana	52
5.3.1.	Bacia Hidrográfica e Condições Hidrológicas	52
5.3.2.	Urbanização e Drenagem	53
5.3.3.	Situação dos Serviços de Drenagem Pluvial	56
5.3.4.	Estrutura Existente do Sistema de Drenagem e Manejo de Águas Pluviais	56
5.3.5.	Pontos de Interesse	61
5.3.6.	Levantamento de Projetos, Estudos e Planos	61
5.3.7.	Informações da Gestão do Serviço de Drenagem Pluvial	62
5.3.8.	Áreas de Risco e Planos de Emergência	62
5.3.9.	Regionalização	63
5.3.10.	Regulação e Gestão da Qualidade dos Serviços de Drenagem	64
5.3.11.	Legislação Específica	64
5.4.	Diagnóstico dos Serviços de Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos	64
5.4.1.	Cobertura e Atendimento dos Serviços de Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos no Município	65
5.4.2.	Organização e Competências	65

5.4.3.	Gerenciamento de Resíduos Sólidos	67
5.4.4.	Composição Gravimétrica dos Resíduos Sólidos	67
5.4.5.	Estrutura Existente dos Serviços de Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos	68
5.4.6.	Levantamento de Estudos, Planos e Projetos	77
5.4.7.	Regulação e Gestão da Qualidade dos Serviços de Limpeza Urbana e Manejos dos Resíduos Sólidos	77
5.4.8.	Legislação Específica	77
6.	Proposições	77
6.1.	Estudo Populacional	78
6.1.1.	Tendência de Crescimento	78
6.1.2.	Projeção Populacional	79
6.1.3.	População Flutuante	80
6.2.	Arranjos Institucionais, Jurídicos e Econômico-Financeiros	81
6.3.	Infraestrutura	85
6.3.1.	Serviço de Abastecimento de Água Potável	85
6.3.2.	Serviço de Esgotamento Sanitário	92
6.3.3.	Serviço de Drenagem e Manejo de Águas Pluviais Urbanas	99
6.3.4.	Serviço de Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos	107
6.4.	Programas, Projetos e Ações	115
6.4.1.	Medidas Estruturantes	116
6.4.2.	Medidas Estruturais	117
6.5.	Ações de Emergência e Contingência	118
6.6.	Regulação	126
6.7.	Monitoramento, Avaliação Sistemática e Controle Social	128
6.7.1.	Monitoramento	128
6.7.2.	Avaliação Sistemática	130
6.7.3.	Controle Social	131
7.	Bibliografia	133
8.	Mapoteca	139
9.	ANEXO A - Audiência Pública	148
9.1.	Ata da Audiência Pública PMSB Versão Preliminar	148
9.2.	Respostas Manifestações Verbais	168
9.3.	Respostas as Manifestações Escritas	172
9.4.	Respostas as Manifestações Gravada	172
9.5.	Conteúdo Entregue	174
9.5.1.	Fotografia Digitais/Digitalizadas	174
9.5.2.	Vídeos	181
10.	ANEXO B - Consulta Pública	182
10.1.	Contribuições Populares	182
10.2.	Contribuições Comitê Executivo Local e/ou AGEVAP	184
10.3.	Contribuições Empresa Consultora	184
10.3.1.	Alterações/correções no conteúdo de P8 para P9	184
11.	ANEXO C - Síntese dos Pontos Debatidos e Apresentados	184
12.	ANEXO D - Compromissos para a gestão dos serviços de saneamento	185
13.	ANEXO E - Anexo Audiovisual da Audiência	187

Lista de Figuras

Figura 1: Fluxograma – etapa/descrição/produto	18
Figura 2: Estado de Minas Gerais, com destaque para o Município de Santos Dumont	22
Figura 3: Malha rodoviária do Município de Santos Dumont	22
Figura 4: Município de Santos Dumont	23
Figura 5: Geologia - Santos Dumont	25
Figura 6: Principais cursos d'água de Santos Dumont	27
Figura 7: Mortalidade Proporcional – Todas as Idades	29
Figura 8: Abastecimento de água potável.	35
Figura 9: Esgotamento Sanitário.	35
Figura 10: Drenagem manejo de águas pluviais urbanas.	35
Figura 11: Limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos.	35
Figura 12: Sistema Santos Dumont	36
Figura 13: Diagrama do sistema de abastecimento de água potável da sede	37
Figura 14: Diagrama do sistema de abastecimento de água potável - Poço Usina	37
Figura 15: Diagrama do sistema de abastecimento de água potável - Poço Patrimônio da Serra	38
Figura 16: Diagrama do sistema de abastecimento de água potável – Poço do Bairro das Dores	38
Figura 17: Diagrama do sistema de abastecimento de água potável – Poço Campo Alegre I	38
Figura 18: Diagrama do sistema de abastecimento de água potável – Poço Campo Alegre II.	38
Figura 19: Diagrama do sistema de abastecimento de água potável – Poço Francesa	39
Figura 20: Diagrama do sistema de abastecimento de água potável – Poço água Espreada	39
Figura 21: Diagrama do sistema de abastecimento de água potável – Poço Cidreira	39
Figura 22: Diagrama do sistema de abastecimento de água potável do Distrito de Conceição de Formoso.	39
Figura 23: Diagrama do sistema de abastecimento de água potável do Distrito de Dores do Paraibuna.	40
Figura 24: Diagrama do sistema de abastecimento de água potável do Distrito de São João da Serra.	40
Figura 25: Diagrama do sistema de abastecimento de água potável do Distrito de Mantiqueira.	40
Figura 26: Captação no Rio Pinho	41
Figura 27: Captação no Rio Pinho	41
Figura 28: Poço Francesa	43

Figura 29: Poço da Usina	43
Figura 30: Poço do Bairro das Dores	43
Figura 31: Poço Campo Alegre I	43
Figura 32: ETA Santos Dumont	44
Figura 33: Decantador	44
Figura 34: Filtros	44
Figura 35: Reservatório Boa Vista	45
Figura 36: Reservatório Luiz Capiberibe	45
Figura 37: Reservatório Palmira	45
Figura 38: Esquema da situação de esgotamento: coleta e lançamento dos esgotos domésticos sem tratamento em cursos d'água	49
Figura 39: Lançamento de esgoto no Bairro Quarto Depósito	50
Figura 40: Lançamento de esgoto no Córrego da Jacuba – São João da Serra	50
Figura 41: Lançamento de esgoto no Córrego Patrimônio da Serra	50
Figura 42: ETE em construção	51
Figura 43: ETE em construção	51
Figura 44: ETE em construção – filtro UASB	51
Figura 45: ETE em construção - área dos desodorizadores	51
Figura 46: Aspecto parcial da cidade de Santos Dumont	52
Figura 47: Praça da Matriz, São João da Serra	53
Figura 48: Padrão construtivo na Praça da Matriz, Conceição do Formoso	53
Figura 49: Povoado de Mantiqueira de Baixo	54
Figura 50: Vila de Dores do Paraibuna	54
Figura 51: Padrão construtivo das edificações e pavimentação	55
Figura 52: Avenida Rui Barbosa	55
Figura 53: Av. Getúlio Vargas	55
Figura 54: Indicação de áreas não asfaltadas na Sede municipal de Santos Dumont	55
Figura 55: Representação das áreas com problemas de drenagem indicadas em amarelo ao longo do seminário realizado	57
Figura 56: Identificação do curso de água utilizado para levantamento da Q95	59
Figura 57: Presença de edificações nas margens dos corpos hídricos	60
Figura 58: Presença de edificações nas margens dos corpos hídricos	60
Figura 59: Identificação de bocas de lobo, Av. Presidente Getúlio Vargas, Centro de Santos Dumont	60
Figura 60: Rua Sérgio Neves, no Centro.	61

Figura 61: Enchente Rio das Posses, Centro de Santos Dumont .	61
Figura 62: Serviço de capina e limpeza urbana sendo realizado no Bairro de Fátima	71
Figura 63: Capina e manutenção da Praça	71
Figura 64: Limpeza e asseio dos equipamentos de limpeza	71
Figura 65: Limpeza da Rota 14 Bis	71
Figura 66: Percentual da população atendida para cada frequência de coleta	72
Figura 67: Veículo de coleta de resíduos sólidos do município - caminhão compactador	72
Figura 68: Ponto de entrega voluntária de resíduos	72
Figura 69: Aterro Sanitário Vital Engenharia S/A - Área de aterramento de resíduos	76
Figura 70: Vista do Aterro Sanitário da Vital Engenharia S/A	76
Figura 71: Placa na entrada do Aterro de Santos Dumont	76
Figura 72: Antiga área de aterramento de resíduos	76
Figura 73: Representação das áreas consideradas para o cálculo da descarga máxima	101
Figura 74: Exemplo de perfil esquemático de grade verde.	102
Figura 75: Grades verdes implantadas.	102
Figura 76: Esquema do sistema de operação das barragens.	103
Figura 77: Localização do Município de Santos Dumont na Bacia do Rio Paraíba do Sul.	105
Figura 78: Ata da Audiência Pública PMSB Versão Preliminar - Página 01/20	148
Figura 79: Ata da Audiência Pública PMSB Versão Preliminar - Página 02/20	149
Figura 80: Ata da Audiência Pública PMSB Versão Preliminar - Página 03/20	150
Figura 81: Ata da Audiência Pública PMSB Versão Preliminar - Página 04/20	151
Figura 82: Ata da Audiência Pública PMSB Versão Preliminar - Página 05/20	152
Figura 83: Ata da Audiência Pública PMSB Versão Preliminar - Página 06/20	153
Figura 84: Ata da Audiência Pública PMSB Versão Preliminar - Página 07/20	154
Figura 85: Ata da Audiência Pública PMSB Versão Preliminar - Página 08/20	155
Figura 86: Ata da Audiência Pública PMSB Versão Preliminar - Página 09/20	156
Figura 87: Ata da Audiência Pública PMSB Versão Preliminar - Página 10/20	157
Figura 88: Ata da Audiência Pública PMSB Versão Preliminar - Página 11/20	158
Figura 89: Ata da Audiência Pública PMSB Versão Preliminar - Página 12/20	159
Figura 90: Ata da Audiência Pública PMSB Versão Preliminar - Página 13/20	160
Figura 91: Ata da Audiência Pública PMSB Versão Preliminar - Página 14/20	161
Figura 92: Ata da Audiência Pública PMSB Versão Preliminar - Página 15/20	162
Figura 93: Ata da Audiência Pública PMSB Versão Preliminar - Página 16/20	163
Figura 94: Ata da Audiência Pública PMSB Versão Preliminar - Página 17/20	164
Figura 95: Ata da Audiência Pública PMSB Versão Preliminar - Página 18/20 - Frente	165

Figura 96: Ata da Audiência Pública PMSB Versão Preliminar - Página 19/20	166
Figura 97: Ata da Audiência Pública PMSB Versão Preliminar - Página 20/20	167
Figura 98: Contribuição Popular 01/01 – Pag 01/02	182
Figura 99: Contribuição Popular 01/01 – Pag 02/02	183
Figura 100: Fluxo de Planejamento do PMSB	186

Lista de Tabelas

Tabela 1: Registro de produtos/etapas e reuniões e participação social	17
Tabela 2: População do Município de Santos Dumont	23
Tabela 3: Litologia Santos Dumont	26
Tabela 4: Expectativa de vida, mortalidade infantil e taxa de fecundidade – Município de Santos Dumont	28
Tabela 5: Nível de atendimento de abastecimento de água	35
Tabela 6: Cobertura do abastecimento de água potável – I	36
Tabela 7: Cobertura do abastecimento de água potável	46
Tabela 8: Destino dos esgotos sanitários	48
Tabela 9: Domicílios particulares permanentes – destino do lixo	64
Tabela 10: Atendimento dos serviços de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos	65
Tabela 11: Atendimento dos serviços de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos	65
Tabela 12: Serviços de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos e respectivos executores.	66
Tabela 13: População total e crescimento populacional anual do Município de Santos Dumont	79
Tabela 14: População total estimada do Município de Santos Dumont	79
Tabela 15: Projeção populacional do Município de Santos Dumont	80
Tabela 16: Metas do índice de cobertura de água (ICA)	86
Tabela 5: Metas do índice de perdas de água (IPA)	86
Tabela 6: Metas do índice de hidrometração e tarifação de água (IHA)	87
Tabela 7: Evolução do atendimento dos serviços de abastecimento de água potável	87
Tabela 8: Estimativa média dos consumos domésticos	88
Tabela 9: Progressão esperada do consumo <i>per capita</i>	89
Tabela 10: Vazões e demandas	91
Tabela 23: Plano de investimentos	92
Tabela 24: Metas do índice de cobertura de esgoto (ICE)	93
Tabela 25: Metas do índice de tratamento de esgoto (ITE)	94
Tabela 26: Metas do índice de tarifação de esgoto (IPE)	94
Tabela 27: Vazões e demandas	96
Tabela 28: Características dos sistemas de tratamento de esgoto	98
Tabela 29: Plano de investimentos	99
Tabela 18: Cronograma de projeto.	100
Tabela 31: Área das bacias contribuintes e descarga máxima à montante	102

Tabela 32: Área das bacias contribuintes e percentual das áreas indicadas para o reflorestamento	106
Tabela 33: Plano de investimentos	106
Tabela 34: Meta de atendimento de coleta de resíduos sólidos	109
Tabela 35: Metas de resíduos – meta gravimétrica	110
Tabela 36: Volume de resíduos coletados de forma diferenciada	110
Tabela 37: Estimativa de geração de resíduos - Cenário 1.	110
Tabela 38: Estimativa de geração de resíduos - Cenário 2.	111
Tabela 39: Estimativa de resíduos coletado de forma diferenciada – Cenário 3	111
Tabela 40: Evolução das despesas e custos de coletas do cenário 2	114
Tabela 41: Evolução das despesas e custos de coletas do cenário 3	114
Tabela 30: Ações de emergência e contingência para o abastecimento de água potável	120
Tabela 43: Ações de emergência e contingência para o esgotamento sanitário	122
Tabela 32: Ações de emergências e contingências para os serviços de drenagem e manejo de águas pluviais urbana	124

Lista de Gráficos

Gráfico 1: Precipitação acumulada mensal e anual (mm)	24
Gráfico 2: Unidades geológicas de Santos Dumont	25
Gráfico 3: Distribuição das internações do Município de Santos Dumont	29
Gráfico 4: Atendimento de abastecimento de água potável – Censo 2010	32
Gráfico 5: Atendimento de esgotamento sanitário – Censo 2010	32
Gráfico 6: Atendimento de coleta de resíduos sólidos – Censo 2010	33
Gráfico 7: Atendimento de drenagem urbana – Censo 2010	33
Gráfico 8: Precipitação acumulada mensal e anual (mm)	58
Gráfico 9: Caracterização gravimétrica para cidades mineiras com menos de 20 mil habitantes	68
Gráfico 10: Evolução populacional do Município de Santos Dumont.	79
Gráfico 11: Projeção populacional total, urbana e rural	80
Gráfico 12: Histórico do consumo <i>per capita</i> de água de Santos Dumont.	88
Gráfico 13: Estimativa de volume de resíduos para tratamento – Cenário 1	111
Gráfico 14: Estimativa de volume de resíduos para tratamento – Cenário 2	111
Gráfico 15: Estimativa de volume de coleta – Cenário 3	112
Gráfico 16: Comparação entre o Cenário 2 e Cenário 3	115

Lista de Esquemas

Esquema 1: Linha de tempo das próximas etapas	15
Esquema 2: Organograma da estrutura administrativa do poder executivo Municipal com destaque ao órgão responsável pelos serviços de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos no município	66
Esquema 3: Fluxograma de gerenciamento dos resíduos sólidos urbanos adaptado para o Município de Santos Dumont.	69
Esquema 4: Formas de implantação da coleta seletiva	73
Esquema 5: Aspectos positivos e negativos dos PEVs	73
Esquema 6: Aspectos positivos e negativos do serviço porta a porta	73
Esquema 7: Estratégias de informação à população	119
Esquema 8: Estratégias de informação à população	122
Esquema 9: Estratégias de informação à população	126

Lista de Quadros

Quadro 1: Primeira Manifestação de acordo com a Figura 96	168
Quadro 2: Segunda Manifestação de acordo com a Figura 96	168
Quadro 3: Terceira Manifestação de acordo com a Figura 96	169
Quadro 4: Quarta Manifestação de acordo com a Figura 96	169
Quadro 5: Quinta Manifestação de acordo com a Figura 96	169
Quadro 6: Sexta Manifestação de acordo com a Figura 96	170
Quadro 7: Setima Manifestação de acordo com a Figura 96	170
Quadro 8: Oitava Manifestação de acordo com a Figura 96	171
Quadro 9: Nona Manifestação de acordo com a Figura 96	171
Quadro 10: Decima Primeira Manifestação de acordo com a Figura 96	171
Quadro 11: Decima Manifestação de acordo com a Figura 96	172
Quadro 12: Primeira Manifestação	173
Quadro 13: Segunda Manifestação	173
Quadro 15: Denúncia Altamir Moises de Carvalho – 53 fotos	181
Quadro 16: Denúncia Altamir Moises de Carvalho – 2 vídeos	181
Quadro 17: Contribuições Populares 01/01	184

Lista de Abreviaturas e Siglas

AGEVAP	Agência da Bacia do Rio Paraíba do Sul
ACISPES	Agência de Cooperação Intermunicipal em Saúde Pé da Serra
ANA	Agência Nacional de Águas
ARSAE	Agência Reguladora de Serviços de Abastecimento de Água e de Esgotamento Sanitário do Estado de Minas Gerais
CEDEC	Coordenadoria Estadual de Defesa Civil
CESBs	Companhias Estaduais de Saneamento Básico
CMSBs	Companhias Municipais de Saneamento Básico
CONAMA	Conselho Nacional do Meio Ambiente
CONDEMA	Conselho Municipal de Defesa do Meio Ambiente
COPASA	Companhia de Saneamento de Minas Gerais
CPRM	Companhia de Pesquisa de Recursos Minerais
DBO	Demanda Bioquímica de Oxigênio
DEMOMB	Departamento Municipal de Obras Públicas
DMMA	Departamento Municipal de Meio Ambiente
DPED	Diretoria de Pesquisa e Desenvolvimento - FEAM
EE	Estação Elevatória
ETA	Estação de Tratamento de Água
ETE	Estação de Tratamento de Esgoto
FGTS	Fundo de Garantia do Tempo de Serviço
FEAM	Fundação Estadual do Meio Ambiente - MG
FMP	Faixa Marginal de Proteção
FOREA	Fórum Regular da Educação Ambiental
FUNASA	Fundação Nacional de Saúde
GEMUC	Gerência de Energia e Mudanças Climáticas - FEAM
IBAM	Instituto Brasileiro de Administração Municipal
IBGE	Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística
IC	Índice de Conservação
ICA	Índice de Cobertura de Água
ICE	Índice de Cobertura de Esgoto
ICMS	Imposto Sobre Circulação de Mercadorias e Prestação de Serviços
IDH	Índice de Desenvolvimento Humano
IDHM	Índice de Desenvolvimento Humano Municipal
IGAM	Instituto Mineiro de Gestão das Águas
IHA	Índice de Hidrometração e Tarifação de Água
IPA	Índice de Perdas de Água
IPE	Índice de Tarifação de Esgoto
ISA	Índice de Saneamento Ambiental
ITE	Índice de Tratamento de Esgoto
NBR	Norma Brasileira
OGU	Orçamento Geral da União
PEVs	Postos de Entrega Voluntária
PGIRS	Plano de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos
PGRSS	Plano de Gestão de Resíduos de Serviços de Saúde
PLANSAB	Plano Nacional de Saneamento Básico
PMSB	Plano Municipal de Saneamento Básico
PNSB	Política Nacional de Saneamento Básico
PNRS	Política Nacional de Resíduos Sólidos
PNUD	Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento
PPA	Plano Plurianual
PPP	Parceria Público Privada
RAFA	Reator de Fluxo Ascendente
RCC	Resíduos de Construção Civil
RDC	Resíduos de Construção e Demolição
RDO	Resíduo Domiciliar
RPU	Resíduo de Limpeza Pública



RS	Resíduo Sólido
RSS	Resíduo dos Serviços de Saúde
RSU	Resíduo Sólido Urbano
SEDEC	Secretaria Nacional de Proteção e Defesa Civil
SEDRO	Secretaria de Estado de Desenvolvimento Regional e Política Urbana
SEMAD	Secretaria Estadual de Meio Ambiente e Desenvolvimento Sustentável do Estado de Minas Gerais
SIMGE	Sistema de Meteorologia e Recursos Hídricos de Minas Gerais
SINAN	Sistema de Informação de Agravos de Notificação
SNIS	Sistema Nacional de Informação Sobre Saneamento Básico
TMI	Taxa de Mortalidade Infantil
UASB	Reator de Fluxo Ascendente (Sigla em Inglês)
UPGRH	Unidade de Planejamento e Gestão de Recurso Hídricos
UTC	Usina de Triagem e Compostagem

1. Apresentação

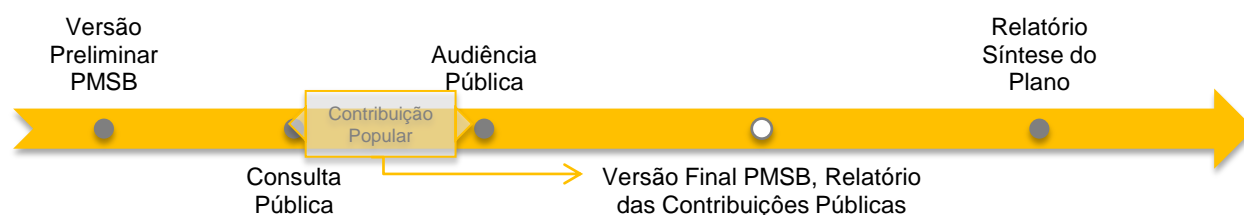
Este documento é a **VERSÃO FINAL do Plano Municipal de Saneamento (PMSB) do Município de Santos Dumont**, envolvendo os seguintes serviços de saneamento básico: **abastecimento de água potável; esgotamento sanitário; drenagem e manejo de águas pluviais urbanas; e limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos.**

Tendo em vista a importância da elaboração de um planejamento, este trabalho técnico compatibiliza o diagnóstico com o prognóstico dos quatro componentes de serviços de saneamento básico, também, agrega os programas, projetos e ações voltados a gestão de cada um desses serviços, diante das metas estabelecidas e dos cenários existentes estando em sintonia com a realidade da região e com as Políticas de Saneamento Básico em todas as esferas de poder (Federal, Estadual e Municipal), assim como com as normas, leis, diretrizes vigentes em todas as esferas de competência relacionadas aos temas.

Desta forma, define-se que: O Plano Municipal de Saneamento Básico é um instrumento de planejamento que considera o ambiente local e regional, define suas características diversas, analisa o diagnóstico e estabelece objetivos e metas, as prioridades de investimentos, as formas de regulação, os arranjos institucionais, os aspectos econômicos, sociais e técnicos, além dos indicadores de monitoramento assim como o controle social.

A Consulta Pública e a Audiência Pública, que tiveram como objeto o Relatório P8, a versão preliminar do PMSB. Ambas com objetivo do fomento a participação social no processo de consolidação do plano. Nestes espaços/momentos a sociedade ofertou sugestões e/ou contribuições para o aperfeiçoamento do mesmo através de contribuições e manifestações.

Posterior a data reservada foram sistematizadas todas as manifestações feitas no período de consulta pública e audiência, isto é foram analisadas e avaliadas a pertinência ou não das mesmas apresentando sempre que necessário/possível a justificativa de sua aceitação ou não.



Esquema 1: Linha de tempo das próximas etapas

Esta Versão Final do PMSB estará disponível através da página eletrônica do município, *site* do Comitê de Bacia do Rio Paraíba do Sul, no blog de acompanhamento <http://contrato21agevap.blogspot.com.br/>; e o documento impresso junto a Prefeitura.

2. Metodologias e Referências

A Metodologia de trabalho considerou os serviços de abastecimento de água potável; esgotamento sanitário; drenagem e manejo de águas pluviais urbanas; e limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos como objeto de caracterização, diagnóstico, prognóstico, planejamento, concepção do arranjo institucional, adequação jurídica, orçamentária financeira e técnica-operacional.

Implementaram-se também, os mecanismos de mobilização, participação e controle social, procedimentos necessários à aprovação do Plano com base no planejamento apresentado no Produto 2, Relatórios e Atas:

- Atividades
 - Oficina Prévia
 - Oficina de Sinergia
 - Seminário para Consolidação da Caracterização e Diagnóstico
 - Seminário para Consolidação do Prognóstico e Proposições
 - Consulta Pública
 - Audiência Pública
 - Criação e Manutenção do Blog
 - Reuniões com a Equipe de Coordenação e/ou Equipe Executiva Local
- Equipe de Coordenação formada pela contratante AGEVAP:
 - Diretor Executivo - André Luis de Paula Marques
 - Diretor de Recursos Hídricos – Helvécio Zago Galvão César
 - Engenheira Interina – Tatiana Ferraz
- Equipe Executiva Local:
 - Diretor da Secretaria Municipal de Obras e Serviços Públicos – Paolo Peduzzi
 - Chefe de Divisão de Meio Ambiente – Edcléia Campos Ferreira
 - Agente Municipal – Marcos Valério Nepomuceno

Tabela 1: Registro de produtos/etapas e reuniões e participação social

Meses	Produtos	Etapa	Dia - Reuniões e/ou Participação Social
Ago/13			26 - Assinatura de contrato 021/2013 AGEVAP
Out/13	P1 e P2	Planejamento	10 - Oficina Prévias 24 - Reunião com Equipe de Coordenação
Nov/13	P3	Caracterização	11 - Visita ao Aterro Sanitário - Vital Engenharia 13 - Oficina de Sinergia 13 - Reunião com Equipe Executiva Local
Dez/13	P3	Caracterização	05 - Reunião com Equipe de Coordenação
Jan/14	P3	Caracterização	29 - Reunião com Equipe de Coordenação
Fev/14	P4	Diagnóstico Setorial	18 - Reunião Técnica na COPASA 20 - Visita ao Consórcio ACISPES
Mar/14	P5	Fase 1: Estudo Populacional	12 - Reunião com Equipe Executiva Local - 12 - Seminário para Consolidação da Caracterização e Diagnóstico
Abr/14			29 - Reunião com Equipe de Coordenação
Mai/14	P6	Proposições	29 - Reunião com Equipe Executiva Local - 29 - Seminário para Consolidação das Proposições e Prognóstico
Jun/14	P5	Fase 2: Arranjos Institucionais, Jurídicos e Econômico-Financeiros	30 - Reunião de Coordenação - P7 - Sistema de Informações Geográficas - SIG
Jul/14	P7	Banco de Dados - SIG	07 - Reunião com Equipe de Coordenação - Produto 7 e Produto 8
Ago/14	P8	Versão Preliminar	
Set/14	P8	Versão Preliminar	15 - Reunião com Equipe Executiva Local - Proposições e Investimentos 16 - Visita ao município
Out/14	P9	Versão Preliminar	20 - Consulta Pública
Nov/14	P9	Versão Preliminar	12 - Audiência Pública
Dez/14	P9	Versão Final do Plano	15 - Entrega do Produto 9
	P10	Encerramento dos Trabalhos	Reunião com Equipe de Coordenação - 15 - Entrega do Relatório Síntese

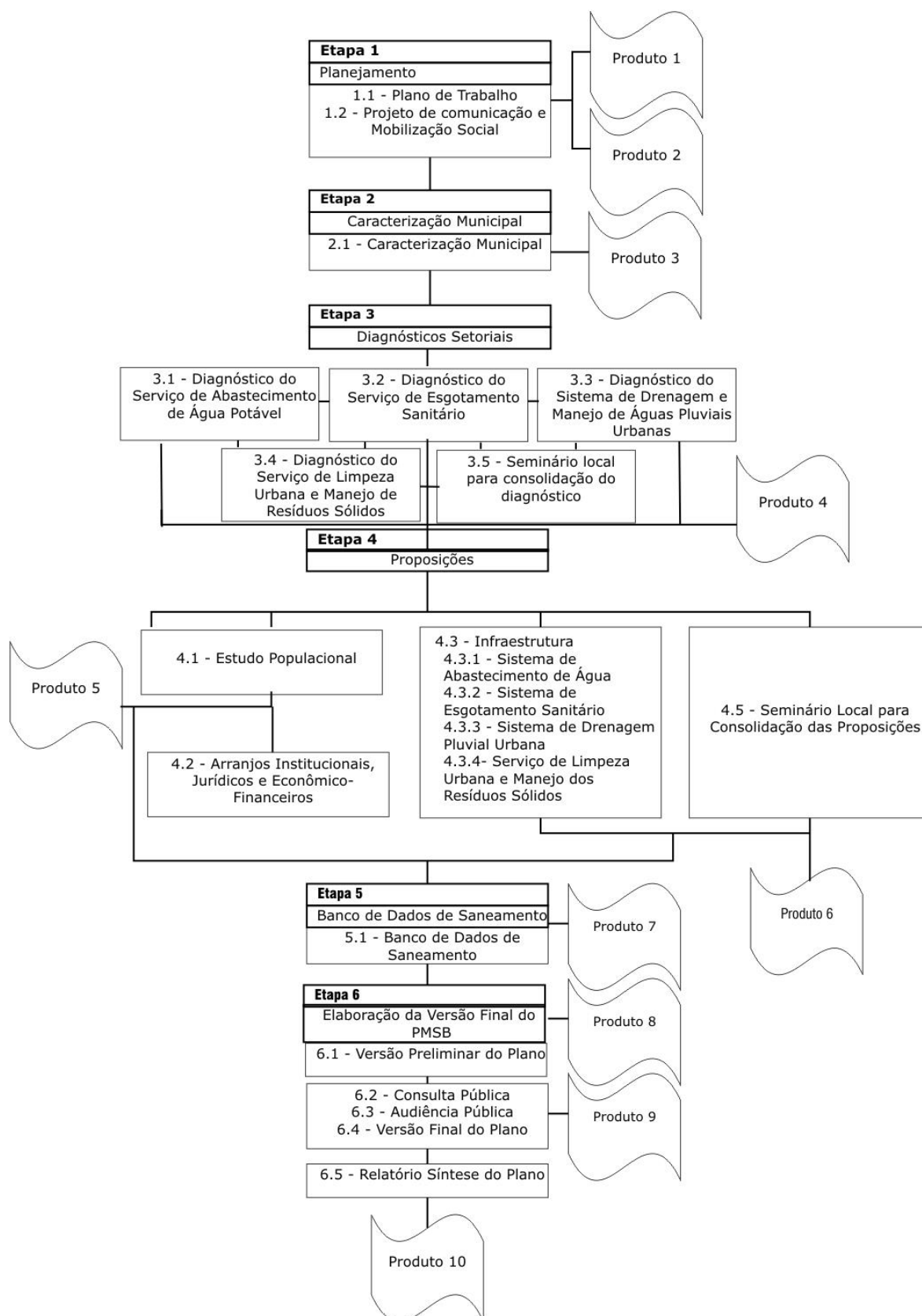


Figura 1: Fluxograma – etapa/descrição/produto

- ✓ **P1 – Produto 1:** Plano de Trabalho;
- ✓ **P2 – Produto 2:** Relatório de Comunicação e Mobilização Social¹;
- ✓ **P3 – Produto 3:** Relatório da Caracterização do Município;
- ✓ **P4 – Produto 4:** Relatório do Diagnóstico Setorial;
- ✓ **P5 – Produto 5:** Relatório do Estudo Populacional e dos Arranjos Institucionais, Jurídicos e Econômico-Financeiros;
- ✓ **P6 – Produto 6:** Relatório de Prognóstico e Proposição dos Sistemas de Saneamento;
- ✓ **P7 – Produto 7:** Banco de Dados de Saneamento;
- ✓ **P8 – Produto 8:** Versão Preliminar do Plano
- **P9 – Produto 9:** Versão Final do Plano;
- **P10 – Produto 10:** Relatório Síntese do Plano

Os relatórios dos Produtos P3, P4, P5 e P6, estão disponíveis no blog <http://contrato21agevap.blogspot.com.br/> e são parte integrante e objetos desta Versão Final do PMSB do Município de Santos Dumont, apresentados resumidamente neste documento (P9) de forma a compatibilizar resumidamente a caracterização e o diagnóstico, com o prognóstico e as proposições, para os quatros segmentos de saneamento, agregando os programas, projetos e ações e o alcance do cenário em referência.

Foram adotados horizontes de planejamento para definição dos objetivos e metas do PMSB, de:

•Curto em até 5 anos; •Médio de 5 a 15 anos; e •Longo entre 15 e 25 anos.

Foi feita a análise de planos, estudos, projetos dentre outros documentos existentes e a articulação entre os instrumentos de planejamento local. Principalmente a compatibilização junto aos Planos de Bacia Hidrográfica, Diretor e Uso do Solo, como também do Código Tributário Municipal sempre que existentes. Além de observar os indicadores de saúde, políticas e programas relacionados ao saneamento, assim como a intersectorialidade das políticas públicas nestes segmentos.

É indicada a revisão do PMSB do Município de Santos Dumont em prazo não superior a quatro anos, anteriormente à elaboração do Plano Plurianual - PPA, conforme abordado no §4º, art. 19 da Lei nº 11.445/07.

Por fim, destaca-se que a participação social é de suma importância no desenvolvimento e acompanhamento das metas e prioridades no plano de ações. Como principal interessada, somente a sociedade através de uma participação efetiva pode garantir o fim do distanciamento das políticas públicas das reais necessidades sociais.

¹ No Relatório – P2 observa-se que foi entregue inicialmente o planejamento e que a cada atividade, com participação popular, foi feito um novo relatório e apresentado em conjunto com o respectivo produto.

3.Introdução

O saneamento básico é o conjunto de atividades de abastecimento de água potável, da coleta de esgoto sanitário, do escoamento de águas da chuva, e da gestão de resíduos sólidos. Na prática, deveriam ser serviços garantidos e contínuos, mas esta não é a realidade de muitas cidades do Brasil. Segundo o Atlas do Saneamento 2011, desenvolvido pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) e divulgado com dados de 2008, quase 23% convivem com racionamento no fornecimento de água potável, 45% dos municípios brasileiros não contam com rede coletora de esgoto, 90% não tem sistema de drenagem pluvial eficiente e embora a maioria dos municípios brasileiros possua coleta de lixo, 51% ainda destinam seus resíduos sólidos urbanos em vazadouros a céu aberto (lixões ou aterros controlados).

Segundo a Política Nacional de Saneamento Básico - PNSB a mudança desta realidade se inicia pela elaboração de Planos Municipais de Saneamento Básico, iniciativa que possibilita um estudo aprofundado sobre a situação local, fundamentando o planejamento e o controle das ações para melhoria dos serviços prestados à comunidade. Considerando os elevados custos de implantação de obras de saneamento, o desenvolvimento das soluções de engenharia deve apresentar o binômio "criatividade-experiência", aliado a uma otimização rigorosa da concepção, de forma a possibilitar a viabilização do PMSB e a elevação do alcance social dos investimentos.

O Plano Municipal de Saneamento Básico tem o objetivo de dotar o Município de Santos Dumont de instrumentos e mecanismos que permitam a implantação de ações articuladas, duradouras e eficientes, garantindo, desta forma, a universalização do acesso aos serviços de saneamento básico com a qualidade, equidade e continuidade estabelecidas, de forma participativa, em metas.

O Plano Municipal de Saneamento Básico deve atender às diretrizes da PNSB que visa a toda a população residente, nas áreas urbanas e rurais, contribuindo assim para a melhoria da qualidade de vida em toda a região.

O plano considera entre outras coisas a avaliação da situação atual do saneamento básico no município e seus impactos na condição de vida da população, com a identificação das demandas atuais e futuras, incluindo outros aspectos relevantes da prestação dos serviços; a identificação e a seleção de alternativas para a implantação, ampliação, melhoria e atualização da oferta dos serviços públicos de saneamento básico; as estimativas de custos; o plano de investimentos, além das propostas para as fontes de financiamento; a definição dos elementos necessários à sustentabilidade econômica e financeira dos serviços, incluindo as políticas de sua remuneração e de subsídios para a garantia do acesso universal, integral e equânime, e os

critérios para a organização ou melhoria da prestação dos serviços, especialmente com a previsão e a identificação dos instrumentos de regulação, de fiscalização e de avaliação.

Diante destes requisitos para a prestação dos serviços, o planejamento do setor de saneamento também contempla o modelo institucional para a prestação dos serviços; a definição de normas de regulação e fiscalização; os parâmetros que garantam o atendimento essencial ao direito à saúde; os direitos e deveres de todos os atores envolvidos e os mecanismos de mobilização e participação social, assim como os de controle social.

Conforme mencionado nesta versão final do PMSB, segue abaixo alguns dos principais desafios a serem enfrentados pelo município:

- A definição de uma estrutura de crescimento urbano para o município;
- A articulação entre as diversas áreas urbanas e rurais;
- O respeito à cultura na implementação de ações, projetos e ações;
- A proteção ao meio ambiente;
- A revitalização dos espaços degradados;
- A estruturação e harmonização entre os seguimentos de saneamento em prol de uma melhor qualidade de vida e de saúde ambiental coletiva.

4. Caracterização Municipal

4.1. Caracterização Geográfica e Ambiental

Este capítulo apresenta o resumo do levantamento feito sobre as características do Município de Santos Dumont. Nesta seção será exibida a localização do município, a divisão dos distritos, a população, a divisão administrativa, o clima, a geologia e a hidrografia da região.

4.1.1. Localização e Acesso

O Município de Santos Dumont que faz limite com os municípios de Antônio Carlos, Aracitaba, Ewbank da Câmara, Juiz de Fora, Oliveira Fortes, Piau, Bias Fortes e Tabuleiro, está localizado na Região II do estado de Minas Gerais e a Mesorregião da Zona da Mata, a 21°27'25" de latitude Sul e 43°33'10" de longitude Oeste. O mapa a seguir apresenta em destaque a localização do município.



Figura 2: Estado de Minas Gerais, com destaque para o Município de Santos Dumont
Fonte: adaptado de ABREU, 2006

O acesso ao Município de Santos Dumont pode ser feito pelas rodovias BR-040, a BR-499 e a MG-452, mostrada na Figura 3.

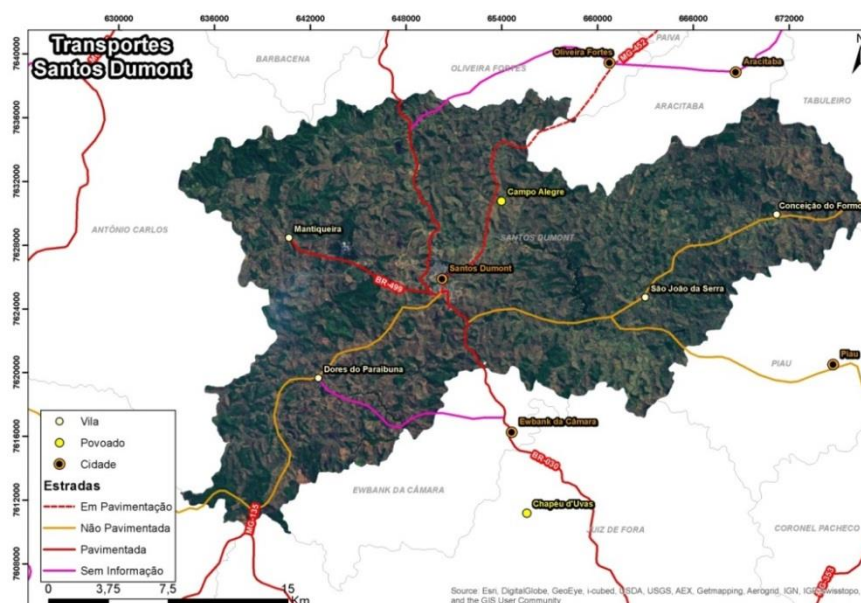


Figura 3: Malha rodoviária do Município de Santos Dumont
Fonte: Conen

4.1.2. Distritos

O Município de Santos Dumont está oficialmente dividido em cinco distritos. Ver mapa (Figura 4):

- Sede;
- Mantiqueira
- Dores do Paraibuna
- São João da Serra
- Conceição do Formoso.

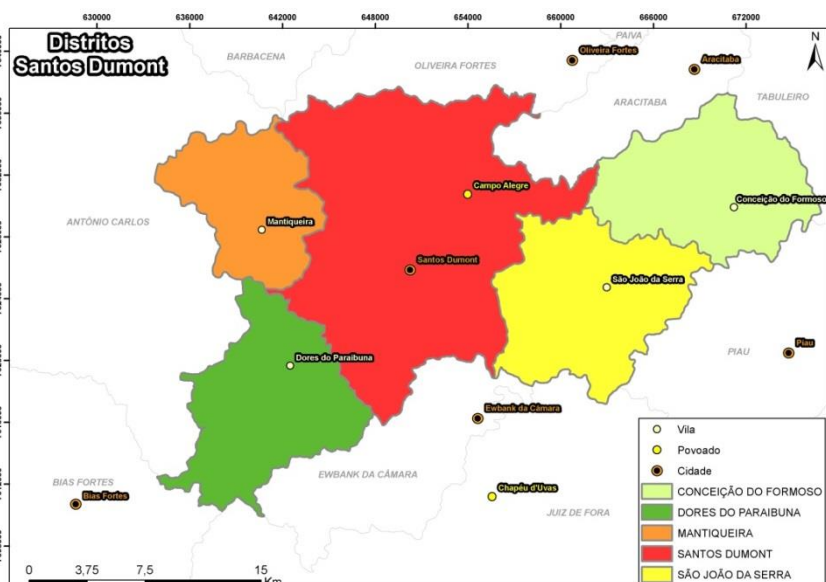


Figura 4: Município de Santos Dumont
Fonte: Conen

4.1.3. População

Em números, a população no Município de Santos Dumont é apresentada na Tabela 2.

Tabela 2: População do Município de Santos Dumont

	Pop. Total 2010	Pop. Urbana 2010	Pop. Rural 2010
Distrito Sede	42.779	39.738	3.041
Conceição do Formoso	808	465	343
Dores do Paraibuna	1.207	607	600
Mantiqueira	685	86	599
São João da Serra	805	424	381
TOTAL	46.284	41.320	4.964

4.1.4. Divisão Administrativa

No Município de Santos Dumont, existem as seguintes secretarias:

- Secretaria Municipal de Administração;
- Secretaria Municipal de Agricultura e Pecuária;
- Secretaria Municipal de Controle Interno;
- Secretaria Municipal de Desenvolvimento Social de Combate às Drogas;
- Secretaria Municipal de Educação e Cultura;

- Secretaria Municipal de Finanças;
- Secretaria Municipal de Meio Ambiente, Turismo, Esporte e Lazer;
- Secretaria Municipal de Modernização Administrativa;
- Secretaria Municipal de obras e Serviços Públicos e ;
- Secretaria Municipal de Saúde.

4.1.5.Clima

O clima de Santos Dumont é classificado como Tropical de Altitude. Segundo a Classificação climática de Köppen-Geiger, esse domínio tropical apresenta características térmicas e de precipitação impostas pela altitude. As regiões que apresentam verões suaves, amenos ou levemente frios, com as temperaturas raramente ultrapassando os 30°C. O inverno é relativamente frio e a amplitude térmica anual não é muito elevada, encontrando-se entre 7°C e 9°C.

De acordo com informações disponibilizadas pela Assembleia Legislativa do estado de Minas Gerais, o município apresenta temperatura máxima anual de 27,9°C e mínima anual de 15,3°C, com média em torno de 22°C e índice pluviométrico médio anual de 1.581mm.

A partir de dados fornecidos pela Prefeitura Municipal de Santos Dumont, pode-se visualizar no gráfico abaixo os índices pluviométricos vinculados ao ano de 2000. De maneira geral, percebe-se uma maior participação das chuvas nos primeiros e últimos meses do ano (verão), e índices menores nos demais.

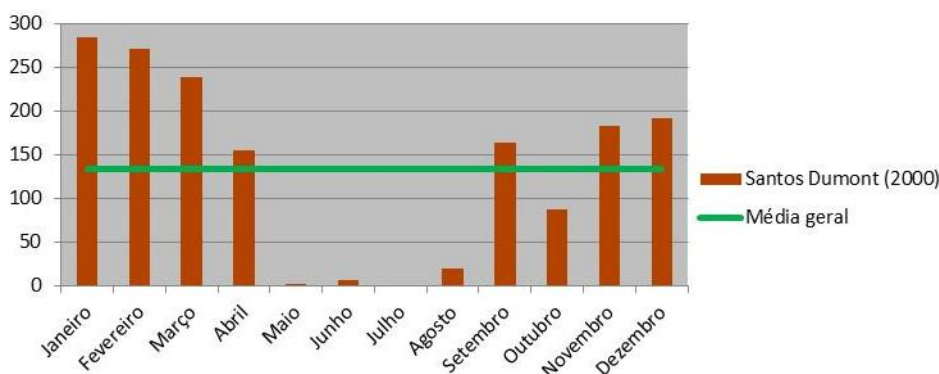


Gráfico 1: Precipitação acumulada mensal e anual (mm)

Fonte: Prefeitura Municipal de Santos Dumont

4.1.6.Geologia

Para elaboração dos dados referentes ao tema Geologia, foram utilizadas as informações disponibilizadas pelo CPRM, a partir das cartas geológicas ao milionésimo (SF23 e SE23). O

Município de Santos Dumont possui cinco unidades geológicas, onde a predominante é a Unidade Mantiqueira (Piedade), com 85% da área (Gráfico 2). A distribuição das unidades geológicas do município são apresentadas na Figura 5. As unidades geológicas, bem como, a descrição das litologias destas e suas respectivas siglas, são apresentadas na Tabela 3. Nela também é possível identificar a legenda disponibilizada para cada unidade baseada nas informações cedidas pelo CPRM.

Geologia Santos Dumont

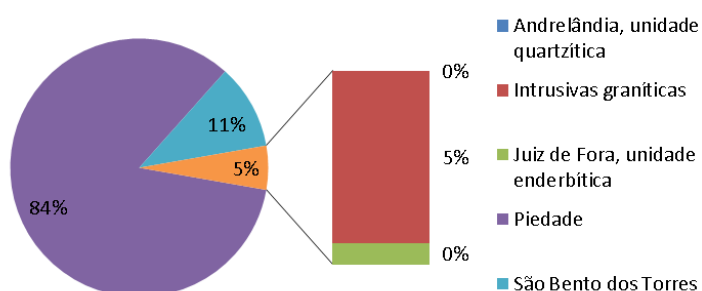


Gráfico 2: Unidades geológicas de Santos Dumont
Fonte: CPRM

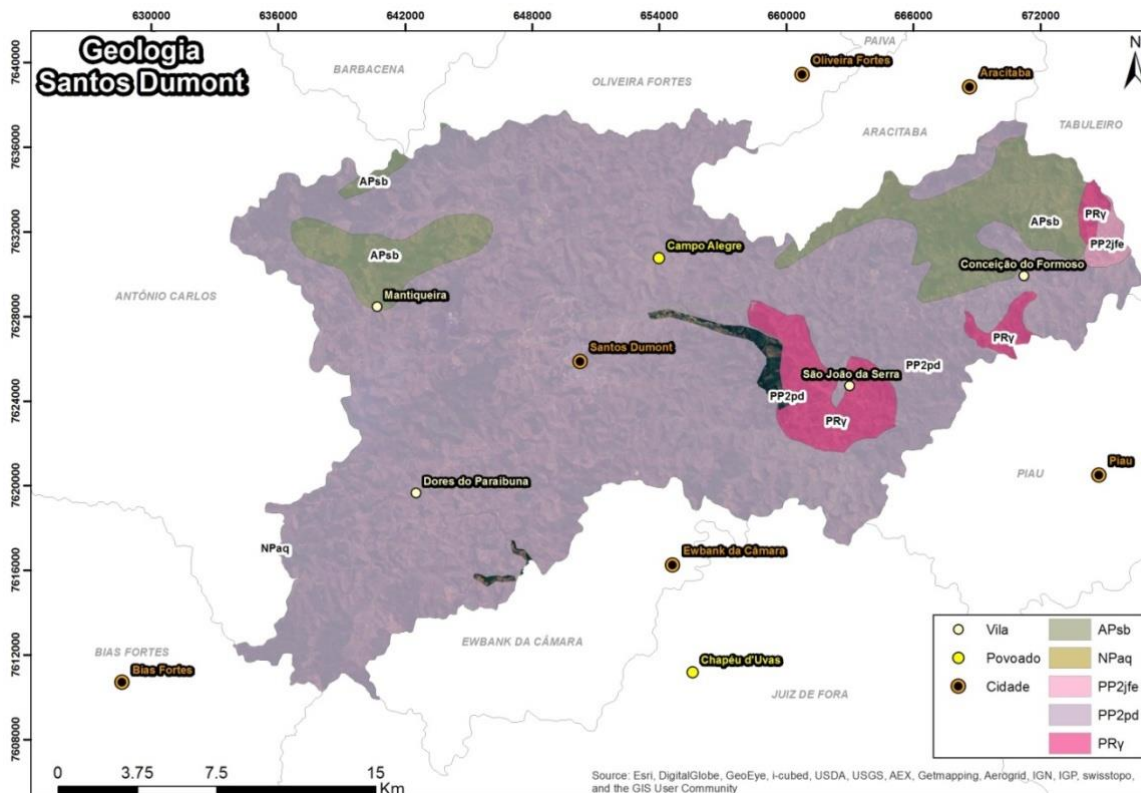


Figura 5: Geologia - Santos Dumont
Fonte: Conen

Tabela 3: Litologia Santos Dumont

Nome da Unidade	Sigla	Litótipos	Legenda
Unidade Andrelândia, unidade quartzítica	NPaq	Biotita gnaisse, Metacóseo, Muscovita quartzito	Ortoquartzito, muscovita-(sillimanita)-(biotita)-(granada) quartzito, intercalações de muscovita-quartzo xisto, (granada) anfibolito, biotita metarcóseo,
Complexo Juiz de Fora, unidade enderbítica	PP2jfe	Enderbito	Ortognaisse enderbítico de coloração esverdeada, localmente descolorido, de granulação variável entre média e grossa, migmatítico, por vezes milonítico. A composição é representada por ortopiroxênio, plagioclásio, clinopiroxênio, biotita, quartzo e hornblenda. Zircão, apatita e minerais opacos são os acessórios mais comuns. A paragênese mineral é diagnóstica para a fácies granulito.
Unidade Mantiqueira, ortognaisse migmatítico (Piedade)	PP2pd	Anfibolito, Hornblenda-biotita gnaisse	Anfibólio-biotita ortognaisse bandado, de granulação predominantemente média, coloração acinzentada, migmatizado em intensidades diversas. Consiste essencialmente de hornblenda, biotita, plagioclásio e quartzo. Os minerais acessórios mais comuns são zircão, apatita, titanita, allanita e minerais opacos. A paragênese mineral deste litotipo é diagnóstica para a fácies anfibolito. Estruturas migmatíticas do tipo schöllen, schlieren, dobrada, acamadada e surreítica são comuns. Corpos de anfibolito decimétricos a centimétricos, concordantes com o bandamento, estirados e/ou boudinados, são freqüentes. Além dos anfibolitos, são encontradas porções pegmatóides de composição granítica e veios de quartzo com cristais centimétricos de biotita.
Suíte metamórfica São Bento dos Torres	APsb	Enderbito gnáissico, Charnockito, Kingzito e Norito	Norito e enderbito, fácies granulito.
Copro Intrusivas Graníticas	PR_gamma	Granito. Tonalito	Granitóides

Fonte: CPRM

4.1.7. Hidrografia

O município faz parte da bacia do Rio Paraíba do Sul, que inclui áreas do território de São Paulo, Rio de Janeiro e Minas Gerais. A Região Hidrográfica do Atlântico Sudeste é formada por bacias hidrográficas que vertem para o litoral do sudeste brasileiro, do norte do Paraná ao norte do Espírito Santo, e é onde está inserida a bacia hidrográfica do rio Paraíba do Sul.

Segundo dados da ANA, a Região Hidrográfica do Atlântico Leste possui área igual a 214.629 km² (cerca de 2,5% do país) sendo seus principais rios o já referido Paraíba do Sul e o Doce, com respectivamente 1.137 e 853 km de extensão.

Os principais rios que cortam Santos Dumont são o Rio do Pinho, o Rio Taquaracu, o Rio Formoso (afluente do Rio Pomba), o Ribeirão das Posses e o Rio Paraibuna. As águas do Rio Pinho são represadas e aproveitadas para a geração de energia elétrica em 5 usinas, duas delas no Município de Santos Dumont: a PCH Anna Maria e a PCH Guary, com respectivamente 1680 e 5400 kW de potência instalada. A Represa do Pinho, também conhecida como Represa de Ponte Preta, possui 18 km de extensão e chega até 20m de profundidade e 300m de largura.

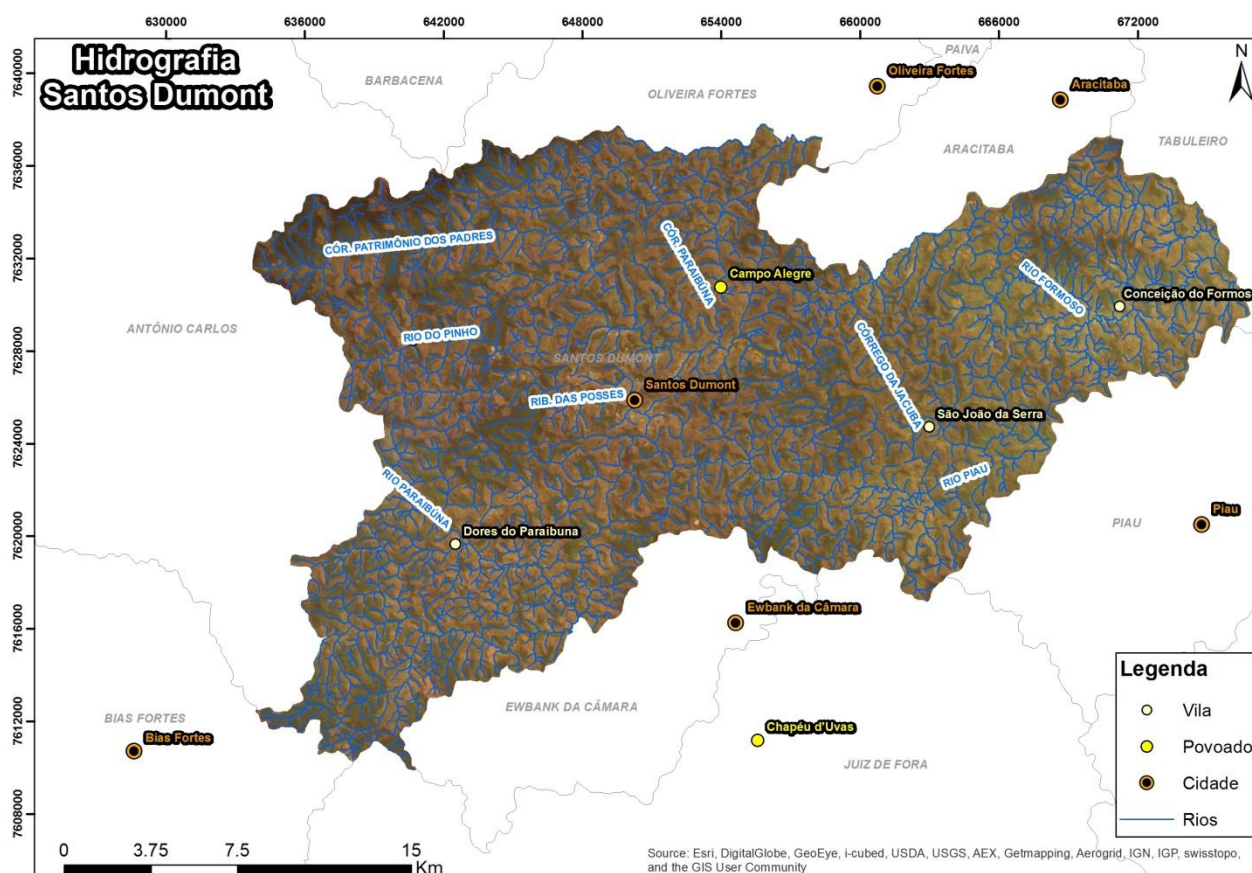


Figura 6: Principais cursos d'água de Santos Dumont
Fonte: Conen

4.2. Indicadores de Saúde, Epidemiológicos, Socioeconômicos e Sanitários

4.2.1. Indicadores de Saúde

Segundo a Organização Pan-americana de Saúde (2008), os indicadores de saúde são medidas-síntese que contêm informação relevante sobre determinados atributos e dimensões do estado de saúde, bem como do desempenho do sistema de saúde. Logo, devem refletir a situação sanitária de uma população e servir de subsídio para a vigilância e para as políticas públicas da área.

Os principais indicadores de saúde, e que serão também abordados abaixo, são: longevidade, natalidade, taxa de mortalidade infantil, fecundidade, mortalidade e morbidade.

A longevidade refere-se à expectativa de vida ou esperança de vida ao nascer. Segundo dados do IBGE, em 1991 a expectativa de vida da população de Santos Dumont era de 67,31 anos passando para 75,84 anos em 2010, um aumento de 8,53 anos em duas décadas.

A mortalidade de crianças com menos de um ano, fator que compreende a taxa de mortalidade infantil, sofreu uma redução de 41% em uma década em Santos Dumont: de 24,1 óbitos por mil nascidos vivos em 2000 para 14,1 óbitos por mil nascidos em 2010. Dessa forma, a taxa de mortalidade infantil do município está abaixo dos valores apresentados em 2010 no estado e no país que foram respectivamente, 15,1 e 16,7 óbitos por mil nascidos vivos.

A taxa de fecundidade que o município apresentou em 2010 foi de 1,7 filhos por mulher e segue a tendência nacional de redução do número de filhos. A Tabela 4 mostra a evolução dos dados de fecundidade e também de outros indicadores discutidos.

Tabela 4: Expectativa de vida, mortalidade infantil e taxa de fecundidade – Município de Santos Dumont

Indicadores	1991	2000	2010
Esperança de vida ao nascer (em anos)	67,3	71,6	75,8
Mortalidade até 1 ano de idade (por mil nascidos vivos)	31,4	24,1	14,1
Mortalidade até 5 anos de idade (por mil nascidos vivos)	41,3	26,4	16,4
Taxa de fecundidade total (filhos por mulher)	2,7	2,4	1,7

Fonte: Pnud, Ipea e FJP

Com relação à mortalidade (número de óbitos em relação ao número de habitantes), Santos Dumont apresenta os dados mostrados no gráfico abaixo.

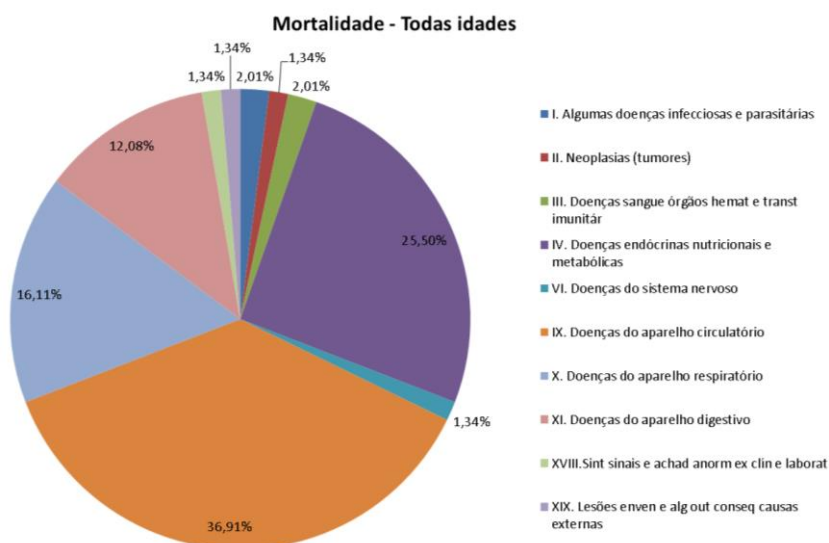


Figura 7: Mortalidade Proporcional – Todas as Idades
Fonte: DATASUS

O Gráfico 3 apresenta a distribuição das internações municipais por grupo de causas para o Município de Santos Dumont, onde se pode observar que as internações por doenças infecciosas e parasitárias foi motivo de quase 14% das internações do município (63 internações de 2.486 no total). Ressalta-se que as doenças de veiculação hídrica enquadram-se no grupo I do CID-10 que corresponde às doenças infecciosas e parasitárias. Lembrando que doenças de veiculação hídrica são aquelas causadas pela presença de microrganismos patogênicos (bactérias, como a salmonela, vírus, como o rotavírus, e parasitas como a Giárdia lamblia) na água utilizada.

Distribuição das Internações - Todas as idades

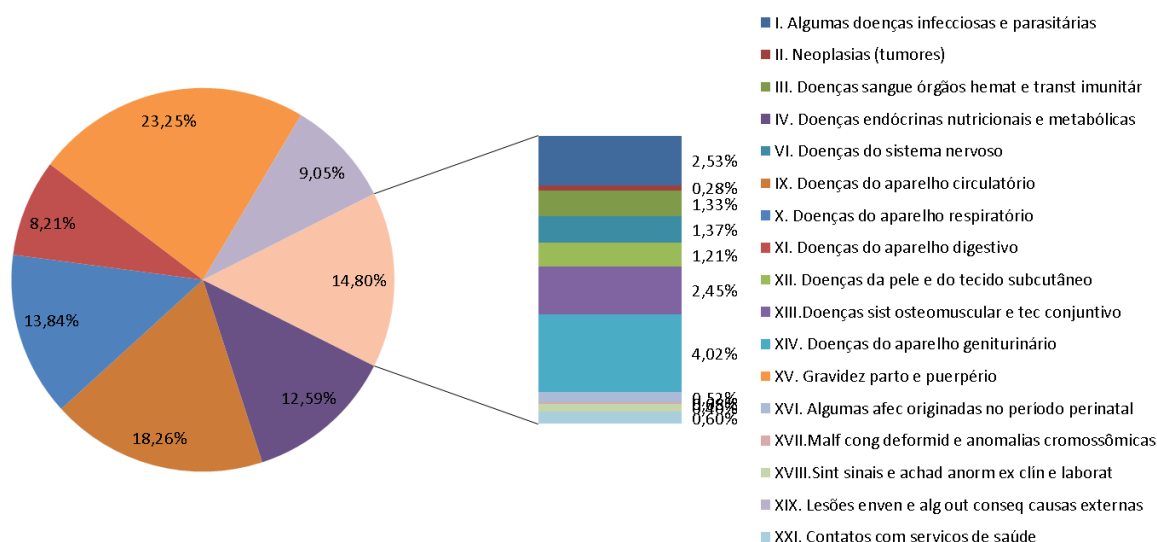


Gráfico 3: Distribuição das internações do Município de Santos Dumont
Fonte: DATASUS

4.2.2. Indicadores Epidemiológicos

Segundo J. Last (1995),

"Epidemiologia é o estudo da frequência, da distribuição e dos determinantes dos estados ou eventos relacionados à saúde em específicas populações e a aplicação desses estudos no controle dos problemas de saúde".

Logo, como disciplina da saúde pública, não é somente uma ciência, mas também um instrumento. A epidemiologia oferece subsídios para a implementação de ações dirigidas ao controle e à prevenção.

No Levantamento Rápido de Índices para *Aedes aegypti* – LIRAA, de 2013, para Vigilância Entomológica do *Aedes aegypti* no Brasil (SUS), o município não apresentou índice de infestação.

Não foram encontradas informações sobre outras endemias ou doenças emergentes.

4.2.3. Índice de Desenvolvimento Humano (IDH)

O Índice de Desenvolvimento Humano (IDH), desenvolvido em 1990 pelos economistas Amartya Sen e Mahbub ul Haq, vem sendo usado desde 1993 pelo Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento (PNUD) no seu relatório anual, é uma medida resumida do progresso a longo prazo em três dimensões básicas do desenvolvimento humano: renda, educação e saúde.

Segundo o Atlas do Desenvolvimento Humano no Brasil 2013, o Município de Santos Dumont apresentou IDHM – Índice de Desenvolvimento Humano Municipal – em 2010 igual a 0,741. Levando-se em conta que o Índice varia entre 0 e 1 e que valores mais próximos de 1 correspondem a um desenvolvimento humano melhor, o município foi enquadrado como alto desenvolvimento humano (IDHM entre 0,7 e 0,799) e ocupa a 743ª posição no ranking em relação aos 5.565 municípios do Brasil, e a 54ª posição em relação aos 853 municípios do estado de Minas Gerais.

Desde 1991 o IDHM do município vem aumentando a cada avaliação realizada, seguindo a mesma tendência geral para os diversos municípios do estado e do país. Com crescimento de 0,170 pontos, a dimensão que mais cresceu em termos absolutos entre 1991 e 2000, foi educação, seguida por longevidade e renda.

A dimensão Renda do IDHM é medida pela renda mensal *per capita*, que considera a renda média mensal dos indivíduos residentes no município e mede a capacidade média de aquisição de bens e serviços por parte dos habitantes do município. De R\$295,05 em 1991 para R\$578,64 em 2010, a renda per capita média de Santos Dumont cresceu 96,12%. Com isso, o

município saiu de um IDHM Renda de 0,580 em 1991 para 0,688 em 2010. O gráfico abaixo apresenta a evolução da dimensão renda para o município, com dados de 1991, 2000 e 2010. Com relação ao IDHM Longevidade o Município de Santos Dumont apresentou valor para o IDHM Longevidade igual a 0,847, em 2010. Nas últimas décadas a expectativa de vida em Santos Dumont teve um aumento de 8,53 anos (passando de 67,31 anos em 1991 para 75,84 anos em 2010).. O IDHM Longevidade considera o número médio de anos que as pessoas dos municípios viveriam a partir do nascimento, mantidos os mesmos padrões de mortalidade observados em cada período.

Com relação ao IDHM Educação, Santos Dumont apresentou valor para o IDHM Educação igual a 0,697, em 2010. Como já mencionado, entre 1991 e 2010, a dimensão educação foi a que mais cresceu em termos absolutos (com crescimento de 0,170 pontos), o que indica um crescimento na proporção de crianças e jovens frequentando as escolas e com ensino médio completo e uma maior escolaridade da população adulta. Segundo o Atlas do Desenvolvimento Humano no Brasil, a escolaridade da população adulta é medida pelo percentual de pessoas de 18 anos ou mais de idade com o ensino fundamental completo e o fluxo escolar da população jovem é medido pela média aritmética do percentual de crianças frequentando seus respectivos níveis escolares e o percentual de jovens de 18 a 20 anos com ensino médio completo.

4.2.4. Indicadores Sanitários

As seguintes informações sobre práticas de saneamento e cobertura são baseadas segundo o Censo 2010 do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística – IBGE.

Sobre os serviços de abastecimento de água potável do Município de Santos Dumont, aproximadamente 88% dos domicílios são atendidos por rede geral de distribuição. O Gráfico 4 resume o atendimento de abastecimento de água potável no município.

Atendimento de Abastecimento de Água - Censo 2010

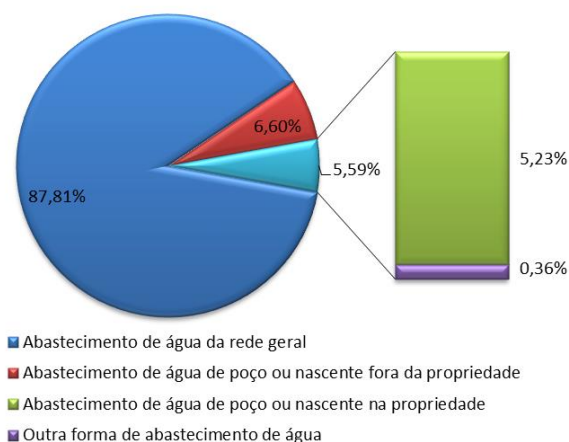


Gráfico 4: Atendimento de abastecimento de água potável – Censo 2010
Fonte: IBGE

Quanto ao tópico esgotamento sanitário, aproximadamente 70% dos domicílios são atendidos por rede geral de esgoto ou pluvial. O Gráfico 5 resume o atendimento à coleta de esgoto sanitário no município.

Coleta e Tratamento de Esgoto Sanitário - Censo 2010

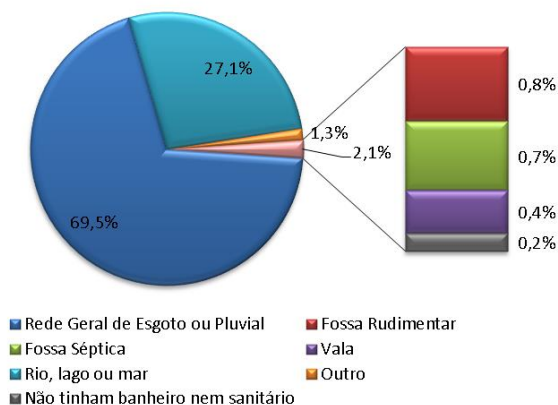


Gráfico 5: Atendimento de esgotamento sanitário – Censo 2010
Fonte: IBGE

A situação dos serviços de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos do Município de Santos Dumont está descrita no Gráfico 6, onde se observa que aproximadamente 97% dos domicílios possuem a coleta como destinação do lixo.

Destino do Lixo por Domicílio - Censo 2010

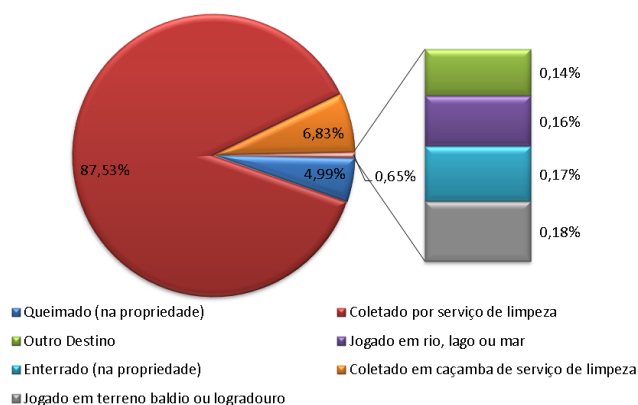


Gráfico 6: Atendimento de coleta de resíduos sólidos – Censo 2010
Fonte: IBGE

De acordo com o Atlas de Saneamento 2011, o Município de Santos Dumont possui condição de drenagem regular.

A drenagem urbana no Município de Santos Dumont está descrita no Gráfico 7, onde se observa a existência de bueiros/bocas-de-lobo em 62% das vias onde são localizados os domicílios.

Bueiro/Boca-de-lobo - Censo 2010

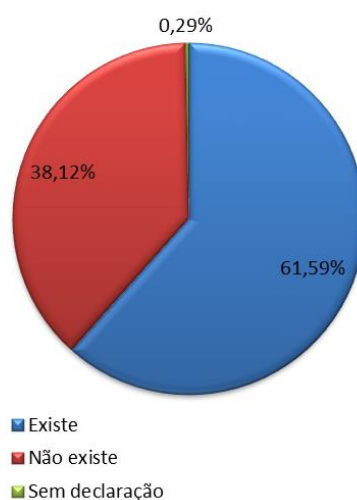


Gráfico 7: Atendimento de drenagem urbana – Censo 2010
Fonte: IBGE

5. Diagnósticos

Este capítulo sistematiza as informações básicas dos diagnósticos setoriais acerca de cada uma das quatro vertentes do saneamento básico (abastecimento de água potável,

esgotamento sanitário, drenagem e manejo de águas pluviais urbanas e limpeza urbana e manejo dos resíduos sólidos).

O diagnóstico de cada um destes serviços é fundamental para subsidiar o planejamento, a gestão equilibrada e tomada de decisões dos Planos Municipais de Saneamento Básico, neste documento em específico, o PMSB do Município de Santos Dumont.

As informações referentes à estrutura municipal existente são apresentadas identificando suas condições de operação e possíveis problemas, além dos instrumentos legais municipais, planos e projetos já existentes. A informação completa que concerne ao assunto, com maior número de detalhes e de forma mais abrangente, foi apresentada no Produto 4 desse Plano, relativo ao Diagnóstico Setorial desses serviços.

Por fim, no intuito de equalizar conceitualmente estes serviços, segue abaixo uma breve introdução e uma figura ilustrativa para cada um destes:

- Abastecimento de água potável - é um conjunto de ações e instalações que visam promover o serviço de distribuição pública de água potável, desde a captação da água bruta e seu tratamento até a chegada da mesma pela rede de distribuição na ligação à disposição do consumidor. Por ser a água um elemento essencial para a vida, é fundamental que o abastecimento seja feito de forma controlada e segura, atendendo a totalidade da população para que se possa pensar a universalização dos serviços de água;
- Esgotamento sanitário - é basicamente o conjunto de ações e instalações de infraestrutura que visam o tratamento e a destinação apropriada dos esgotos sanitários, garantindo assim, que os mesmos não influenciem prejudicialmente no meio ambiente e nem na saúde da população. Assim, os serviços de esgotamento sanitário podem ser divididos em quatro etapas: coleta, transporte, tratamento e destinação final. Logo, na concepção de um sistema de esgotamento sanitário, se faz necessário um estudo das características locais para que se determine a melhor solução. Ainda assim, uma região pode ter mais de uma solução possível, sem que a escolha de um determinado tipo de solução signifique a completa exclusão das alternativas.
- Drenagem e manejo de águas pluviais urbanas - é composto por estruturas e instalações destinadas ao transporte, retenção e disposição final das águas das chuvas.
- Limpeza urbana e manejo dos resíduos sólidos - abrange os serviços de varrição, capina, poda de árvores, coleta seletiva, coleta de resíduos de saúde e coleta convencional e ainda, transporte e destinação final dos resíduos.

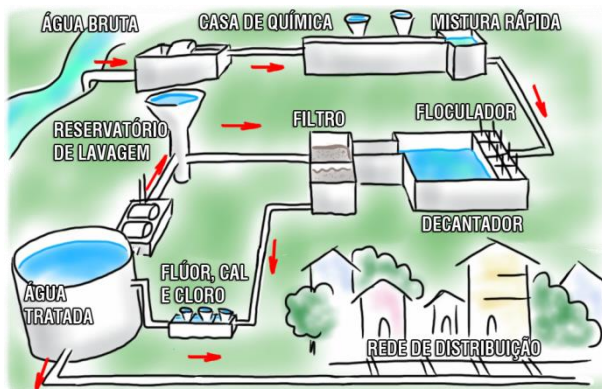


Figura 8: Abastecimento de água potável.
Fonte: Conen

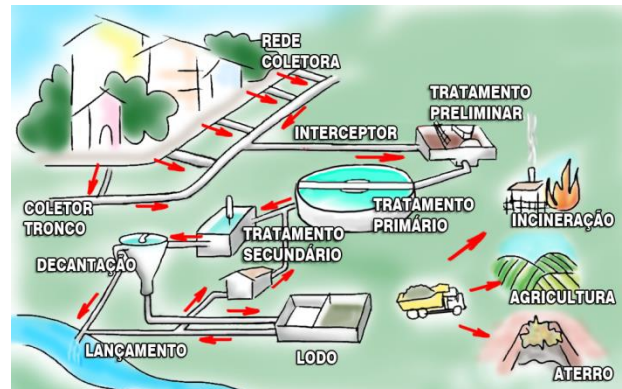


Figura 9: Esgotamento Sanitário.
Fonte: Conen

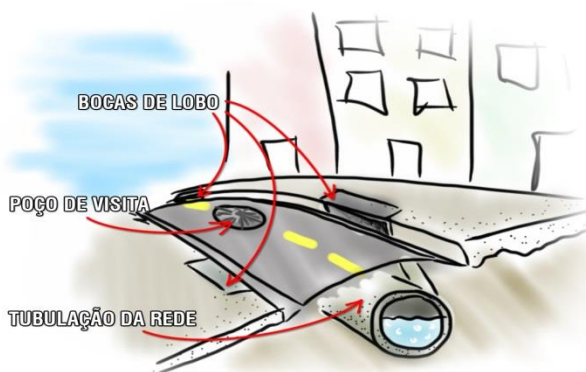


Figura 10: Drenagem manejo de águas pluviais urbanas.
Fonte: Conen

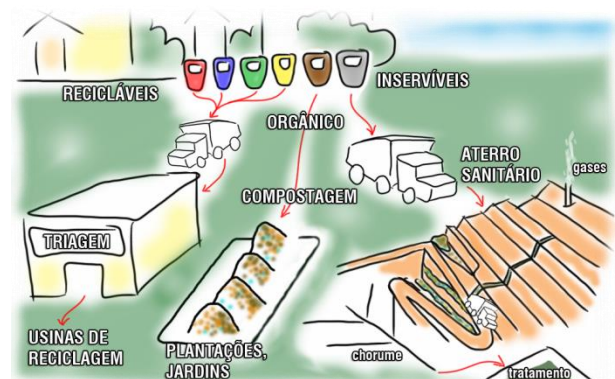


Figura 11: Limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos.
Fonte: Conen

5.1. Diagnóstico dos Serviços de Abastecimento de Água Potável

5.1.1. Situação dos Serviços de Abastecimento de Água Potável

De acordo com o Censo 2010 do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística - IBGE, com relação à situação dos serviços de abastecimento de água do Município de Santos Dumont, aproximadamente 88% dos domicílios são atendidos por rede geral de distribuição (Tabela 5).

Tabela 5: Nível de atendimento de abastecimento de água

Descrição	Domicílios	%
Abastecimento de água da rede geral	12.892	87,81
Abastecimento de água de poço ou nascente fora da propriedade	969	6,60
Abastecimento de água de poço ou nascente na propriedade	768	5,23
Outra forma de abastecimento de água	53	0,36

Fonte: IBGE 2010

5.1.2. Cobertura e Atendimento dos Serviços de Abastecimento de Água Potável

Segundo o Diagnóstico dos Serviços de Água e Esgoto do Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento de 2012, os percentuais da população urbana e total abastecida são de 100% e de 89,27%, respectivamente (Tabela 6).

Em Santos Dumont os serviços de água estão sob a responsabilidade da Companhia de Saneamento de Minas Gerais - COPASA MG.

Tabela 6: Cobertura do abastecimento de água potável – I

Município	Prestadora	Pop. urbana atendida	Pop. total atendida
Santos Dumont	COPASA	41.252	41.252

Fonte: Diagnóstico dos serviços de água e esgoto 2012 (SNIS - Ministério das Cidades)

Tabela 5: Cobertura do abastecimento de água potável – II

Município	Quant. de ligações ativas	Quant. de economias ativas	Atendimento urbano [%]	Atendimento total [%]
Santos Dumont	13.156	15.195	100	89,27

Fonte: Diagnóstico dos serviços de água e esgoto 2012 (SNIS - Ministério das Cidades)

5.1.3. Estrutura Existente do Sistema de Abastecimento de Água Potável

De acordo com o Atlas do Abastecimento de Água da Agência Nacional de Águas – ANA, o sistema de abastecimento de água potável é composto pela captação no Rio do Pinho (96,8 L/s), seguida de 676,5m de adutora por gravidade, de diâmetro 500/800/700/600mm em ferro fundido, até uma estação elevatória (96,8L/s). Da estação elevatória segue-se 810m de adutora por gravidade, de diâmetro 300mm em ferro fundido, até um reservatório apoiado. Desse reservatório sai uma adutora (280 metros de extensão) que opera por gravidade com diâmetro 450mm em ferro fundido, e que vai até a estação de tratamento convencional (125,0 L/s) com posterior distribuição para o município.

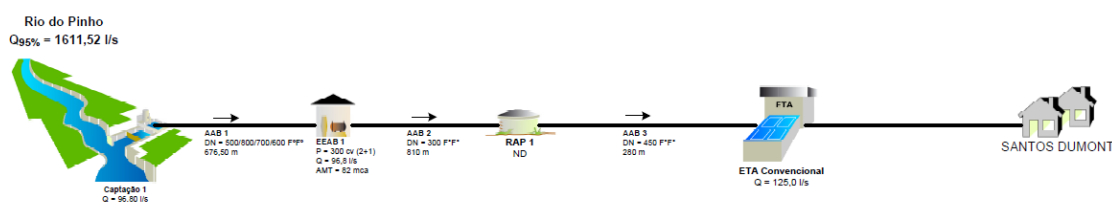


Figura 12: Sistema Santos Dumont
Fonte: ANA

Durante visita técnica observou-se que na Sede de Santos Dumont (Figura 13), o sistema é constituído pela captação em um manancial de superfície, denominado Rio Pinho, através de uma barragem de nível. Após a captação, a adução da água é realizada com auxílio de uma estação elevatória de água bruta, sendo assim, encaminhada para a estação de tratamento de água. Após o tratamento, a água é encaminhada para dois reservatórios principais, a uma cota

inferior a ETA, para a partir daí, ser distribuída para a Sede de Santos Dumont. O município conta ainda com nove reservatórios (além dos dois associados à ETA) distribuídos pela região urbana da Sede, como mostra a Figura 13.

Além da estrutura existente no Distrito Sede também existem sistemas públicos de abastecimento nos distritos, que conta com 18 poços administrados pela Prefeitura Municipal, e que são apresentados nos esquemas abaixo.

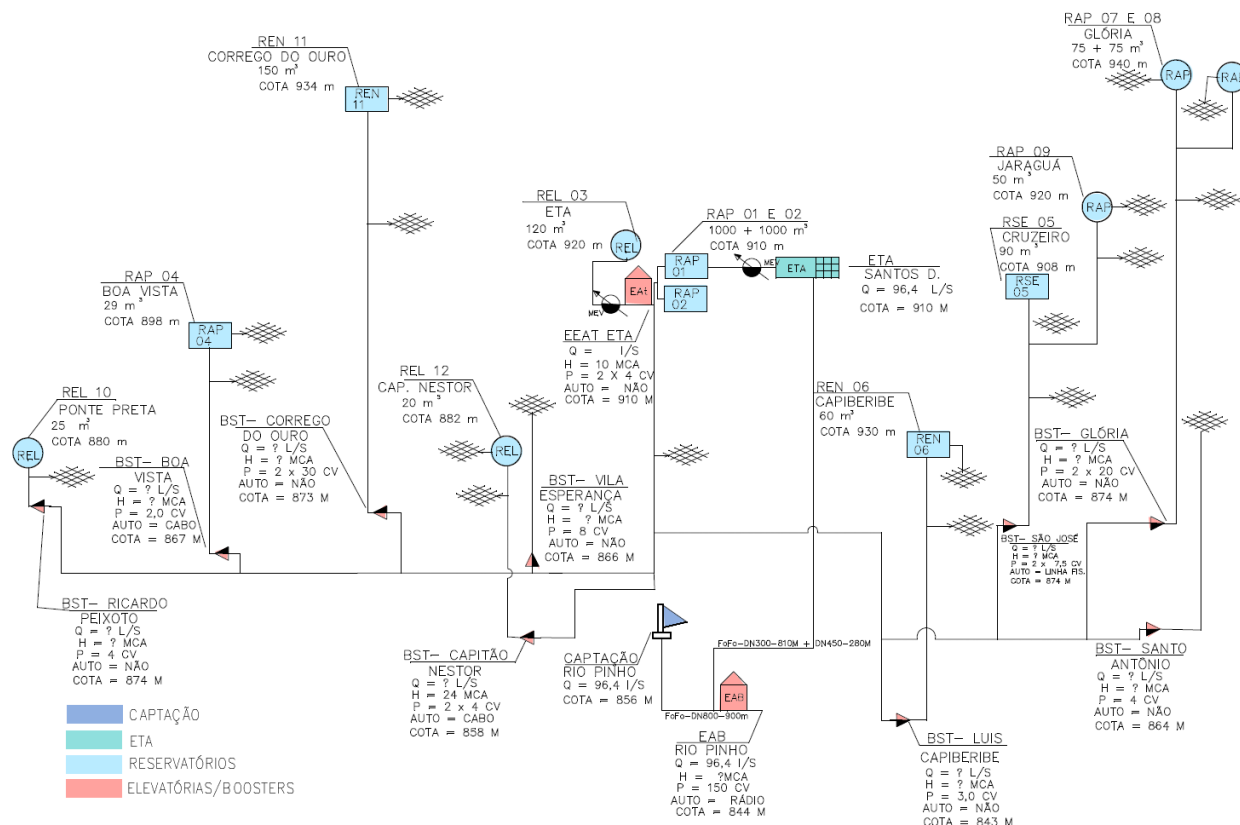


Figura 13: Diagrama do sistema de abastecimento de água potável da sede
Fonte: COPASA

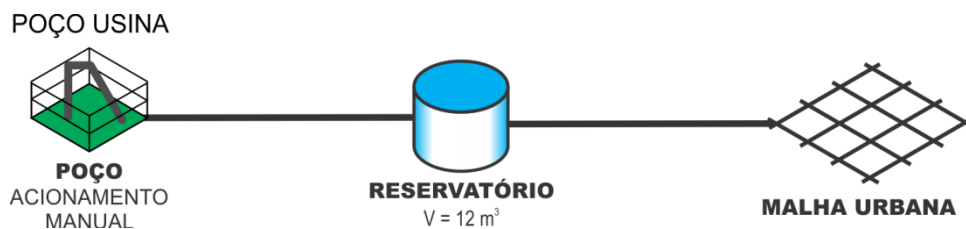


Figura 14: Diagrama do sistema de abastecimento de água potável - Poço Usina
Fonte: Conen

POÇO PATRIMÔNIO DA SERRA

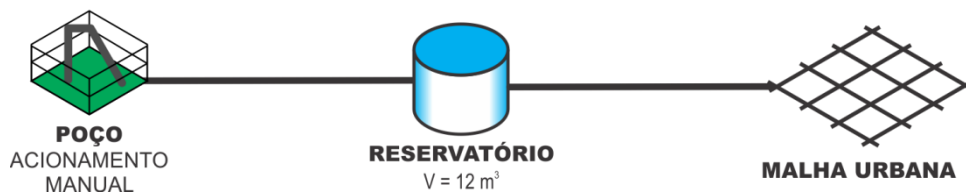


Figura 15: Diagrama do sistema de abastecimento de água potável - Poço Patrimônio da Serra
Fonte: Conen

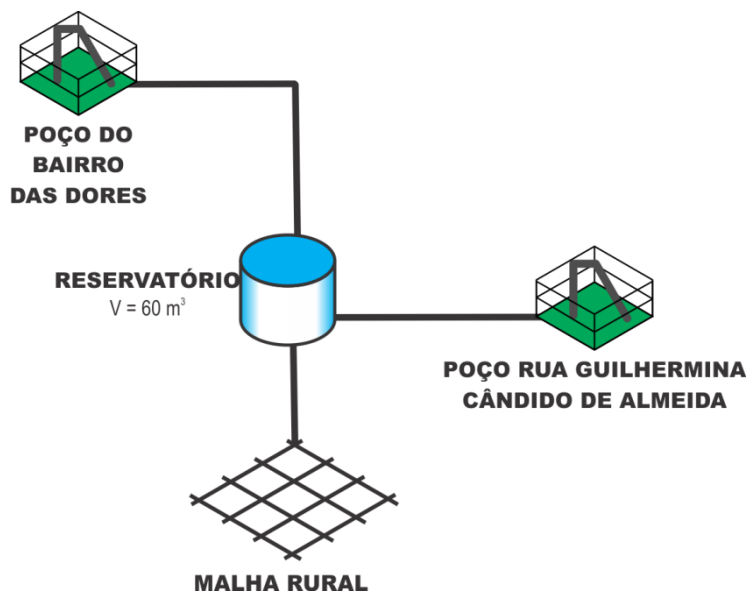


Figura 16: Diagrama do sistema de abastecimento de água potável – Poço do Bairro das Dores
Fonte: Conen

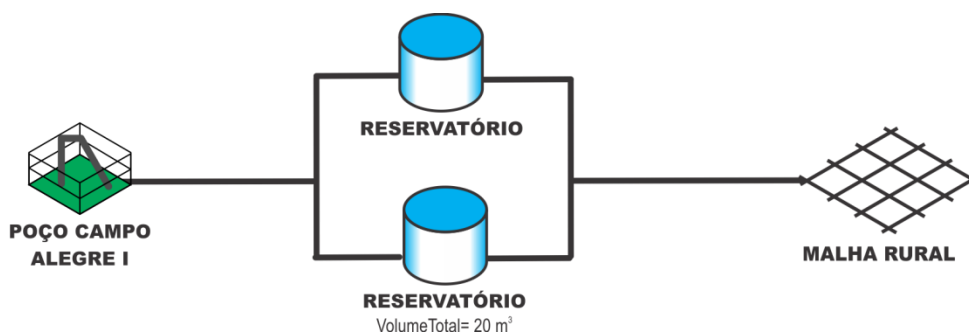


Figura 17: Diagrama do sistema de abastecimento de água potável – Poço Campo Alegre I
Fonte: Conen

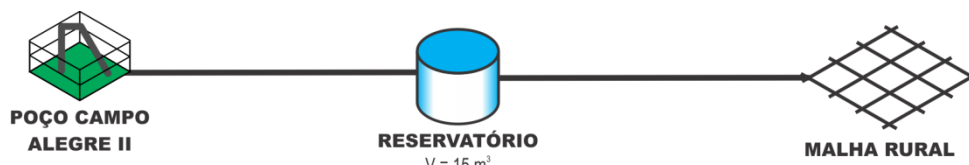


Figura 18: Diagrama do sistema de abastecimento de água potável – Poço Campo Alegre II.
Fonte: Conen

POÇO FRANCESA - BAIRRO FRANCESA

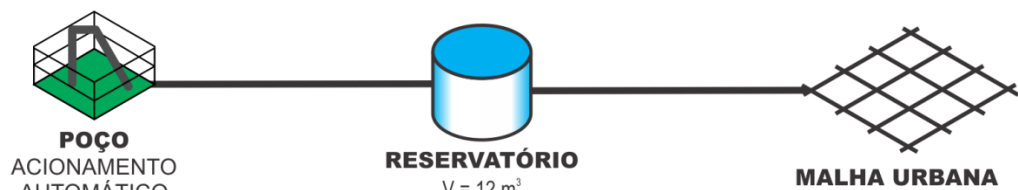


Figura 19: Diagrama do sistema de abastecimento de água potável – Poço Francesa

Fonte: Conen

POÇO ÁGUA ESPRAIADA

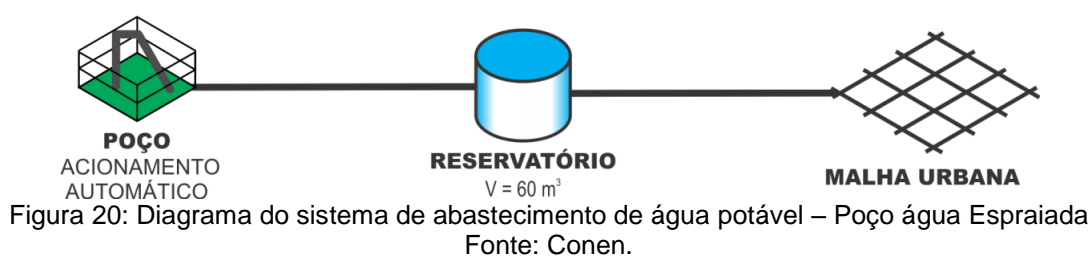


Figura 20: Diagrama do sistema de abastecimento de água potável – Poço água Espreada

Fonte: Conen.

POÇO CIDRERA - BAIRRO CIDRERA

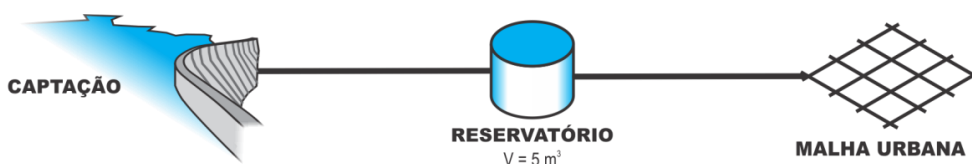


Figura 21: Diagrama do sistema de abastecimento de água potável – Poço Cidreira

Fonte: Conen

DISTRITO CONCEIÇÃO DE FORMOSO

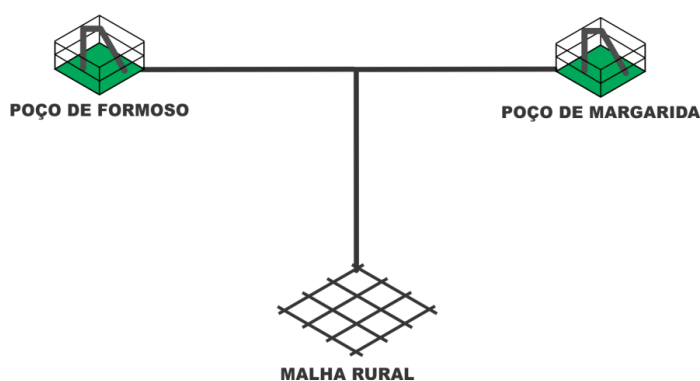


Figura 22: Diagrama do sistema de abastecimento de água potável do Distrito de Conceição de Formoso.

Fonte: Conen

DISTRITO DORES DO PARAIBUNA

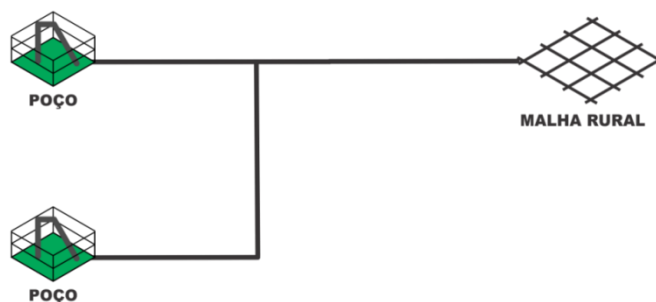


Figura 23: Diagrama do sistema de abastecimento de água potável do Distrito de Dores do Paraibuna.
Fonte: Conen

DISTRITO SÃO JOÃO DA SERRA

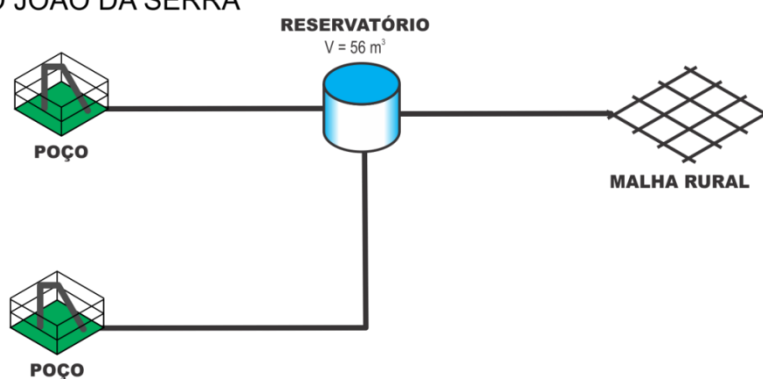


Figura 24: Diagrama do sistema de abastecimento de água potável do Distrito de São João da Serra.
Fonte: Conen

DISTRITO MANTIQUEIRA

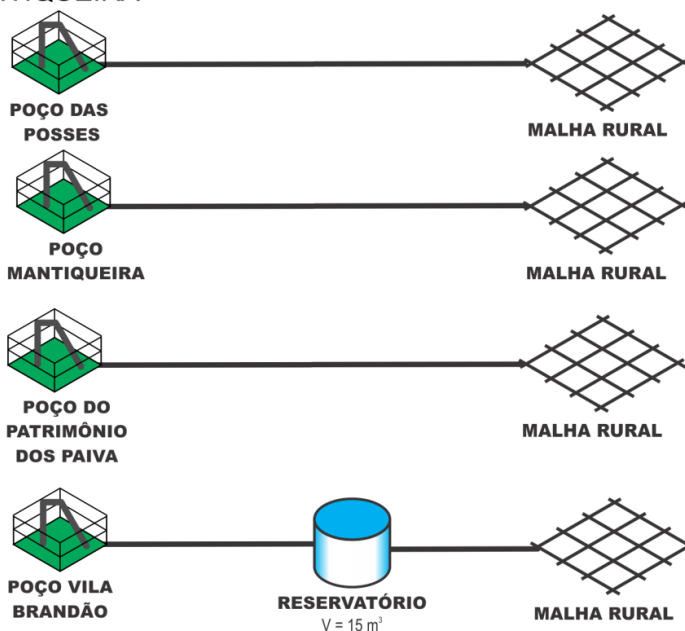


Figura 25: Diagrama do sistema de abastecimento de água potável do Distrito de Mantiqueira.
Fonte: Conen

5.1.3.1. Manancial e Captação

5.1.3.1.1. Distrito Sede

O manancial que atende o Distrito Sede de Santos Dumont é o Rio Pinho, afluente do Rio Novo, componente da sub-bacia dos Rios Pomba e Muriaé (UPGRH PS1) e da Bacia Hidrográfica do Rio Paraíba do Sul.

Não há estação de amostragem para a qualidade da água do manancial. Mas segundo o Instituto Mineiro de Gestão das Águas, o Rio Novo apresenta índice bom ($70 < IQA < 90$) com baixa contaminação por produtos tóxicos.

A captação do tipo superficial de 96,8 L/s outorgados se dá no Rio Pinho, a montante da cidade, em um trecho com muitas pedras e pequenas quedas d'água, onde foi construída uma pequena barragem para regularização do nível de água sobre a caixa de captação, ligada diretamente à adutora de água bruta.

O acesso à captação só é possível a pé. O entorno da captação possui a mata ciliar protegida, mas verificou-se a existência de lavoura nos morros no entorno do manancial, além de casas há poucos metros de distância, podendo esta situação representar um risco de contaminação à captação. Não há proteção à área de captação com cercas e avisos a fim de manter afastados curiosos e animais selvagens e domésticos, sendo que trechos a jusante da captação são utilizados pela população para banho e lazer.



Figura 26: Captação no Rio Pinho
Fonte: Conen



Figura 27: Captação no Rio Pinho
Fonte: Conen

5.1.3.2. Demais Distritos

A captação dos demais distritos é realizada em aquíferos subterrâneos através de poços localizados próximos ao Rio Novo (UPGRH PS2), componente da Bacia Hidrográfica do Paraíba do Sul.

Para as demais localidades de Santos Dumont, a captação é do tipo subterrânea e se dá por dezoito poços, descritos abaixo:

- Poço Água Espreada - possui acionamento automático e após a captação, um reservatório semienterrado de 60 m³.
- Poço da Usina - possui acionamento manual três vezes ao dia e após a captação, um reservatório de 12 m³. É responsável por abastecer 30 casas.
- Poços no Distrito São João da Serra – dois poços com diâmetro de 3”, em funcionamento com duas bombas e um reservatório de 56 m³. Abastece aproximadamente 800 casas, sendo 600 permanentes e 200 ocupadas por população flutuante. As bombas tem 8 horas de funcionamento por dia (das 6 às 10 horas e das 14 às 18 horas).
- Poço Francesa – possui acionamento automático duas vezes ao dia e após a captação, um reservatório de fibra de 12 m³. É responsável por abastecer o Bairro Francesa.
- Poço Patrimônio da Serra - possui acionamento manual duas vezes ao dia e após a captação, um reservatório de 12 m³. É responsável por abastecer 78 casas.
- Poços no Distrito Dores de Paraibuna – dois poços sem hidrometração, ou seja, sem cobrança pelo uso dessa água.
- Poço das Posses – responsável por abastecer uma fábrica, uma escola e três casas.
- Poço Mantiqueira – responsável por abastecer Mantiqueira de Cima e Mantiqueira de Baixo, o que corresponde a 453 casas, além de escolas e restaurantes.
- Poço Patrimônio dos Paiva.
- Poço Vila Brandão – abastece 400 casas e possui um reservatório de 15.000 L para reservação.
- Poço do Bairro das Dores – abastece aproximadamente 1.000 famílias e em conjunto com o Poço Guilhermina Cândido de Almeida, possuem um reservatório em conjunto de 60.000 L.
- Poço Guilhermina Cândido de Almeida.
- Poço Campo Alegre I – abastece duas caixas de 10.000L cada.
- Poço Campo Alegre II – abastece uma caixa de 15.000L.
- Poço de Formoso.
- Poço de Margarida.

Alguns desses poços são mostrados nas imagens abaixo.



Figura 28: Poço Francesa
Fonte: Conen



Figura 29: Poço da Usina
Fonte: Conen



Figura 30: Poço do Bairro das Dores
Fonte: Conen



Figura 31: Poço Campo Alegre I
Fonte: Conen

O Mapa 1, situado na Mapoteca, apresenta a localização das captações do município.

5.1.3.3. Tratamento

5.1.3.3.1. Distrito Sede

O tratamento da água que atende o Distrito Sede de Santos Dumont ocorre na Estação de Tratamento de Água (ETA) Santos Dumont com vazão nominal de 125 L/s. Localizada em área urbana da Sede sobre um morro, a área é cercada e identificada.

A ETA Santos Dumont (Figura 32) é uma estação do tipo convencional, construída em concreto, com prédio de administração e as instalações de tratamento compostas por: decantadores (Figura 33) e filtros (Figura 34). O sistema para a remoção de impurezas da água bruta se dá por processos físico-químicos, com lançamento de produtos e funcionando normalmente 24 horas por dia.



Figura 32: ETA Santos Dumont
Fonte: COPASA



Figura 33: Decantador
Fonte: COPASA



Figura 34: Filtros
Fonte: COPASA

O tratamento é adequado para a transformação da água captada (bruta) em água potável conforme o Relatório Anual de Qualidade da Água distribuído à população do município pela concessionária (COPASA), apresentando características em conformidade com os parâmetros do padrão de potabilidade estabelecido pela Portaria do Ministério da Saúde nº 2914 para a qualidade da água de consumo humano.

5.1.3.4. Demais Distritos

Nas demais localidades de Santos Dumont, onde a captação é realizada por poços, não há tratamento antes da distribuição para a malha urbana.

Há reclamações com relação à qualidade da água de alguns poços da região, onde por causa da idade dos poços, a água é salobra, com gosto e cheiro. Em algumas localidades ainda, há falta d'água, principalmente relacionada ao consumo e uso inadequado e desperdício da água.

5.1.3.5. Reservação

5.1.3.5.1. Distrito Sede

Em função de sua topografia, o Município de Santos Dumont necessita de reservatórios espalhados sobre os pontos altos a fim de garantir o abastecimento a todos os bairros. Assim, foram identificados oito pontos de reservação com destaque para os seguintes reservatórios:

- Reservatório Boa Vista (29 m³) - reservatório apoiado.
- Reservatório Luiz Capiberibe (volume desconhecido) - reservatório semi-enterrado.
- Reservatório Palmira (20 m³) - reservatório elevado.



Figura 35: Reservatório Boa Vista
Fonte: Conen



Figura 36: Reservatório Luiz Capiberibe
Fonte: Conen



Figura 37: Reservatório Palmira
Fonte: Conen

5.1.3.5.2. Demais Distritos

Algumas das demais localidades de Santos Dumont, possuem sistema de reservação, antes da distribuição para a malha urbana.

- Poço Água Espriada - após a captação, a água é encaminhada para um reservatório semienterrado de 60 m³.

- Poço Francesa – após a captação, a água é encaminhada para um reservatório semienterrado de 12 m³.
- Poço Patrimônio da Serra - após a captação, é encaminhado para um reservatório de 12 m³.
- Poço da Usina – após captação, é encaminhado para um reservatório de 12 m³.
- Poços no Distrito São João da Serra – dois poços que após captação, a água é encaminhada para um reservatório de 56 m³.
- Poço Vila Brandão – após captação, possui um reservatório de 15 m³.

- Poço do Bairro das Dores e Poço Guilhermina Cândido de Almeida - possuem um reservatório em conjunto de 60 m³.
- Poço Campo Alegre I – abastece duas caixas de 10 m³ cada.
- Poço Campo Alegre II – abastece uma caixa de 15 m³.

O Mapa 2, o Mapa 3 e o Mapa 4 apresentam a localização dos equipamentos encontrados no município de Santos Dumont..

5.1.3.6. Distribuição

As redes de distribuição de água em Santos Dumont possuem mais de 115 km de extensão (SNIS 2012) atendendo 89,27% dos domicílios, sendo que todas as ligações (100%) são cadastradas e hidrometradas. Segundo o SNIS-2012, são consumidos no município 1.746,29 mil m³ de água por ano que representa um consumo *per capita* de 115,9 L/hab./dia.

Comparados com os valores informados de produção e disponibilizados pelo SNIS a distribuição resulta em um índice de perdas de 29,13% ou 151,14 L/dia/ligação (Tabela 7).

Tabela 7: Cobertura do abastecimento de água potável

Município	Prestadora	Consumo <i>per capita</i> (L/hab./dia)	Índice de Perdas (L/dia/ligação)	Índice de Perdas (%)
Santos Dumont	COPASA	115,9	151,14	29,13

Fonte: Diagnóstico dos serviços de água e esgoto 2012 (SNIS - Ministério das Cidades)

5.1.4. Levantamento de Estudos, Planos e Projetos

Não foi informado nenhum projeto, estudo ou plano de expansão relacionado aos serviços de abastecimento d'água em Santos Dumont.

5.1.5. Informações da Gestão dos Serviços de Abastecimento de Água Potável

Na Sede de Santos Dumont, os serviços de abastecimento de água potável estão concessionados a Companhia de Saneamento de Minas Gerais – COPASA MG através do contrato nº 980.170 assinado com a Prefeitura Municipal, com vigência até 2039.

A COPASA MG conta com uma agência localizada no centro e possui funcionários alocados no município entre operadores de ETAs e pessoal de manutenção de rede, responsáveis também pela leitura dos hidrômetros para medição dos consumos mensais.

5.1.6. Regulação e Gestão da Qualidade dos Serviços de Abastecimento de Água Potável

Não foi indicado nenhum órgão ou agência reguladora dos serviços de abastecimento de água potável no nível de administração pública.

Por outro lado, a sociedade civil também tem seus próprios meios de contribuir na gestão da qualidade através do controle social por meio de conselhos e associações específicas no tema e correlatos, como o CONDEMA (Conselho Municipal de Defesa do Meio Ambiente), existente no município.

É importante citar, que mesmo que o município não seja conveniado, o estado de Minas Gerais conta desde 2009 com a ARSAE-MG Agência Reguladora de Serviços de Abastecimento de Água e de Esgotamento Sanitário do Estado de Minas Gerais.

A Agência Reguladora é uma autarquia com autonomia administrativa, financeira, técnica e patrimonial, vinculada à Secretaria de Estado de Desenvolvimento Regional e Política Urbana – SEDRU, com a competência de regular e fiscalizar os serviços de abastecimento de água e de esgotamento sanitário nas concessões da COPASA e nos demais municípios consorciados ou não que assinaram convênio com a ARSAE com tal objetivo. Para a regulação a ARSAE-MG estabelece as condições da prestação e da utilização dos serviços de abastecimento de água potável e esgotamento sanitário através da Resolução Normativa nº 003, de 07 de outubro de 2010, entre outras resoluções e notas técnicas nas quais os seus regulados tem as diretrizes para a prestação dos serviços, otimização dos custos, a segurança das instalações, o atendimento ao usuário, as tarifas a serem aplicadas, etc. Ainda cabe a agência a supervisão, controle, avaliação, fiscalização e a aplicação de sanções em caso de descumprimento das diretrizes técnicas ou econômicas.

5.1.7. Legislação Específica

O município possui Plano Diretor Participativo - Lei nº 4.241 de 19 de dezembro de 2012. O plano, ferramenta básica da política urbana municipal, trata diversas questões relacionadas especificamente ao tema água e à política municipal de saneamento básico, inclusive a

proteção e recuperação dos recursos naturais, manejo integrado com a bacia hidrográfica do rio Paraíba do Sul e o ordenamento territorial, levantados e que fazem parte do conteúdo do Produto 4 - Diagnóstico Setorial.

A Lei Orgânica do município (Lei nº 2.252/90) possui aspectos relativos ao tema água e saneamento básico, apresentados também no Produto 4, juntamente com as principais legislações que tem influência direta sobre o abastecimento de água nas esferas federal e estadual.

5.2.Diagnóstico dos Serviços de Esgotamento Sanitário

5.2.1.Situação dos Serviços de Esgotamento Sanitário

De acordo com o Censo 2010 do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística - IBGE, com relação à situação dos serviços de esgotamento sanitário do Município de Santos Dumont, aproximadamente 70% dos domicílios são atendidos por rede geral de esgoto ou pluvial.

Tabela 8: Destino dos esgotos sanitários

Descrição	Domicílios	%
Rede Geral de Esgoto ou Pluvial	10.202	69,49
Fossa Rudimentar	111	27,11
Fossa Séptica	102	0,69
Rio, lago ou mar	3.981	27,11
Vala	63	0,43
Não tinham banheiro nem sanitário	27	0,18
Outro	196	1,33

Fonte: IBGE 2010.

5.2.2.Cobertura e Atendimento dos Serviços de Esgotamento Sanitário

Os serviços de esgotamento sanitário do município estão sob a responsabilidade da Companhia de Saneamento de Minas Gerais – COPASA. Segundo o Diagnóstico dos Serviços de Água e Esgoto do Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento de 2012, o percentual da população total atendida com coleta do esgotamento é de 56,2%, porém não há tratamento do mesmo.

5.2.3.Estrutura Existente do Sistema de Esgotamento Sanitário

A coleta de esgotos na área urbana encontra-se bem resolvida com o afastamento dos efluentes pelas redes de esgoto, no entanto, os esgotos sanitários coletados não são tratados sendo dispostos *in natura* nos rios, córregos e ribeirões da região. Somente são identificados no município soluções individuais com a utilização de fossas em áreas mais afastadas.

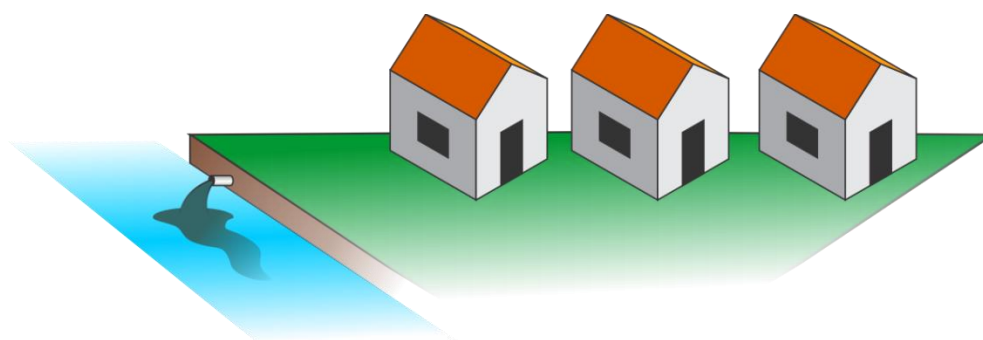


Figura 38: Esquema da situação de esgotamento: coleta e lançamento dos esgotos domésticos sem tratamento em cursos d'água
Fonte: Conen

Algumas localidades, como o Bairro Quarto Depósito, uma localidade carente, sem nenhuma estrutura de coleta do esgotamento, apresenta valas negras com esgoto a céu aberto.

5.2.3.1. Coleta e transporte

Na maior parte da Sede do Município de Santos Dumont a rede coletora é do tipo separador absoluto, em concordância com as diretrizes de saneamento básico, porém nas localidades e distritos constatou-se a tubulação do tipo misto, onde a drenagem é coletada juntamente com o esgoto.

Nas áreas de separador absoluto foram relatadas dificuldades com o grande número de ligações clandestinas de esgoto sanitário nas redes de drenagem, com relato de mau cheiro e o retorno de esgoto para as casas.

No município, o transporte se dá todo por gravidade não havendo estações elevatórias de esgoto em operação.

5.2.3.2. Tratamento

Não há estação de tratamento de esgotos no município, sendo o tratamento limitado a soluções individuais nos casos de fossas sépticas. Porém há uma estação em construção, com previsão de iniciar a operação ainda em 2014, que terá uma vazão de tratamento de 60 L/s.

5.2.3.3. Lançamento e Corpo Receptor

O lançamento de esgoto *in natura* ocorre de forma individual ou coletiva em praticamente todos os cursos d'água do município, conforme pode ser observado nos registros abaixo.



Figura 39: Lançamento de esgoto no Bairro Quarto Depósito
Fonte: Conen



Figura 40: Lançamento de esgoto no Córrego da Jacuba – São João da Serra
Fonte: Conen



Figura 41: Lançamento de esgoto no Córrego Patrimônio da Serra
Fonte: Conen

5.2.4. Levantamento de Estudos, Planos e Projetos

A COPASA possui em andamento uma grande obra de esgotamento sanitário, com implantações de rede coletora de esgoto sanitário, revisão e adequação das ligações prediais, sistema de transporte por elevatórias e coletores tronco (aproximadamente 32 km), e a construção da ETE de Santos Dumont, com sistema de tratamento terciário e previsão de inauguração de novembro de 2014, que tratará 60 L/s do esgoto municipal.



Figura 42: ETE em construção
Fonte: Conen



Figura 43: ETE em construção
Fonte: Conen



Figura 44: ETE em construção – filtro UASB
Fonte: Conen



Figura 45: ETE em construção - área dos desodorizadores
Fonte: Conen

5.2.5. Informações da Gestão dos Serviços de Esgotamento Sanitário

Na Sede de Santos Dumont, os serviços de esgotamento sanitário estão concessionados a Companhia de Saneamento de Minas Gerais – COPASA MG através do contrato nº 980.170 assinado com a Prefeitura Municipal, com vigência até 2039. Nas demais áreas, sob responsabilidade direta da Prefeitura Municipal, não há serviço de esgotamento sanitário.

5.2.6. Regulação e Gestão da Qualidade dos Serviços de Esgotamento Sanitário

Como os serviços de esgotamento sanitário da Sede de Santos Dumont é de responsabilidade da COPASA, a ARSAE é igualmente responsável por sua regulação, bem como dito anteriormente para os serviços de abastecimento de água potável.

Nas demais áreas, sob a responsabilidade direta da Prefeitura Municipal, que não há serviço de esgotamento sanitário, não foi indicado nenhum órgão ou agência reguladora dos serviços. No entanto, a sociedade civil tem seus próprios meios de contribuir na gestão da qualidade através do controle social por meio de conselhos e associações específicas no tema e correlatos, como o CONDEMA (Conselho Municipal de Defesa do Meio Ambiente).

5.2.7. Legislação Específica

Como mencionado no item 5.1.7, o município possui Plano Diretor Participativo (Lei nº 4.241 de 19 de dezembro de 2012) que, assim como a Lei Orgânica do município (Lei nº 2.252/90), possui aspectos relativos ao esgotamento sanitário, levantados e apresentados no item correspondente no Produto 4 desse plano (relativo ao Diagnóstico Setorial), juntamente com as principais legislações que tem influência direta sobre esgotamento sanitário nas esferas federal e estadual.

5.3. Diagnóstico dos Serviços de Drenagem Urbana

5.3.1. Bacia Hidrográfica e Condições Hidrológicas

O Município de Santos Dumont possui seu território dividido entre a sub-bacia dos Rios Pretos e Paraibuna e a sub-bacia dos Rios Pomba e Muriaé, com todo o seu sistema hídrico confluindo para a Bacia Hidrográfica do Rio Paraíba do Sul.

O município apresenta em grande parte do seu território uma paisagem associada a um intenso desmatamento com poucos fragmentos florestais remanescentes (Figura 46) muitas das vezes associadas às atividades agropastoris.



Figura 46: Aspecto parcial da cidade de Santos Dumont
Fonte: Conen

Devido ao manejo relacionado às atividades agropastoris percebe-se a exposição do solo o que por consequência contribui para um maior ganho de velocidade das águas nas encostas do relevo. Este processo traz uma série de resultantes negativas para a ocupação humana já que passam a ser verificados uma maior fragilidade do solo, movimentos de massas (associados à erosão) e inundações, seja pela rapidez com que a água chega às partes baixas do município, seja pelo assoreamento dos corpos hídricos. Desta maneira, a discussão da drenagem vinculada à paisagem encontrada no município torna-se de fundamental importância

devido ao inter-relacionamento de uma série de processos e fenômenos que contribuem para que se torne possível debater, inclusive, o controle das vazões dos rios, bem como para uma discussão associada à própria qualidade da água disponibilizada e captada.

5.3.2. Urbanização e Drenagem

De acordo com o último censo (IBGE 2010), o Município de Santos Dumont tem uma área de 637,37 km², com uma população de 46.284 habitantes e densidade demográfica de 72,62 hab./km².

A área mais densamente povoada e, portanto, com maior índice de impermeabilização, é a da Sede municipal, assim como os perímetros urbanos dos Distritos de Mantiqueira, Dores do Paraibuna, São João da Serra e Conceição do Formoso (Figura 47 a Figura 50).

Essas sedes distritais, segundo consta no Plano Diretor Participativo (PDP) do município, são consideradas perímetros urbanos, sendo servidas por: abastecimento de água potável (diretamente pela prefeitura), rede de esgotamento sanitário, coleta de resíduos sólidos, energia elétrica, iluminação pública, transportes e eventualmente escola e posto de saúde. O Plano Diretor Participativo de Santos Dumont (2011) descreve os padrões das edificações tanto das áreas rurais como das urbanas.



Figura 47: Praça da Matriz, São João da Serra
Fonte: PDP 2011, apud PDP 2011



Figura 48: Padrão construtivo na Praça da Matriz, Conceição do Formoso
Fonte: PDP 2011, apud PDP 2011



Figura 49: Povoado de Mantiqueira de Baixo
Fonte: PDP 2011, apud PDP 2011



Figura 50: Vila de Dores do Paraibuna
Fonte: PDP 2011, apud PDP 2011

A tipologia das edificações das áreas rurais e das áreas urbanas da maioria dos distritos pouco influencia na drenagem local devido à grande disponibilidade de áreas permeáveis nestes locais. Cenário diferente ao encontrado na Sede municipal, onde predomina a ocorrência de edificações que variam de um a três pavimentos com usos diversificados de acordo com os bairros. O bairro do Centro, por exemplo, concentra grande parte do comércio local, as instituições públicas, equipamentos de saúde e educação, além de certas áreas voltadas para uso residencial. Os outros bairros, apesar de também contar com algum comércio possui uma configuração mais voltada para o uso residencial.

Conforme apresentado pelo Plano Diretor Participativo de Santos Dumont (2011), quase todas as ruas do município contam com algum tipo de pavimentação sendo que a tipologia de pavimentação mais comum está associada ao asfaltamento (Figura 51 a Figura 53).



Figura 51: Padrão construtivo das edificações e pavimentação
Fonte: PDP, 2011



Figura 52: Avenida Rui Barbosa
Fonte: PDP, 2011



Figura 53: Av. Getúlio Vargas
Fonte: PDP, 2011

Em relação à expansão urbana da cidade, atualmente no município se percebe um crescente surgimento de loteamentos, que corroboram para a ocorrência de algumas áreas que ainda não possuem qualquer tipo de pavimentação, como na porção nordeste do município (Figura 54).



Figura 54: Indicação de áreas não asfaltadas na Sede municipal de Santos Dumont
Fonte: Google Earth

5.3.3.Situação dos Serviços de Drenagem Pluvial

Segundo o IBGE (2009) o município conta com serviços de drenagem urbana subterrâneo, classificada como unitária ou mista.

5.3.4.Estrutura Existente do Sistema de Drenagem e Manejo de Águas Pluviais

Algumas estruturas relativas à drenagem, como bocas de lobo, por exemplo, foram observadas no Distrito Sede, no entanto, grande parte da urbe não conta com qualquer tipo de equipamento. Nestes casos a própria caixa da rua serve como canal de escoamento das águas pluviais, contribuindo para a ocorrência de alagamentos pontuais. Apesar da existência, mesmo que parcial, de um sistema de drenagem o município possui pontos de alagamentos, devido principalmente à existência de rede de drenagem, pela utilização compartilhada das redes de esgoto e pluvial ou ainda pela obstrução da rede.

As áreas apontadas como mais sensíveis em relação aos alagamentos na Sede municipal são apresentadas na Figura 55, com destaque para os bairros de Antônio Afonso, Bairro da Glória, Graminha, São Sebastião da Ponte Preta, Santo Antônio, entre outros.

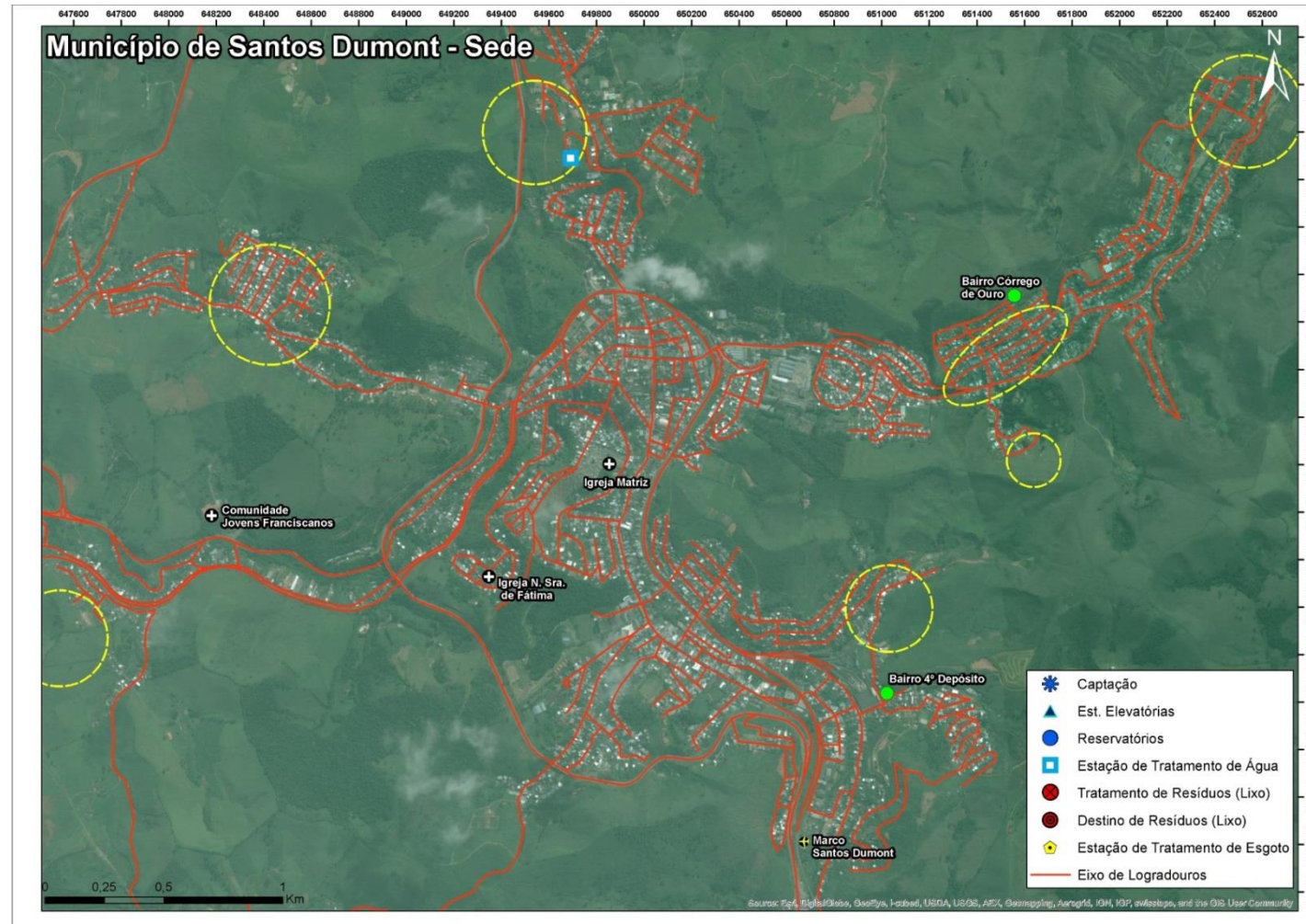


Figura 55: Representação das áreas com problemas de drenagem indicadas em amarelo ao longo do seminário realizado
 Fonte: Conen

Para representar a condição pluviométrica do município utilizaram-se os dados referentes às estações hidrometeorológicas de Barbacena, Coronel Pacheco, Juiz de Fora e São João del-Rei. Esses dados correspondem ao intervalo de 1961 a 1990 e são referentes à Precipitação Acumulada Mensal e Anual (mm). O Gráfico 8 ilustra os valores obtidos destas estações, juntamente com duas curvas, sendo uma que representa a média obtida a cada mês e outra da média geral.

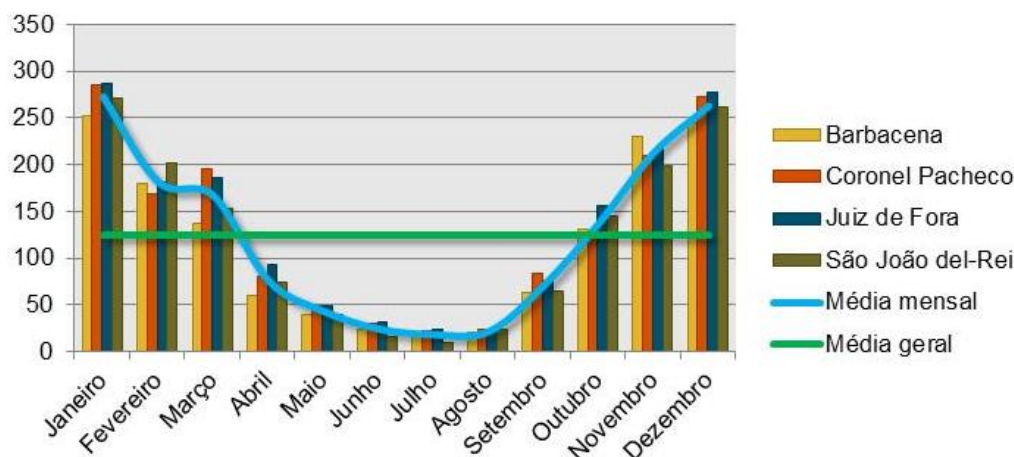


Gráfico 8: Precipitação acumulada mensal e anual (mm)

Fundamentalmente, inundações e alagamentos estão associados ao ciclo hidrológico, ou ainda, às precipitações. É esperado, no entanto, que esse fenômeno aconteça em meses cujos valores de precipitação acumulada sejam maiores.

Desta forma, os meses que requerem mais atenção vão de outubro a março, especialmente se tratando de pontos baixos em áreas urbanas que fiquem nas proximidades de cursos d'água. Isso não descarta a possibilidade, ainda que pequena, de ocorrerem fenômenos de inundação nos meses com menor precipitação acumulada.

5.3.4.1. Macrodrenagem

Os principais rios que cortam Santos Dumont são o Rio do Pinho, o Rio Taquaracu, o Rio Formoso, o Ribeirão das Posses e o Rio Paraibuna.

O sistema hidrográfico do município é bastante complexo, formado por diversos córregos. A Sede do município se situa na Bacia do Ribeirão das Posses, no entanto, apesar do Ribeirão das Posses ser um dos rios mais importantes (devido à sua importância na geografia da Sede Municipal), outros rios também passam a possuir grande importância no município, tais como: o Córrego Patrimônio dos Padres, o Rio do Pinho, o Rio Formoso, o Córrego Capivari, o Rio Paraibuna e o Ribeirão São Bentos (estes dois últimos contribuindo diretamente para a sub-bacia dos Rios Preto e Paraibuna).

A partir da observação do Mapa 5, situado na Mapoteca, percebe-se que as bacias do Paraibuna A, do Rio Taquaraçu, do São Bento e a Bacias das Velhas orientam seus cursos de água para a sub-bacia dos Rios Preto e Paraibuna, e as bacias restantes, que compreendem maior parte do território do município, orientam seus cursos de água para a sub-bacia dos Rios Pomba e Muriaé.

Com o intuito de se verificar as vazões dos rios mais próximos à Sede municipal, tendo por base os dados disponibilizados pelo IGAM (2010), foram levantadas informações referentes à vazão de referência Q95 (vazão do rio em 95% do tempo).

O trecho de interesse, que corta o Distrito Sede (Figura 56), inicia-se na nascente do Ribeirão das Posses, recebendo a contribuição de inúmeros rios tais como o Córrego Posses e o Córrego da Represa. Assim, a partir de uma vazão de 0,004 m³/s (na sua cabeceira) o rio atinge uma vazão de 0,25 m³/s na sua porção final de análise (na parte mais baixa da cidade). É importante observar que os afluentes que desaguam no Ribeirão das Posses não são muito desenvolvidos, ou seja, contribuem com pequenos volumes de água no trecho estudado.

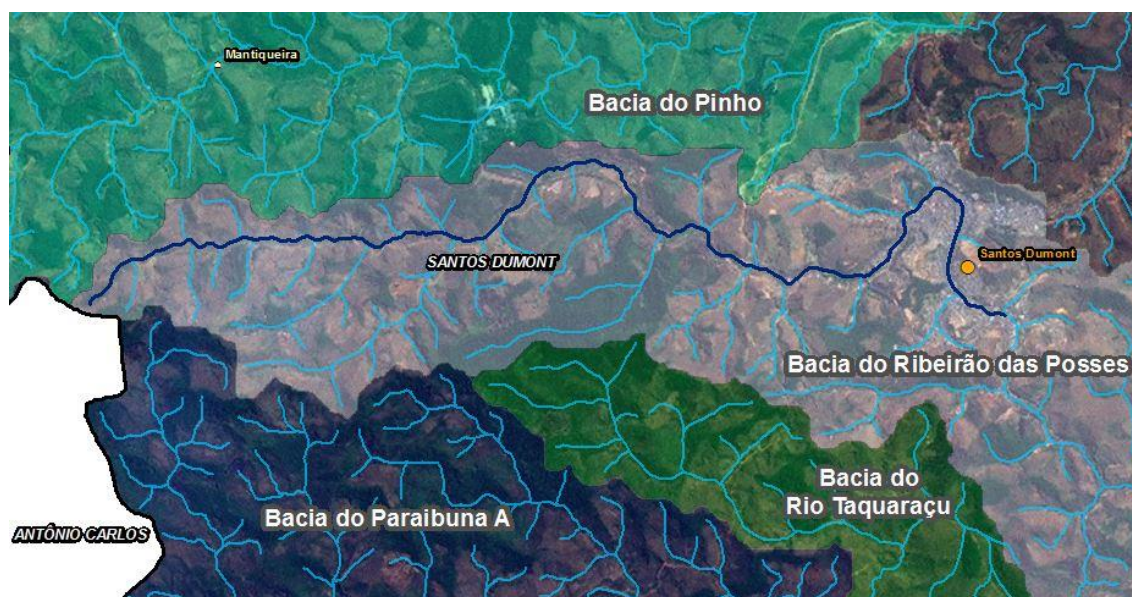


Figura 56: Identificação do curso de água utilizado para levantamento da Q95

Um dos problemas que afeta a rede de macrodrenagem do município é a presença de edificações nas margens dos corpos hídricos, que não teve sua planície de inundação preservada em vários trechos do perímetro urbano do Distrito Sede (Figura 57 e Figura 58).



Figura 57: Presença de edificações nas margens dos corpos hídricos
Fonte: Conen



Figura 58: Presença de edificações nas margens dos corpos hídricos
Fonte: Conen

5.3.4.2. Microdrenagem

A rede de microdrenagem subsuperficial é bastante reduzida e não está cadastrada.

No Distrito São João da Serra há registros de alagamentos (que não chegam a atingir as casas da localidade) e falta de limpeza nas redes de drenagem. No Distrito Conceição do Formoso não há rede de drenagem para escoamento das águas pluviais e também há registros de inundações e enchentes com prejuízos à população.

Relacionado às inundações, tem-se a ocorrência de outros problemas: a existência de ligações de esgotamento sanitário na rede de drenagem pluvial, a falta de manutenção das tubulações de drenagem (ou até mesmo a inexistência parcial da mesma na cidade) e o retorno dos esgotos às residências e ruas do município.



Figura 59: Identificação de bocas de lobo, Av. Presidente Getúlio Vargas, Centro de Santos Dumont
Fonte: Google Street View

5.3.5. Pontos de Interesse

Em relação aos pontos de interesse associados à drenagem no Município de Santos Dumont, destaca-se as margens dos cursos d'água que cortam as zonas urbanas, onde justamente são os pontos de registros de alagamentos devido principalmente às cheias do Ribeirão das Posses e do Rio Pinho, como a Rua Sérgio Neves, no Centro (Figura 60 e Figura 61), e os bairros Antônio Afonso, Santo Antônio e Quarto Depósito, que são as áreas mais afetadas. A ocorrência de despejos de lixo ou esgoto *in natura*, potencializa o assoreamento dos rios, contribuindo para uma piora significativa da qualidade das águas locais e favorecendo o surgimento de novos focos de alagamentos no município.



Figura 60: Rua Sérgio Neves, no Centro.
Fonte: Alessandra Batista/Arquivo pessoal



Figura 61: Enchente Rio das Posses, Centro de Santos Dumont .
Fonte: Edcléia Campos/Arquivo pessoal

5.3.6. Levantamento de Projetos, Estudos e Planos

Existem projetos no município de implementação de redes de drenagem e pavimentação vinculados aos seguintes locais:

- Bairro da Glória – Projeto de Captação Pluvial e Pavimentação Asfáltica (Julho de 2013).
- Bairro Antônio Afonso – Projeto de Drenagem (Abril de 2009²).
- Bairro Córrego do Ouro e Bairro Cabangu - Projeto de Drenagem Pluvial e Pavimentação de Vias Públicas (Janeiro de 2014).
- Bairro Nossa Senhora Aparecida e Paraíso das Flores – Projeto de Pavimentação Asfáltica (Abril de 2009).

² Em relação a este projeto foi informado, através de documento apresentado, que o Projeto do Sistema de Drenagem do Bairro Antônio Afonso na cidade de Santos Dumont foi orçado em R\$ 217.401,45, sendo deste montante R\$ 10.757,26 vinculados aos serviços preliminares (canteiro de obras) e R\$206.644,19 vinculados aos serviços de Drenagem Pluvial.

- Bairro Fátima (diversas ruas do bairro e Av. Presidente Castelo Branco) – Projeto de Pavimentação Asfáltica e Drenagem (Março de 2010).
- Loteamento Especial (Rua PIO XII, Rua João Paulo VI, Rua Robson Geraldo, Rua João Paulo II, Rua Eduardo Linhares e Rua Elídio Alves dos Reis) – Projeto de Drenagem Pluvial e Pavimentação das Vias Públicas (Janeiro de 2014) .
- Rua Geovani Peduzzi (Bairro da Graminha) e Rua Manoel Alves Sobrinho (Bairro Córrego do Ouro) – Projeto de Pavimentação Asfáltica (Março de 2009).
- Rua Manoel A. Sobrinho, Rua Antônio C. de Oliveira, Rua José Lino do Nascimento e Rua Dona Custódia – Projeto de Drenagem Pluvial (Julho de 2009).

5.3.7. Informações da Gestão do Serviço de Drenagem Pluvial

A Prefeitura Municipal responde pelo sistema de drenagem do município. A Secretaria de Obras é a responsável pela execução e manutenção do sistema e conta com um total de seis funcionários exclusivos para a realização destes serviços, ainda que, em momentos de necessidade, funcionários de outros setores sejam utilizados.

5.3.8. Áreas de Risco e Planos de Emergência

5.3.8.1. Áreas de Risco

Outra questão que merece bastante atenção em relação à drenagem e que está associada diretamente ao processo de urbanização refere-se ao risco de inundação das cidades. Estes eventos estão associados à aceleração da descarga hídrica devido a não percolação da água no solo. Com chuvas intensas, esta quantidade de água se avoluma de maneira a transbordar dos rios e riachos, atingindo a população do entorno. Neste aspecto se faz necessário o planejamento da ocupação das margens dos rios locais.

De acordo com o Artigo 4º da Lei Federal nº 12.651/2012, as faixas marginais de qualquer curso d'água natural perene e intermitente, excluídos os efêmeros, desde a borda da calha do leito regular, são consideradas áreas de preservação permanente, importantes na proteção e a conservação dos sistemas hídricos como um todo. Dessa forma, a identificação das áreas referentes à FMP³ permite a preservação, conservação e recuperação da mata ciliar, contribuindo para a recarga mais lenta dos múltiplos cursos d'água, propiciando a diminuição da vazão dos rios em períodos de chuvas intensas e a diminuição do risco de inundação.

³ Faixa Marginal de Proteção: são faixas de terra necessárias à proteção, à defesa, à conservação e operação de sistemas fluviais e lacustres (rios, lagos, lagoas e reservatórios d'água), determinadas em projeção horizontal e considerados os níveis máximos de água (NMA), de acordo com as determinações dos órgãos federais e estaduais competentes.

No caso do Município de Santos Dumont, devido ao seu desenvolvimento as margens dos cursos d'água, percebe-se a presença de muitas edificações ao longo das áreas associadas à FMP (considerando-se que os rios tenham menos de 10 metros de largura) (Mapa 6 e Mapa 7). Segundo o Atlas Brasileiro de Desastres Naturais, Santos Dumont apresentou, entre 1991 e 2011, um total de oito registros de desastres naturais, sendo quatro eventos relacionados a vendavais (ou tempestades) e/ou ciclones, um evento relacionado às tempestades com granizo (tempestades extremas com precipitação sólida de pedras de gelo) e três eventos relacionados às inundações bruscas.

5.3.8.2. Plano de Emergência e Contingência

Inexistem planos de emergência e contingência e o município não conta com conselho municipal para a elaboração e preparo das ações a serem tomadas em tempos de emergência. No entanto, encontra-se em testes a utilização de um ginásio na Sede Municipal para receber as pessoas atingidas por fenômenos naturais tais como enchentes e movimentos de massa. Santos Dumont possui Defesa Civil municipal e conta com apenas um responsável técnico para avaliação técnica e emissão de laudos.

5.3.9. Regionalização

Um dos mecanismos de cooperação disponíveis relativo a desastres naturais é o Sistema de Meteorologia e Recursos Hídricos de Minas Gerais (SIMGE) feito pelo IGAM. O objetivo do Sistema é contribuir para a vigilância e monitoramento a partir da previsão do tempo e do comportamento hídrico.

Inclusive são elaboradas ações municipais que objetivam apresentar o monitoramento hidrometeorológico realizado pelo estado e orientar as prefeituras a aproveitar os dados gerados pelo Instituto para minimizar os prejuízos e perdas provocados por desastres naturais. Para tal, foi elaborado um Plano de Ação para o Período de Chuvas 2013-2014. Segundo a diretora-geral do IGAM, Marília Melo, não é responsabilidade de o Instituto atender populações em área de risco, mas de alertar aos municípios e suas defesas civis. "Por isso, precisamos ensinar às administrações municipais como elas podem se apropriar dessas informações e usá-las com o objetivo de minimizar o tempo de resposta e as consequências dos desastres naturais"⁴.

⁴ <http://www.igam.mg.gov.br/banco-de-noticias/1-ultimas-noticias/1422-gestores-municipais-participam-de-seminario-promovido-pelo-igam>.

Desta maneira, a emissão diária de boletins hidrometeorológicos e do tempo contribuem de maneira crucial para que os municípios mineiros se antecipem a possíveis fenômenos extremos. Entretanto é de suma importância destacar que o SIMGE possui um alerta de enchentes ainda que apenas vinculados às Bacias do Rio Sapucaí e a Bacia do Rio Doce. Desta maneira, a expansão do Sistema para outras áreas do estado de Minas Gerais faz-se mister para a garantia da segurança da população local frente eventos extremos, sejam eles inundações, secas prolongadas ou tempestades.

5.3.10.Regulação e Gestão da Qualidade dos Serviços de Drenagem

Não foi indicado nenhum órgão ou agência reguladora dos serviços de drenagem no nível de administração pública.

5.3.11.Legislação Específica

Como mencionado no item 5.1.7, o município possui Plano Diretor Participativo (Lei nº 4.241 de 19 de dezembro de 2012) que, assim como a Lei Orgânica do município (Lei nº 2.252/90), possui diversos aspectos relativos à drenagem e manejo das águas pluviais urbanas, apresentados no item correspondente no Produto 4, relativo ao Diagnóstico Setorial, desse plano.

É de suma importância que se destaque a existência de um Plano Diretor Participativo, desenvolvido para subsidiar a proposta de lei do Plano Diretor Participativo do Município de Santos Dumont.

5.4.Diagnóstico dos Serviços de Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos

De acordo com o Censo 2010 do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística - IBGE, com relação à situação dos serviços de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos do Município de Santos Dumont, aproximadamente 94% dos domicílios possuem algum tipo de coleta de seus resíduos (Tabela 9).

Tabela 9: Domicílios particulares permanentes – destino do lixo

Descrição	Domicílios	%
Queimado (na propriedade)	732	4,99
Coletado por serviço de limpeza	12.851	87,53
Outro Destino	21	0,14
Jogado em rio, lago ou mar	23	0,16
Enterrado (na propriedade)	25	0,17
Coletado em caçamba de serviço de limpeza	1.003	6,83
Jogado em terreno baldio ou logradouro	27	0,18

Fonte: IBGE 2010

5.4.1. Cobertura e Atendimento dos Serviços de Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos no Município

Segundo o Diagnóstico dos Serviços de Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos do SNIS de 2012, o percentual da população atendida pelo serviço de coleta no Município de Santos Dumont é 100,0%.

As demais informações a respeito da cobertura e atendimento dos serviços limpeza urbana e manejo de resíduos, estão disponíveis na Tabela 10 e Tabela 11.

Tabela 10: Atendimento dos serviços de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos

Município	População total do município	População urbana do município	População total do município, atendida com de coleta de RDO ⁵
Santos Dumont	46.208	41.252	46.208

Fonte: Diagnóstico dos Serviços de Resíduos Sólidos 2012 (SNIS - Ministério das Cidades)

Tabela 11: Atendimento dos serviços de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos

Município	Ocorrência de coleta seletiva	Existência de coleta noturna	Quantidade de RDO e RPU ⁶ coletada (tonelada/ano)	Ocorrência de remessa de RDO e RPU para outro município
Santos Dumont	Não	Não	7.020,0	Sim

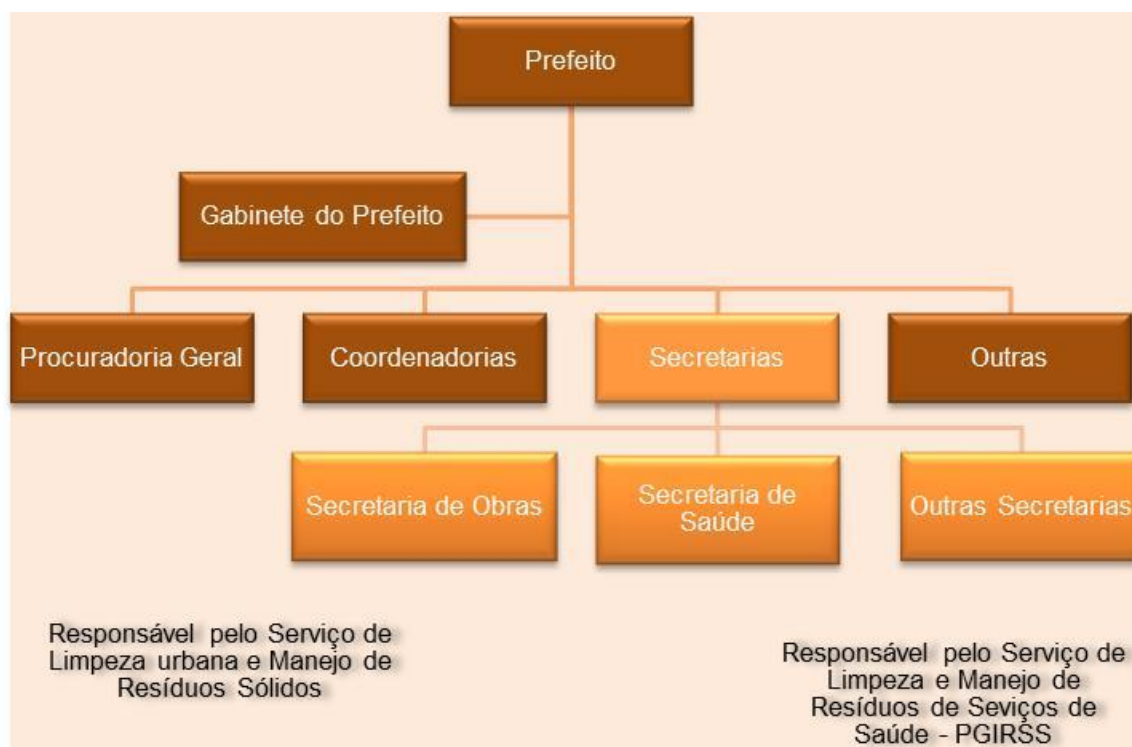
Fonte: Diagnóstico dos Serviços de Resíduos Sólidos 2012 (SNIS - Ministério das Cidades)

5.4.2. Organização e Competências

Em Santos Dumont a responsabilidade pelo planejamento, operação e a fiscalização dos serviços de limpeza urbana e de manejo resíduos está concentrada na Secretaria de Obras, autarquia da Administração Pública Municipal (Esquema 2). A responsabilidade pelos resíduos gerados pelos serviços públicos de saúde se encontra na Secretaria de Saúde, assim como o de construção civil, a cargo das próprias empreiteiras.

⁵ RDO: Resíduos Domésticos.

⁶ RPU: Resíduos Públicos.



Esquema 2: Organograma da estrutura administrativa do poder executivo Municipal com destaque ao órgão responsável pelos serviços de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos no município

A tabela abaixo apresenta os serviços que compreendem a limpeza urbana e o manejo de resíduos e o respectivo executor no Município de Santos Dumont

Tabela 12: Serviços de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos e respectivos executores.

Serviços	Executor	
	Tipo	Nome
Varrição	Próprio	Secretaria de Obras
Podã, Capina e roçagem	Terceirizado	Biokratus
Limpeza de boca de lobo	Próprio	Secretaria de Obras
Coleta de Resíduo de Serviço de Saúde	Terceirizado	ACISPES
Destino Final Resíduo de Serviço de Saúde	Terceirizado	ACISPES/SERQUIP
Coleta convencional RDO e RPU	Próprio	Secretaria de Obras
Destino final RDO e RPU	Terceirizado	Vital Engenharia Ambiental S/A
Coleta de Resíduos da Construção Civil	Empresas Privadas	Diversas
Destino Final Resíduos da Construção Civil	Empresas Privadas	Diversas

Diante a estruturação hierarquizada acima para as atividades de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos, a autarquia tem as seguintes atribuições de caráter geral neste tema:

- Planejamento, coordenação e fiscalização dos serviços de limpeza pública no município;
- Planejamento, coordenação dos serviços de coleta de lixo, varrição de vias e logradouros públicos e de destinação final de resíduos sólidos e dos recicláveis;

- Fiscalização para o fiel cumprimento das cláusulas contratuais celebradas com terceiros em atividades relacionadas, sempre que houver;
 - Controle e fiscalização das medições referentes aos serviços terceirizados, sempre que houver;
 - Supervisão dos serviços contratados;
- Coleta de resíduos sólidos domésticos, recicláveis ou não e dar-lhes destinação final;
- Planejamento e organização da operação de botafora;
- Planejamento e organização de coleta e reciclagem de entulhos e bens inservíveis;
- Execução de demais atividades pertinentes à sua área de atuação;
- Planejamento e garantia da execução dos serviços de varrição de vias e logradouros públicos; e
- Avaliação e medição dos serviços executados pelo próprio município e por terceiros.

5.4.3. Gerenciamento de Resíduos Sólidos

O município apresenta cobertura de 100% da população urbana, quase 90% da população total e geração anual de 23 toneladas de resíduos domésticos e públicos.

Os resíduos coletados são encaminhados para o Aterro Sanitário da empresa Vital Engenharia S/A, em Juiz de Fora.

5.4.4. Composição Gravimétrica dos Resíduos Sólidos

Não há informações sobre a composição gravimétrica dos resíduos sólidos do município.

A composição gravimétrica média de resíduos sólidos em Minas Gerais se divide basicamente em: recicláveis (principalmente papel e papelão, plásticos, vidros e metais), matéria orgânica e diversos, com predomínio da matéria orgânica em detrimento dos demais resíduos, conforme observado no gráfico abaixo.

A cartilha Aproveitamento Energético de Resíduos Sólidos Urbanos: Guia de Orientações para Governos Municipais de Minas Gerais (FEAM⁷/DPED⁸/GEMUC⁹), apresenta um levantamento para a caracterização gravimétrica para municípios com menos de 20 mil habitantes (Gráfico 9). Devido à falta de informação da composição gravimétrica dos resíduos sólidos urbanos no município, tomaremos como base a formação apresentada no gráfico abaixo.

⁷ FEAM - Fundação Estadual do Meio Ambiente

⁸ DPED - Diretoria de Pesquisa e Desenvolvimento

⁹ GEMUC - Gerência de Energia e Mudanças Climáticas

**Municípios Mineiros com
menos de 20.000 hab.**

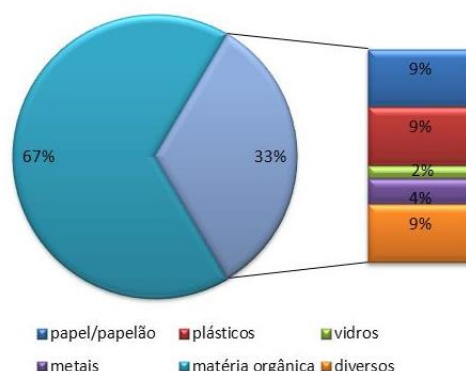
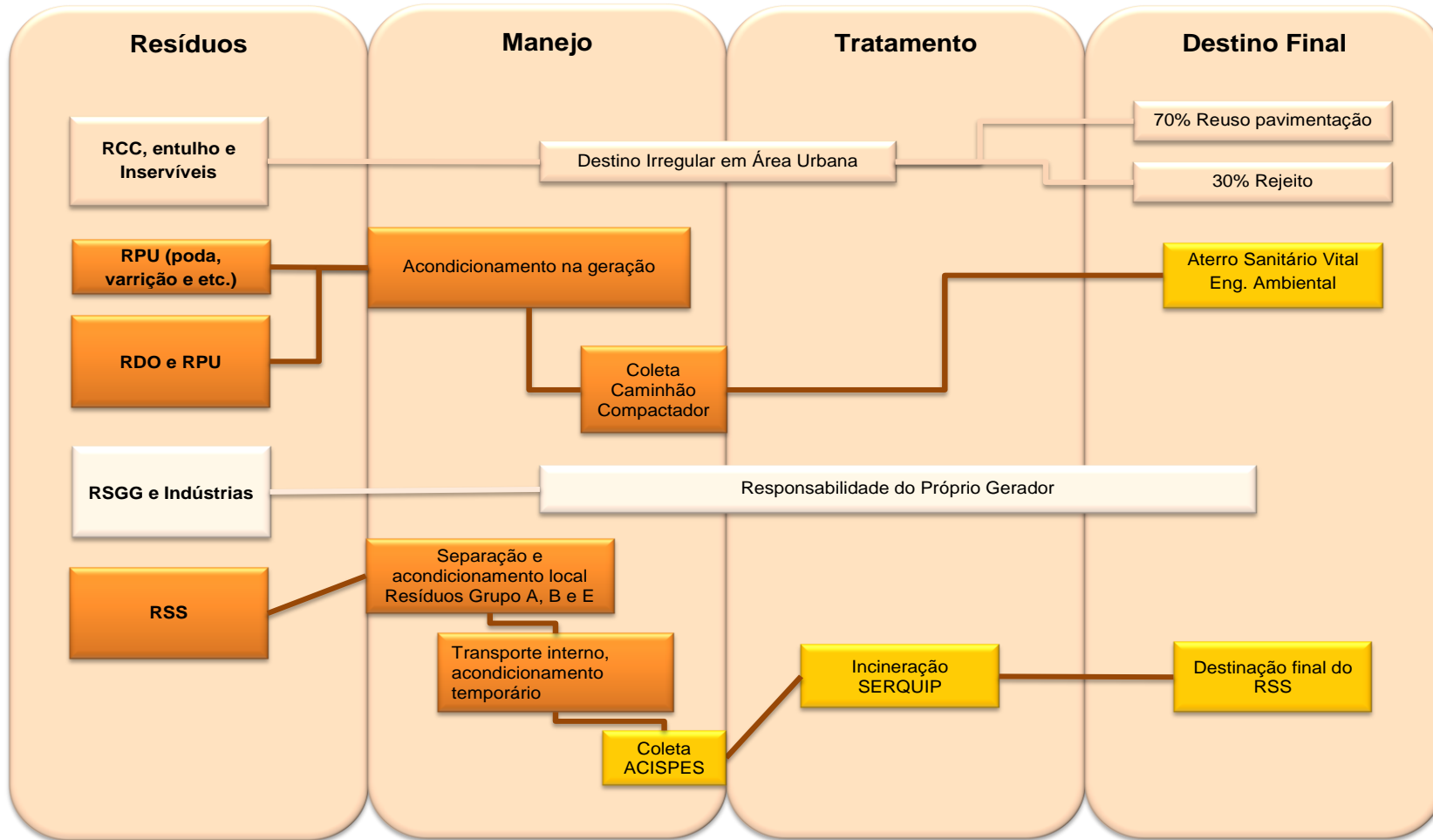


Gráfico 9: Caracterização gravimétrica para cidades mineiras com menos de 20 mil habitantes
Fonte: FEAM - Cartilha aproveitamento energético de resíduos sólidos urbanos: guia de orientações para governos municipais de Minas Gerais

5.4.5. Estrutura Existente dos Serviços de Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos

O Esquema 3 apresenta o fluxograma do gerenciamento dos resíduos sólidos urbanos para o Município de Santos Dumont. Abaixo serão abordados os diagnósticos de cada um dos serviços identificados ou não na localidade.



Esquema 3: Fluxograma de gerenciamento dos resíduos sólidos urbanos adaptado para o Município de Santos Dumont.

5.4.5.1. Varrição e Serviços Gerais de Limpeza

A varrição e os serviços gerais são atividades de limpeza pública urbana que são executados pela Prefeitura Municipal de Santos Dumont por meio da Secretaria de Obras. Segundo o Formulário de Informações SNIS (Coleta 2012), a capina no município é realizada manualmente com uso de vassouras e vassourões. Ao todo, são 16 (dezesesseis) funcionários alocados nos serviços de varrição no município e 10 (dez) responsáveis pelos serviços de capina e roçada.

O serviço de poda eventualmente é terceirizado sendo os resíduos provenientes da varrição coletados pelo caminhão da coleta regular e tem como destinação final o aterro sanitário.

Segundo informações do relatório do Projeto Preparatório para o Gerenciamento dos Recursos Hídricos do Paraíba do Sul, repassados pela Prefeitura, os serviços de varrição ocorrem em apenas 24 (vinte e quatro) logradouros do centro da cidade, o que compreende uma cobertura de apenas 25% da área urbanizada da cidade. A varrição não acontece nos bairros mais afastados e, segundo o relatório, a limpeza é realizada precariamente pela própria população, que muitas vezes deposita os resíduos nas áreas e terrenos baldios.

Ainda,

“Quando o nível de desconforto decorrente do acúmulo de lixo começa a incomodar, quer pelo odor ou pela proliferação de vetores, em especial moscas, a população reclama e a Prefeitura providencia a remoção do lixo”.

A mesma situação ocorre em outros distritos do município: somente as ruas e vias principais são varridas. A Prefeitura Municipal realiza e também terceiriza os serviços de poda e pintura de meio fio. O corte e recolhimento dos galhos das árvores, plantadas em passeio público e canteiros centrais, que caracteriza o serviço de poda, fica á cargo da Empresa Biokratos, no entanto, por falta de acesso do contrato de prestação de serviços não é possível detalhar como é realizada a atividade nem os custos da Prefeitura com a terceirização.

Um equipamento utilizado no sistema de limpeza pública, mesmo que ainda de forma incipiente, mas fundamental, são as papeleiras. A má disposição destes compromete o ciclo do sistema de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos por sobrecarregar outros setores: um descarte e um acondicionamento adequado facilita o processo de coleta, de varrição e limpeza de vias, além impedir o aparecimento de outros malefícios que o lixo descartado de forma incorreta pode ocasionar (como entupimento de bueiros e bocas de lobo, mau cheiro, atração de insetos e roedores, entre outros).



Figura 62: Serviço de capina e limpeza urbana sendo realizado no Bairro de Fátima
Fonte: Prefeitura Municipal



Figura 63: Capina e manutenção da Praça
Fonte: Prefeitura Municipal



Figura 64: Limpeza e asseio dos equipamentos de limpeza
Fonte: Prefeitura Municipal



Figura 65: Limpeza da Rota 14 Bis
Fonte: Prefeitura Municipal

5.4.5.2. Serviço de Coleta de Resíduos Sólidos Domiciliares

Segundo informações do formulário de encaminhamento ao SNIS, relativo à coleta de dados de 2012, o serviço de coleta de resíduos domésticos atende 100% da população urbana. Para realização do serviço o município conta com três caminhões compactadores, dois caminhões basculantes e dezenove funcionários, compreendendo coletores e motoristas.

Quanto à frequência da coleta e transporte, a mesma acontece diariamente no centro da cidade, três vezes por semana nos outros bairros e uma vez por semana nos demais distritos, segundo o gráfico abaixo.

Percentual da População Atendida para cada Frequência de realização do Serviço

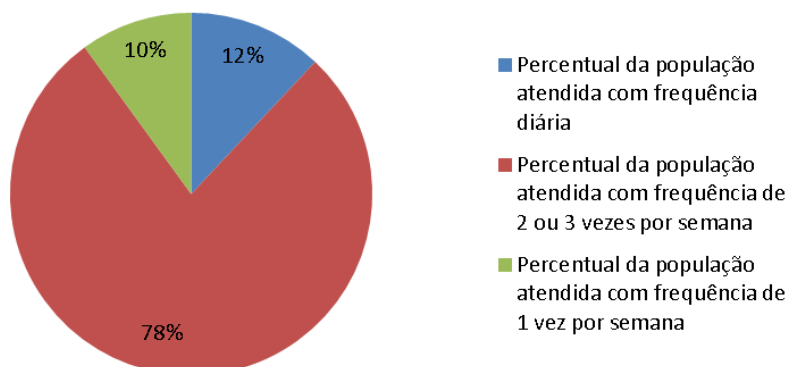


Figura 66: Percentual da população atendida para cada frequência de coleta
Fonte: Conen



Figura 67: Veículo de coleta de resíduos sólidos do município - caminhão compactador
Fonte: Conen

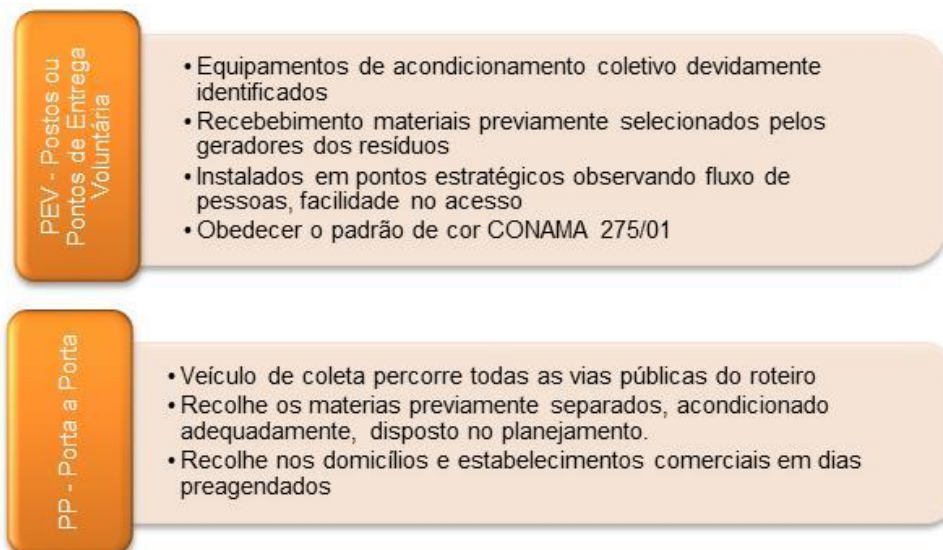
5.4.5.3. Serviço de Coleta Seletiva

O Município de Santos Dumont não possui a coleta seletiva contemplando as populações urbana e rural, no entanto, possui pontos de entrega voluntária de recicláveis (Figura 68).

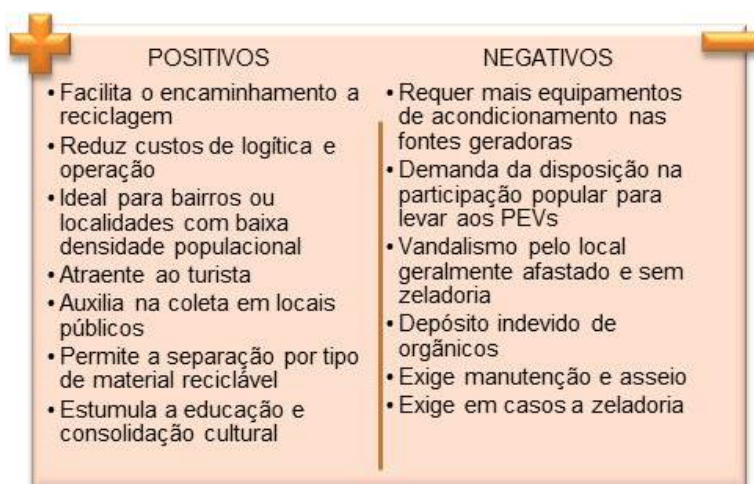


Figura 68: Ponto de entrega voluntária de resíduos
Fonte: Conen

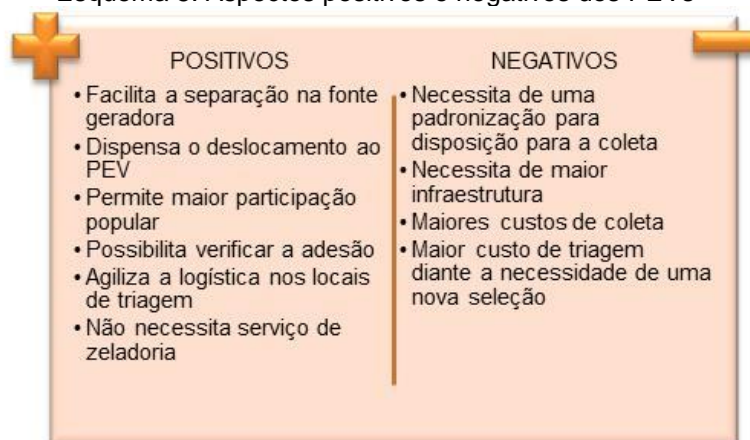
A coleta seletiva pode ser implantada de duas formas conforme esquema abaixo:



Esquema 4: Formas de implantação da coleta seletiva



Esquema 5: Aspectos positivos e negativos dos PEVs



Esquema 6: Aspectos positivos e negativos do serviço porta a porta

5.4.5.4. Resíduos de Serviços de Saúde

Os serviços de coleta, transporte e tratamento de resíduos de serviço de saúde dos estabelecimentos públicos do Município de Santos Dumont são realizados pela ACISPES – Agência de Cooperação Intermunicipal em Saúde Pé da Serra, por meio do Contrato Administrativo de prestação de serviços N° 86, assinado em 04 de janeiro de 2013.

A empresa, considerada de pequeno porte, tem sede em Manhuaçu - MG (distante 356km de Santos Dumont) e é a responsável pela coleta semanal de resíduos de serviço de saúde, transporte, tratamento por destruição e/ou destinação das cinzas do grupo “A”, “B” e “E”, provenientes de suas atividades, classificadas conforme a NBR10.004.

O valor total dos recursos repassados pelo município à ACISPES é de R\$ 161.316,60, incluído os custos de coleta, tratamento e destinação final dos resíduos de serviço de saúde e as outras atividades realizadas pela empresa (como deslocamento da população para realização de exames e consultas especializadas).

Segundo estimativas apresentadas no relatório do Projeto Preparatório para o Gerenciamento dos Recursos Hídricos do Paraíba do Sul, são gerados diariamente 250 kg deste tipo de resíduo.

Os resíduos dos serviços voltados à saúde animal, provenientes de clínicas veterinárias e fazendas das áreas rurais, não estão englobados no contrato com a ACISPES e não há informações sobre a destinação final desses resíduos.

5.4.5.5. Resíduos da Construção Civil

O município não possui Plano de Gerenciamento dos Resíduos de Construção Civil que estabeleça programas de gerenciamento deste resíduo com diretrizes e procedimentos para o exercício das responsabilidades dos pequenos geradores e exigência, aos grandes geradores, da apresentação de projetos para o seu gerenciamento. Além disso, a prefeitura não possui nenhuma iniciativa de coleta e manejo dos resíduos de construção e demolição oriundos de pequenos geradores.

5.4.5.6. Resíduos Especiais e Outros

Os resíduos especiais compreendem os resíduos oriundos da atividade agrícola (como embalagens de adubos, defensivos agrícolas, ração, restos de colheita, esterco animal e produtos veterinários) e industrial, assim como os resíduos de portos, aeroportos e terminais rodoviários e ferroviários, de mineração, dentre outros.

O Município de Santos Dumont possui atividades desenvolvidas nos três setores da economia, sendo o setor econômico que apresentou maior contribuição ao PIB municipal foi o de serviços, seguido pela indústria e pela agropecuária (IBGE 2010).

Segundo a CODEMIG – Companhia de Desenvolvimento Econômico de Minas Gerais, Santos Dumont possui um distrito industrial em processo de implantação. O distrito localiza-se a 3 km do centro urbano do município e possui área total de 91.925m².

Na indústria, está instalada a Companhia Brasileira de Carbureto de Cálcio – CBCC, que atua na produção de ligas metálicas. Segundos informações do processo de regularização ambiental, feito a SUPRAM (Superintendência Regional de Meio Ambiente e Desenvolvimento Sustentável de Minas Gerais) em 2010, o empreendimento é considerado de médio porte e de médio potencial poluidor.

No entanto, não existe um cadastro diante aos resíduos gerados pelas empresas e indústrias presentes no município. Desta forma, recomendamos uma legislação para esta finalidade, além do levantamento através da Administração Pública, este cadastro e informações.

5.4.5.7. Destino Final

A Política Nacional de Resíduos Sólidos, instituída Lei nº 12.305/10, prevê a prevenção e a redução na geração de resíduos, e fomenta a prática de hábitos de consumo sustentável e instrumentos para propiciar o aumento da segregação limpa de forma a obtenção de maior material para a reciclagem e para a reutilização dos resíduos sólidos, assim como a necessidade de elaboração de planos municipais de resíduos. Ela também estabelece metas importantes para o setor, como o fechamento dos lixões até agosto de 2014, e que a parte dos resíduos que não puder ir para a reciclagem, os chamados rejeitos, só poderão ser destinados para os aterros sanitários.

O Município de Santos Dumont encaminha os resíduos coletados no município ao aterro sanitário da empresa Vital Engenharia S/A (Figura 69 e Figura 70).

O Contrato de Prestação de Serviços nº 009/2013, firmado entre a prefeitura municipal e a empresa, inclui os serviços de recepção, tratamento e destinação final dos resíduos sólidos, provenientes da limpeza pública urbana do município, compreendendo os resíduos comerciais e público (Classe IIA). O valor estimado do contrato é de R\$ 561.372,00, sendo R\$ 66,83 o preço por tonelada, num aproximado de 700 toneladas por mês. A vigência do contrato é de um ano, prorrogável.

O aterro sanitário da Vital está localizado em Juiz de Fora, a 184 km de Santos Dumont, se encontra devidamente regularizado pelos órgãos fiscalizadores possuindo as licenças de instalação junto a FEAM (para a transferência e tratamento de resíduos sólidos de origem doméstica, comerciais e industriais com características domiciliares e públicos) e funcionamento, sendo implantado e operado conforme as normas técnicas e a legislação ambiental vigente no país.



Figura 69: Aterro Sanitário Vital Engenharia S/A -
Área de aterramento de resíduos
Fonte: Conen



Figura 70: Vista do Aterro Sanitário da Vital
Engenharia S/A
Fonte: Conen

O Município de Santos Dumont possui um aterro desativado (Figura 71 e Figura 72), caracterizado em seus aspectos técnicos como um lixão. As iniciativas de cercamento da área, controle de entrada de pessoas, entre outras utilizadas naquele espaço não foram suficientes para caracterizar a área como um aterro controlado. Funcionava também uma usina de triagem que teve sua utilidade e funcionalidade prejudicada pela presença de catadores no município, pois os resíduos passíveis de reciclagem não chegavam à usina, sendo vendidos pelos catadores a sucateiros.

Trata-se de um local de grandes proporções utilizado anteriormente como lixão e que se encontra desativado desde 2006. Na área existe aterrado o equivalente a 500 caminhões de resíduos e 100 caminhões a céu aberto.



Figura 71: Placa na entrada do Aterro de Santos
Dumont
Fonte: Conen



Figura 72: Antiga área de aterramento de resíduos
Fonte: Conen

O Ministério Público e outros órgãos ambientais entraram com ações para que a prefeitura de Santos Dumont providencie a remediação e mitigação dos impactos nesta área. No entanto, aguarda-se mais informações para análise destes documentos.

Existem no município, em diversos bairros, acumuladores de resíduos e ferros-velhos que acabam por causar diversos problemas nas vizinhanças onde estão instalados, como a proliferação de vetores e insetos (ratos, baratas e moscas) e mau-cheiro. Esses estabelecimentos, em suas maiorias ilegais, devem ser alvo de fiscalização e o assunto coberto pela legislação municipal. O Mapa 8 apresenta a identificação das estruturas vinculadas ao temo no Município de Santos Dumont.

5.4.6. Levantamento de Estudos, Planos e Projetos

Há no município a intenção de implantação de um sistema de coleta seletiva, sem maiores informações do planejamento ou projeto.

5.4.7. Regulação e Gestão da Qualidade dos Serviços de Limpeza Urbana e Manejos dos Resíduos Sólidos

Não existe um órgão regulador estadual, esta regulação fica a cargo do município e através do controle social.

5.4.8. Legislação Específica

O município possui Plano Diretor Participativo (Lei nº 4.241 de 19 de dezembro de 2012) que, assim como a Lei Orgânica do município (Lei nº 2.252/90), possui diversos aspectos relativos à limpeza urbana e manejo dos resíduos sólidos, apresentados no item correspondente no Produto 4 desse plano.

As principais legislações que tem influência direta sobre o assunto nas esferas federal e estadual também foram apresentadas no Produto 4, relativo ao Diagnóstico Setorial.

6. Proposições

Entre os grandes desafios postos à sociedade brasileira, o acesso universal ao saneamento básico com qualidade, equidade e continuidade pode ser considerado como uma das questões fundamentais do momento atual das políticas sociais.

Neste contexto e com base no levantamento da caracterização municipal e dos diagnósticos setoriais dos serviços prestados, as proposições servem, a partir de sua implantação, do meio

para se alcançar as almeçadas metas de melhorias e/ou ampliação do atendimento, levantando soluções adequadas para a realidade local.

Assim, as proposições são fundamentadas na infraestrutura existente e nas metas de atendimento, sempre com vistas ao horizonte do plano, no caso 25 anos, considerando a projeção populacional e o cálculo das demandas dos serviços de abastecimento de água potável, esgotamento sanitário, drenagem e manejo de águas pluviais urbanas e limpeza urbana e manejo dos resíduos sólidos.

6.1. Estudo Populacional

O crescimento demográfico do Município de Santos Dumont foi estudado para um horizonte de 25 anos, ou seja, para o período de 2013 a 2038, observando-se alguns aspectos e segundo alguns critérios pré-definidos, tais como:

- Análises matemáticas com base em dados censitários existentes (1991-2010, IBGE);
- Análises das projeções previstas em projetos existentes;
- Análises das tendências de crescimento das localidades, retratadas pelos fatores que funcionam como freio e/ou aceleradores de seu dinamismo, sejam naturais ou legais, evolução das construções, etc.

Diversos são os métodos aplicáveis para o estudo do crescimento populacional, dentre os quais estão: os estatísticos, os gráficos e os determinísticos. Para o estudo populacional do município em questão os seguintes modelos matemáticos e gráficos foram aplicados: aritmético, geométrico, do ajustamento linear, da curva de potência, da equação exponencial, da equação logarítmica e, ainda, da curva polinomial de segunda ordem.

6.1.1. Tendência de Crescimento

O crescimento demográfico de uma determinada população é um estudo complexo, que se baseia em inúmeras variáveis vinculadas à infraestrutura disponível: condições de moradia, emprego, lazer, podendo ser influenciado inclusive por questões subjetivas como gosto e moda.

O histórico populacional referente ao município envolvido neste estudo foi obtido por meio dos censos demográficos realizados pelo IBGE nos anos de 1991, 2000 e 2010, as contagens realizadas pelo mesmo instituto em 1997 e 2007, e a projeção, também do IBGE, para 2013.

Os valores encontrados são apresentados na Tabela 13, na Tabela 14 e no Gráfico 10.

Tabela 13: População total e crescimento populacional anual do Município de Santos Dumont

Dados		Média do Crescimento Geométrico	
Ano	População	Ao Ano	No Período
1991	44.965		0,15%a.a.
1997	45.602	0,28%	
2000	46.789	0,64%	
2007	45.922	-0,27%	
2010	46.284	0,26	

Fonte: Histórico IBGE.

Tabela 14: População total estimada do Município de Santos Dumont

Ano	População
2013	47.557

Fonte: IBGE.

Evolução Populacional de Santos Dumont

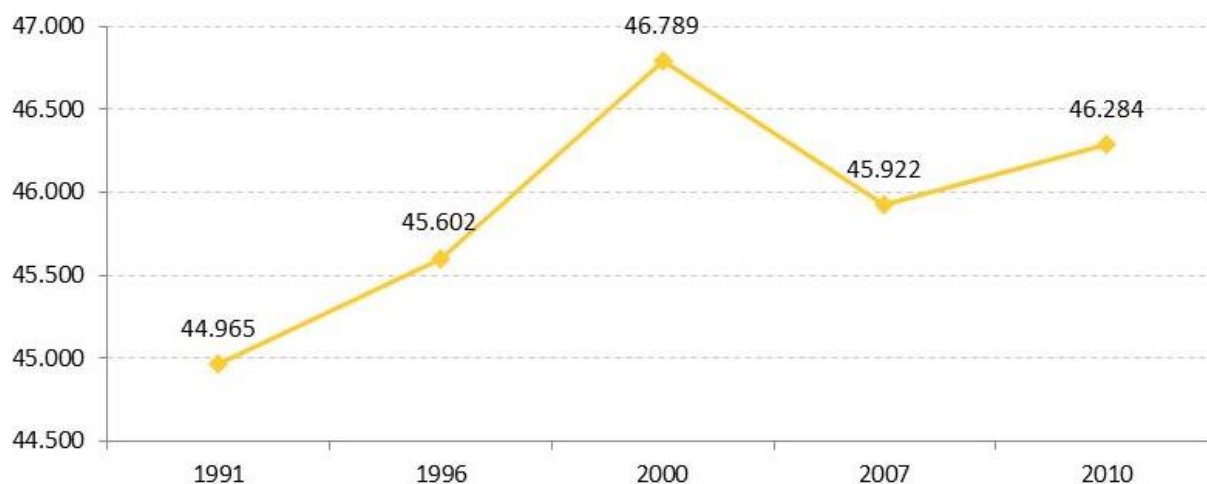


Gráfico 10: Evolução populacional do Município de Santos Dumont.

Fonte: Histórico IBGE

Segundo o Censo Demográfico do IBGE, o município apresenta uma população residente em 2010 de 46.284 habitantes e uma taxa recente de crescimento médio que varia de -0,27% a.a. (2000-2007) a 0,64% a.a. (1997-2000).

Avaliando a estimativa populacional efetuada pelo IBGE para 2013, pode-se depreender que se espera o crescimento da população.

6.1.2. Projeção Populacional

Além do crescimento populacional do município, também é de suma importância o entendimento da dinâmica populacional intramunicipal, ou seja, as alterações populacionais que ocorrem dentro do município e as variações na distribuição da população pela área territorial municipal.

Considerando todas as dinâmicas e fatores de influência e os estudos populacionais desenvolvidos, partindo-se de uma população residente de 46.284 habitantes é esperado no horizonte de 2038, uma população de 47.146 habitantes pelo modelo de equação potencial, sendo este o modelo que mais se aproxima da realidade atual para uma previsão mais confiável, devido à proximidade da previsão do IBGE para 2013, conjugado a adequação do modelo ao histórico do município.

Os estudos populacionais resultam na população total, urbana e rural de projeto. Estas populações para os anos marcos do planejamento estão apresentadas na Tabela 15 e as demais informações do estudo populacional se encontram no relatório Produto 5 – Fase 1.

Tabela 15: Projeção populacional do Município de Santos Dumont

Ano	População		
	Total	Urbana	Rural
2013	46.284	41.320	4.964
2018	46.852	41.969	4.883
2028	47.019	42.237	4.782
2038	47.146	42.466	4.680

Projeção Total x Urbano x Rural

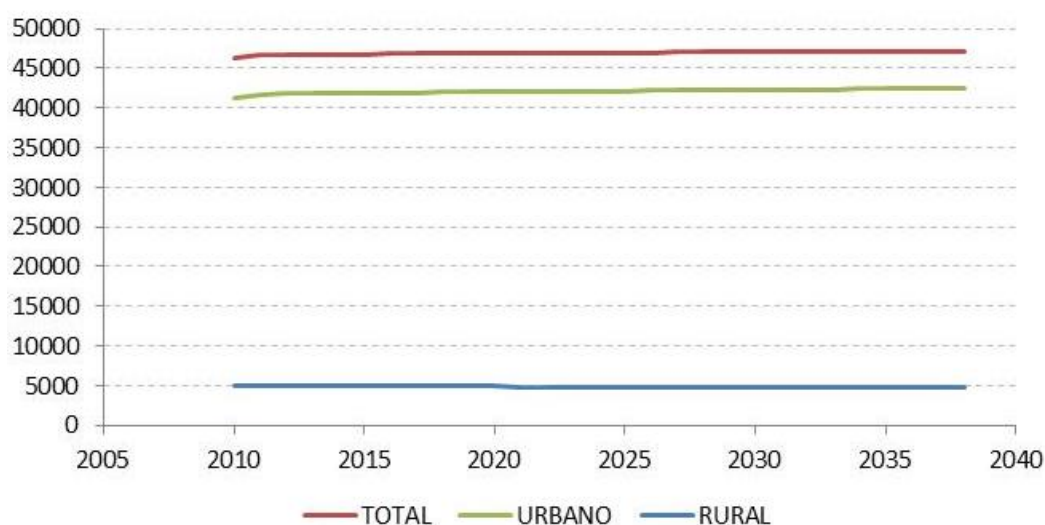


Gráfico 11: Projeção populacional total, urbana e rural

6.1.3. População Flutuante

Além da população residente, é importante para a determinação da população de projeto a estimativa da população flutuante. Conceitualmente a população flutuante é aquela que não possui residência, mas permanece por uma ou mais temporadas ou, até, por período de horas, em uma localidade de estudo. A população flutuante, apesar de não ser residente, também faz uso da infraestrutura e demanda serviços, como os de saneamento.

Podem-se citar as populações flutuantes relacionadas a algum evento específico, que atraia grande número de visitantes; população flutuante diária relacionada geralmente ao local de trabalho, onde durante o dia há grande circulação de pessoas e ainda a população flutuante sazonal, aquela que ocorre em certos períodos do ano como em localidades que recebem grande quantidade de visitantes e turistas.

No Município de Santos Dumont, como a população flutuante é pequena comparada à residente e, ainda, por os eventos do município serem pontuais, essa população não será considerada nos projetos, sendo necessárias soluções isoladas para atender estes eventos.

6.2. Arranjos Institucionais, Jurídicos e Econômico-Financeiros

A reestruturação do setor de saneamento urge com novas formas de gestão e organização dos serviços. Do arranjo institucional a ser adotado dependerá a eficiência técnica e administrativa do atendimento às populações.

A constituição, apesar de tratar sobre saneamento básico, não explicita a titularidade dos serviços a ele relacionados. Apenas recentemente, com a Lei 11.445 e o decreto 7217, a titularidade dos municípios e as diretrizes para a prestação dos serviços foi regulamentada. Disto decorre a forma como evoluíram as instituições prestadoras de serviços públicos no Brasil.

A prestação dos serviços de saneamento básico de abastecimento de água potável e de esgotamento sanitário no Brasil encontra-se atualmente concentrada principalmente em operadores públicos, a saber: 27 companhias estaduais de saneamento básico (CESBs), atendendo a mais de 3.600 municípios, e cerca de 1.800 sistemas municipais autônomos, em geral sob a forma de administração direta. Quanto aos sistemas de coleta e de tratamento de resíduos sólidos é sabido que a maior parte se encontra sob a administração municipal assim como os serviços de drenagem urbana.

A participação privada no setor de saneamento básico é recente (pós-1994), identificando-se cerca de 30 processos de concessões plenas ou parciais, em licitação ou já homologados, notadamente em municípios da região Sudeste.

No Município de Santos Dumont, em área urbana definida, o serviço de abastecimento de água potável e esgotamento sanitários estão a cargo da COPASA MG, já nas demais áreas, cabe a prefeitura municipal. Os serviços de drenagem e manejo de águas pluviais urbanas e limpeza urbana e manejo dos resíduos sólidos são de responsabilidade da prefeitura.

Com relação aos recursos financeiros disponíveis no setor público para o saneamento, cabe observar que estes são constituídos, basicamente, pela geração interna dos prestadores de

serviços, pela disponibilidade de recursos do FGTS e, em menor volume, por aqueles provenientes do Orçamento Geral da União (OGU).

A atual Política Nacional de Saneamento Básico (PNSB) destaca a importância da reestruturação institucional do setor, “de modo que se possa assegurar aos prestadores de serviço a utilização dos recursos disponíveis no setor público e viabilizar a participação de agentes privados. Da mesma forma, destaca a necessidade de que a participação privada, qualquer que seja a sua forma, deve representar efetivamente aporte de recursos para a realização dos planos de investimento no setor, necessários ao cumprimento do objetivo da política e das metas do governo” (Vide MPO/SEPURB -1998). Sabe-se, todavia, que nem sempre existe a viabilidade da participação de agentes privados devido à falta de interesse destes, ou seja, o sistema específico produzir baixa lucratividade e pequena taxa de retorno tendo em vista os investimentos necessários. O próprio BNDES reconhece que os investidores privados só devem se interessar em investir em localidades e/ou municípios com população superior a 70.000 habitantes.

Todavia, a discussão sobre os possíveis arranjos institucionais deve ser efetuada próxima a população diretamente interessada (reuniões, audiências públicas e/ou seminários) e depois aprovada através de lei pelo Poder Legislativo Municipal e, finalmente, pelo respectivo Poder Executivo.

Existem diversos arranjos institucionais para gestão de saneamento básico, tais como: administração pública direta, administração pública indireta, contrato de administração ou gestão, arrendamento (“Affermage”), parceiro estratégico, concessões parciais do tipo BOT, concessões plenas e venda de controle das Cias. Municipais de Saneamento (CMSBs), que podem ser aplicados de forma individual ou combinados. Demais informações a respeito dos arranjos institucionais podem ser consultadas no relatório Produto 5 – Fase 2, no item 3.

Nos arranjos jurídicos do município, sugere-se readequação das leis municipais ambientais, para que o município alcance sustentabilidade e proporcione melhor qualidade de vida para as presentes e futuras gerações. As propostas de leis que vão ao encontro dessa ideia, bem como as demais informações acerca dos arranjos jurídicos do município, estão descritas no relatório Produto 5 – Fase 2, no item 4.2.

Quanto à sustentabilidade econômica e financeira, a mesma é ponto fundamental para a continuidade dos serviços prestados nos padrões exigidos e adequados. Assim, como em qualquer outra atividade econômica, é necessário atingir um equilíbrio entre as receitas e despesas dos serviços, considerando as diversas formas de arrecadação e fontes de recursos, além dos desembolsos com investimentos e custos de manutenção e operação.

Observa-se que uma prestadora de serviços precisa, em primeiro lugar, fazer os investimentos necessários em ativos permanentes que se constituem nos sistemas como, por exemplo, desde a captação de água até a ligação predial no abastecimento de água; depois, para operá-los, incorre em custos de operação e manutenção e ainda, para gerenciar o funcionamento, há custos administrativos e comerciais, com graus de complexidade variáveis de acordo com o seu porte e o tipo dos serviços. Por fim, para suportar a demanda de investimentos há os custos financeiros que precisam também ser arcados. Na outra ponta encontra-se, por assim dizer, o mercado, traduzido por uma clientela variada, com diferentes tipos de atividades e um perfil diferenciado, também, no que se refere às condições socioeconômicas.

Assim como em todo o Brasil, no caso do Município de Santos Dumont, os consumidores são diferenciados em quatro classes de consumo, quais sejam: residencial, comercial, industrial e pública, que por sua vez são divididas em faixas de consumo de água, por exemplo. Em todas as classes, há uma tarifa diferenciada em razão da quantidade consumida. O mesmo modelo é base para a cobrança pelos serviços de esgotamento sanitário. Neste caso, ainda sendo subdividido em coleta e tratamento.

O aludido preço praticado na primeira faixa residencial, ofertado a todos os usuários indiscriminadamente, visa atender a uma finalidade social provendo a população de quantidades suficientes ao atendimento de suas necessidades básicas humanas. A possibilidade desta política advém do fato de se praticar nas faixas de consumo mais altas, tarifas progressivas indispensáveis à compensação de uma possível perda incorrida na primeira faixa.

Essa prática é um subsídio cruzado onde os usuários de maior consumo subsidiam os menos favorecidos, classificados como usuários de menor consumo. Complementarmente, tem-se, ainda, a Tarifa Social, que é um benefício disponibilizado para as famílias de baixa renda, que poderá beneficiar até uma determinada porcentagem das ligações existentes e produzir impacto máximo pré-estabelecido na arrecadação, conforme determinação da reguladora. A Tarifa Social deverá ser efetivada em forma de desconto entre 30 e 50% para consumos mensais. O município ou a reguladora deverá, através da Ação Social, estabelecer os critérios para elegibilidade à tarifa social. A forma de custeio da mesma deverá ser feita através do mecanismo do subsídio cruzado, onerando as tarifas sem o desconto e aplicadas às perdas decorrentes da tarifa social à TRA quando do reajuste tarifário anual.

No sistema de drenagem e manejo de águas pluviais urbanas, além das considerações em relação às estruturas, projetos, programas e ações a serem implementadas, deve-se salientar outras questões. Segundo CANÇADO et al. (2005), serviços como os de drenagem são bens públicos, ou seja, uma vez que o serviço seja oferecido, toda a população vai obrigatoriamente

utilizar, em maior ou menor quantidade. O fato de um usuário demandar mais do serviço não afeta a disponibilidade para outros. Este tipo de serviço é ofertado por apenas um agente, com custos médios decrescentes ao longo do intervalo relevante de produção, tratando-se então de um monopólio natural.

Assim, um mecanismo possível de ser implementado é a cobrança de uma taxa baseada nas características econômicas da drenagem urbana, discutindo oferta, demanda, externalidades e a questão do valor do serviço. A oferta é de apenas um agente e o uso do sistema é compulsório. Quanto à demanda, esta varia conforme o escoamento superficial gerado no ambiente.

Quanto mais impermeável uma determinada superfície, mais água ela lançará na rede de drenagem. Desta forma, quando um proprietário de imóvel urbano impermeabiliza toda a superfície do seu terreno, ele estará teoricamente sobrecarregando mais o sistema de drenagem do que um proprietário que mantém uma parcela de seu terreno permeável, ou seja, estará gerando demandas extras pelo serviço. Por outro lado, quando uma parte da água da chuva é retirada do sistema ainda que temporariamente, sua demanda diminui. Assim, iniciativas de retenção de água de chuva no lote poderão ser beneficiadas com redução substancial da taxa de drenagem.

De forma análoga, a remuneração dos serviços de manejo dos resíduos sólidos é necessária e deve ser sustentada pela cobrança ao usuário por taxa ou tarifa justa.

As razões para se optar por uma taxa, segundo CANÇADO (2005) não são apenas econômicas mas também jurídicas, uma vez que este tipo de cobrança está presente nos serviços públicos com utilização obrigatória pela população. A não tarifação dos serviços pode propiciar um uso abusivo dos serviços ofertados e até mesmo o enriquecimento ilícito por parte do usuário.

Ainda no mesmo texto (2005, p.6) a autora apresenta seis funções que podem ser cumpridas através da definição adequada da tarifa:

- a) cobrir os custos de produção dos serviços;*
- b) gerar os recursos financeiros para a expansão da rede de serviços;*
- c) sinalizar para o consumidor a escassez relativa da oferta;*
- d) papel racionalizador do consumo;*
- e) remunerar o capital utilizado na produção;*
- f) ser instrumento da política social do governo”*

Procurar o equilíbrio entre os dois componentes do cálculo tarifário: custos e mercado é o grande desafio imposto à gestão. Isso requer uma permanente busca de processos de aperfeiçoamento e modernização do gerenciamento administrativo, comercial e operacional, interligados pela competente gestão de recursos financeiros.

Se de um lado, soluções para redução de custos são importantes, por outro a ampliação do mercado ou a sua maximização em termos de retorno financeiro, traduzido em bem-estar físico, mental e social (conforme a definição de saúde pública segundo a OMS) e melhorias da qualidade de vida das populações, passa a ser também de fundamental importância para o alcance dos objetivos de um prestador de serviços públicos.

Na escala alcançada pelo setor de saneamento, soluções internas já se provaram possíveis em alguns exemplos pelo País, isso se traduz na capacidade de geração de recursos financeiros, através de suas próprias operações, capaz de suportar a realização de alguns investimentos com recursos próprios ou de demonstrar condições de obtenção de empréstimos dando contrapartidas e pagando o serviço da dívida.

São necessárias, no entanto, profundas alterações na mentalidade sobre o setor. A geração interna de recursos em quantidade suficiente para proporcionar um maior grau de autonomia, representa um avanço nas relações de administrações diretas e indiretas, reduzindo ou eliminando a forte ingerência política que tem sido a tônica do setor e que tem trazido enormes prejuízos quando se trata de promover a eficiência e a eficácia, através de programas de aumento de produtividade e qualidade.

Uma nova postura faz-se necessária gerando o aumento da autonomia dos níveis gerenciais, sem perder de vista os objetivos sociais, o que resultará certamente em procedimentos comprometidos com resultados, dentre os quais se encontra a cobrança de tarifas justas e compatíveis com o poder aquisitivo das populações, com serviços confiáveis e com qualidade.

6.3. Infraestrutura

6.3.1. Serviço de Abastecimento de Água Potável

6.3.1.1. Metas

Com o objetivo de alcançar a universalização do acesso aos serviços de abastecimento de água potável com base na equidade, integralidade, eficiência e sustentabilidade, o PMSB tem em seu plano de metas um instrumento fundamental para o acompanhamento, monitoramento e avaliação da execução do plano.

Muitos fatores influenciam os meios para o alcance da universalização dos serviços, ressaltando-se que a universalização não deve ser considerada apenas na forma quantitativa no acesso, mas qualitativa também.

Resumidamente as metas traduzem o objetivo final de um serviço confiável de abastecimento de água potável, em quantidade, qualidade, segurança e regularidade, garantindo prioritariamente o bem estar e a saúde da população, reduzindo os riscos de doenças relacionadas ao consumo de água imprópria e contaminada.

Assim, considerando todas estas questões, para o abastecimento de água, foram estabelecidos 3 (três) indicadores gerais de atendimento, qualidade e controle, referentes, respectivamente, à cobertura, às perdas e à hidrometração, que são:

- Índice de cobertura de água (ICA)
- Índice de perdas de água (IPA)
- Índice de hidrometração e tarifação de água (IHA)

Todos os indicadores apresentam metas temporais para curto (2013-2018), médio (2018-2028) e longo prazo (2028-2038).

Desta forma, o primeiro índice a se considerar é o índice de cobertura de água (ICA) que representa o acesso ao serviço de abastecimento de forma segura e com qualidade, medido através da porcentagem de domicílios urbanos e rurais abastecidos por rede de distribuição e por poço ou nascente com canalização interna. Para o município, em conformidade com as metas propostas para Minas Gerais no Plano Nacional de Saneamento Básico (PNSB), foram estabelecidas as seguintes metas temporais para o ICA.

Tabela 16: Metas do índice de cobertura de água (ICA)

Ano	ICA
2013	89% ¹⁰
2018	97%
2028	99%
2033	100% ¹¹
2038	100%

Já o segundo indicador, o índice de perdas de água (IPA), representa a eficiência e a qualidade dos serviços prestados, medido através da porcentagem de perdas na distribuição da água. A redução das perdas é um ponto fundamental no uso racional e sustentável dos recursos naturais, no caso a água. Seguindo novamente o plano de redução das perdas do PNSB para a Região Sudeste, com redução de 3% em curto, 6% em médio e 15% em longo prazo, obtiveram-se as seguintes metas para o IPA para o Município de Santos Dumont.

Tabela 17: Metas do índice de perdas de água (IPA)

Ano	IPA
2013	29,3% ¹²
2018	28,5%
2028	27,6%
2033	24,9% ¹³
2038	24,9%

¹⁰ Informação SNIS 2012

¹¹ Meta PNSB 2033

¹² Informação SNIS 2012

¹³ Meta PNSB 2033

O último índice de água é o índice de hidrometração e tarifação de água (IHA), representa o estímulo ao uso consciente, o combate ao desperdício e a sustentabilidade econômica dos serviços, medido através da porcentagem de ligações da rede de distribuição hidrometradas e tarifadas. As seguintes metas temporais foram estabelecidas para o IHA.

Tabela 18: Metas do índice de hidrometração e tarifação de água (IHA)

Ano	IHA
2013	100% ¹⁴
2018	100%
2028	100%
2033	100% ¹⁵
2038	100%

Considerando o plano de metas apresentado e baseando-se na realidade atual diagnosticada e na projeção populacional adotada, obtêm-se as seguintes evoluções para os anos marcos do planejamento (curto, médio e longo prazo) da população atendida, das ligações totais e economias residenciais atendidas pelo serviço de abastecimento de água:

Tabela 19: Evolução do atendimento dos serviços de abastecimento de água potável

Ano	População Atendida (hab.)	Ligações Totais (un.)	Economias Residenciais (un.)
2013 ¹⁶	41.286	12.863	13.394
2018	45.446	13.042	14.744
2028	46.549	13.144	15.101
2038	47.146	13.230	15.295

6.3.1.2. Demandas

A necessidade de melhorias e expansões dos sistemas de abastecimento de água potável para atingir as metas propostas será identificada a partir dos estudos de demandas apresentados a seguir.

Os sistemas de abastecimento de água potável compreendem atividades, infraestruturas e instalações com diversos propósitos desde a captação, o tratamento, a reservação e a distribuição, sendo que cada uma destas etapas apresenta características e demandas diferenciadas.

Os principais parâmetros a serem considerados nas demandas para o sistema de abastecimento de água potável são o consumo *per capita*, os coeficientes de variação de consumo diária e horária, as perdas, a densidade populacional entre outros.

6.3.1.2.1. Consumo *Per Capita*

¹⁴ Informação SNIS 2012

¹⁵ Meta PNSB 2033

¹⁶ Utilizados para início do Plano os dados do SNIS 2012

O parâmetro consumo *per capita* representa o volume de água consumido por uma pessoa durante um dia. Ele é variável sendo influenciado pelo clima da localidade, pela cultura e costumes da população, pela educação e grau de conscientização ambiental e pelas condições socioeconômicas dos usuários. Apesar de sua variabilidade, de forma geral, uma estimativa média dos consumos diários dos brasileiros pode ser observada na tabela abaixo.

Tabela 20: Estimativa média dos consumos domésticos

Uso Doméstico	L/hab.dia
Bebida e cozinha	10-20
Lavagem de roupa	10-20
Banhos e lavagens de mãos	25-55
Instalações sanitárias	15-25
Outros usos	15-30
Perdas e desperdícios	25-50
TOTAL	100-200

Fonte: Sistemas de Abastecimento de Água, Gomes 2009

Um histórico da evolução da taxa de consumo *per capita* entre os anos de 2005 e 2011 para o Município de Santos Dumont se apresenta no Gráfico 12, onde se observa um decréscimo em 2006, com posterior crescimento, mas em seguida uma queda brusca, voltando a ter aumento gradativo em 2009.

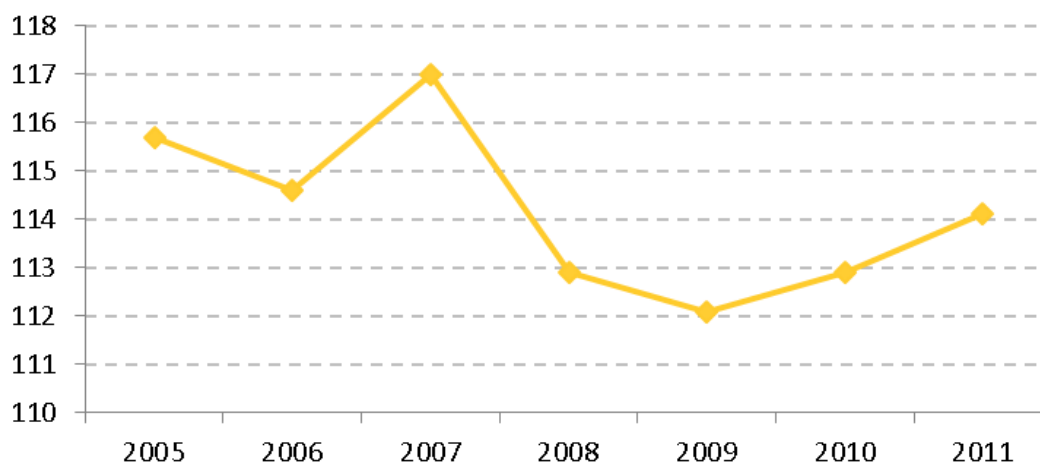


Gráfico 12: Histórico do consumo *per capita* de água de Santos Dumont.

Fonte: SNIS

Além das condicionantes citadas, percebe-se que uma mesma localidade, em um curto período de tempo pode apresentar significantes mudanças no padrão de consumo consequência de ações diretas como a variação da tarifa na cobrança, o controle dos consumos com a hidrometração das ligações, campanhas de conscientização do uso racional, evitando-se os desperdícios, entre outras.

Em função de todos os fatores citados convém, no cálculo das demandas ao longo do plano, considerar uma variação para o consumo *per capita* em função da sua tendência e a expectativa de desenvolvimento da população residente, incluído, também, a longo prazo os efeitos das campanhas de educação ambiental e conscientização do uso da água.

Assim, foi adotada a seguinte progressão do consumo *per capita* considerando o valor do SNIS 2011 como parâmetro.

Tabela 21: Progressão esperada do consumo *per capita*

Ano	Progressão	Consumo Per Capita
2013	100%	114 L/hab.dia
2018	104%	119 L/hab.dia
2028	112%	128 L/hab.dia
2038	106%	121 L/hab.dia

6.3.1.2.2. Coeficiente de Variação de Consumo

Em uma rede pública de abastecimento de água potável, o consumo varia ao longo do dia e ao longo do ano, devido a influência de diversos hábitos da população, das variações climáticas, entre outros. A relação entre o dia de maior consumo e a média diária de consumo é denominada coeficiente de máxima vazão diária (k_1) e costuma variar entre 1,1 e 1,5, sendo que no Brasil, na ausência de dados locais, adota-se usualmente um valor de k_1 igual a 1,2, em conformidade com a norma brasileira (NBR 9649).

As obras de tomada d'água, recalque de água bruta, adução, tratamento e reservação devem ser projetadas considerando-se o coeficiente k_1 , que corresponde ao dia de maior consumo, para que neste dia não haja risco de desabastecimento.

Já a rede de abastecimento deve ser dimensionada levando-se em conta a demanda máxima horária, pois o sistema precisa atender à situação mais desfavorável, que se dá na hora de maior consumo ao longo do dia. Para tal, utiliza-se o coeficiente de máxima vazão horária (k_2), que relaciona o consumo máximo horário com o consumo médio durante o dia.

O valor de k_2 sofre influência da existência ou não de reservatórios domiciliares, sendo que no Brasil, na grande maioria dos casos, é empregado o valor de 1,5 conforme norma (NBR 9649), admitindo-se a existência de reservatórios.

Por fim, além dos dois coeficientes já citados, existe também o coeficiente de mínima vazão horária (k_3), calculado pela razão entre o menor consumo do dia em relação ao consumo médio do dia. Conforme a norma brasileira (NBR 9649) utiliza-se o valor de 0,5 para este coeficiente.

6.3.1.2.3. Grandes Consumidores

Para o cálculo das demandas dos serviços de abastecimento de água deve-se considerar, ainda, o uso da água por grandes consumidores, pois estes locais tem um consumo diário diferenciado, devido à concentração de uma parte da população e de picos de consumo, podendo até, alguns, terem um elevado consumo 24 horas por dia, como é o caso de hospitais, que devem manter o padrão de funcionamento em todas as horas do dia.

Outros exemplos característicos que devem ser citados são as indústrias, que muitas vezes trabalham em turnos variados; parques de exposição e hotéis, que quando há algum evento importante na cidade que atraia muitos turistas geram um consumo muito maior que o padrão; grandes igrejas, que em datas comemorativas e festas importantes concentram grande parte da população; as escolas, que agrupam durante o dia uma parcela significativa da população; entre outros.

6.3.1.2.4. Abastecimento Prioritário

Por fim, existem locais considerados essenciais e de utilidade pública, como, por exemplo, delegacias, escolas, hospitais e unidades de saúde, que não podem ficar sem receber água, pois a sua falta pode acarretar uma série de problemas, inclusive a impossibilidade de sua atividade, possuindo assim um abastecimento prioritário. Portanto, nestes casos em um eventual ou programado racionamento ou interrupção do abastecimento de água, esses consumidores devem ter um plano de abastecimento reserva e de emergência garantindo a continuidade do seu funcionamento. No Município de Santos Dumont, pode-se destacar a presença de unidades de saúde e escolas, sendo estes os locais que necessitam de um abastecimento prioritário.

6.3.1.2.5. Densidade Populacional Mínima

A densidade populacional representa a concentração da população em área física e corresponde a um importante parâmetro para a implantação de infraestruturas urbanas, entre elas os equipamentos dos sistemas de abastecimento de água potável.

Observa-se que quanto mais dispersa a população, maiores os custos de implantação e manutenção da infraestrutura, gerando assim uma relação benefícios versus custo desfavorável. Da mesma forma quanto maior a concentração populacional, mais eficiente e maiores serão os benefícios da infraestrutura.

Com isso, é de se esperar então, que haja uma densidade populacional mínima, onde se é considerado viável economicamente a implantação da infraestrutura do sistema tradicional de abastecimento de água potável.

Obviamente este conceito também está vinculado a suportabilidade, ou seja, uma comunidade rica pode considerar válidos investimentos que em outras comunidades menos favorecidas economicamente seriam impensáveis.

Assim, considerando a realidade brasileira e a experiência da engenharia nacional, verifica-se que os sistemas convencionais públicos e coletivos de abastecimento de água potável se justificam em áreas que apresentam densidades demográficas iguais ou superiores a 25 habitantes por hectare.

6.3.1.2.6. Vazões e Volumes Resultantes

A demanda do abastecimento de água tem relação direta com a população atendida e o consumo *per capita*, ainda sendo influenciada, pelos coeficientes para o dimensionamento das diversas estruturas do sistema, conforme já apresentado.

Além do consumo pela população, uma parcela significativa da água disponibilizada é perdida nas ligações e redes por problemas de vazamentos nas interligações e nas junções dos tubos e peças. As perdas de água na distribuição correspondem à parcela significativa da demanda de produção, devendo ser combatidas com o objetivo de se reduzir ao mínimo seu valor, de forma a minimizar o desperdício dos recursos naturais, além dos custos de produção.

As vazões de consumo, distribuição e produção necessárias ao abastecimento, assim como o volume de reservação necessário, são função das demandas de água para os diversos serviços do abastecimento de água e encontram-se detalhados no Produto 6, item 3.3.6.. Os resultados para os anos marcos do planejamento, estão na Tabela 22:

Tabela 22: Vazões e demandas

Ano	População Atendida	Consumo Per Capita (L/hab.dia)	Demanda de Consumo (L/s)	Demanda Distribuição (L/s)	Demanda Reservação (L)	Demanda de Produção (L/s)
2013	41.286	114,1	54,5	120,8	1.884.310	88,1
2018	45.446	118,7	57,5	126,3	1.986.918	91,9
2028	46.549	127,8	62,4	136,1	2.156.517	98,6
2038	47.146	120,9	59,4	126,7	2.054.419	91,1

6.3.1.3. Investimentos

Com o objetivo de alcançar as metas e objetivos tem-se um plano de investimentos em programas, projetos e ações de estruturação e expansão dos serviços de abastecimento de água potável subdividido em curto, médio e longo prazo, conforme apresentado a seguir.

Os critérios de priorização para intervenções em saneamento básico baseiam-se geralmente em indicadores ambientais, financeiros, sociais e epidemiológicos. Esses critérios são fundamentais para a maior eficiência na aplicação de recursos financeiros e maiores impactos das ações na qualidade de vida e de saúde da população.

A FUNASA (Fundação Nacional de Saúde) através da Portaria nº 151, de 20/02/2006, em seu art. 3º, estabelece que os critérios de prioridade são essencialmente indicativos, devendo quando da priorização das ações observar as condições específicas da execução dos projetos, a sustentabilidade, variação dos indicadores de saúde e outras questões relativas à viabilidade técnica dos projetos apresentados e o interesse público.

Ainda, as ações de saneamento seguem as diretrizes definidas pela Portaria Funasa 314 de 14/06/2011 com atuação em municípios com população inferiores a 50 mil habitantes, observando critérios epidemiológicos e sanitários, priorizando os municípios com menores Índices de Desenvolvimento Humano (IDH) e maiores taxas de mortalidade infantil (TMI), bem como aqueles inseridos nos Bolsões de Pobreza identificados pelo Ministério do Desenvolvimento Social e Combate à Fome.

Da mesma forma as ações no município devem ser hierarquizadas com o objetivo de priorizar áreas com os piores indicativos sanitários e epidemiológicos. Ou seja, são prioritárias as ações com atuação nas comunidades com os piores índices de atendimento pelos serviços de saneamento, assim como nas áreas de maiores riscos a saúde pública e ao ambiente, visando sempre à proteção da vida, ao desenvolvimento social e à erradicação da pobreza.

A Tabela 23 traz os custos do plano de investimentos somados para curto, médio e longo prazo. As informações na íntegra dos Programas, Projetos e Ações e seus respectivos investimentos podem ser consultados no Produto 6, no item 3.6.

Tabela 23: Plano de investimentos

Programas, Projetos e Ações	Investimento (R\$)
Curto Prazo	1.816.133
Médio Prazo	2.061.447
Longo Prazo	2.008.800

6.3.2. Serviço de Esgotamento Sanitário

6.3.2.1. Metas

Com o objetivo de alcançar a universalização do acesso aos serviços de esgotamento sanitário com base na equidade, integralidade, qualidade, segurança, eficiência e sustentabilidade, o PMSB tem em seu plano de metas um instrumento fundamental para o acompanhamento, monitoramento e avaliação da execução do plano.

Muitos fatores influenciam os meios para o alcance da universalização dos serviços, ressaltando-se que a universalização não deve ser considerada apenas na forma quantitativa no acesso, mas qualitativa também. Busca-se um serviço universal de qualidade, tendo como base as legislações ambientais de tratamento e lançamento de esgotos, ou seja, o esgoto

tratado e lançado no meio ambiente de forma segura, que acima de tudo não coloque em risco a saúde pública e ambiental.

Resumidamente as metas traduzem o objetivo final de um serviço confiável de esgotamento sanitário, em quantidade, qualidade e segurança, garantindo prioritariamente o bem estar e a saúde da população, além da preservação e proteção do meio ambiente, mas também, possibilitando o desenvolvimento e o crescimento do município.

Assim, considerando todas estas questões, para o esgotamento sanitário, foram estabelecidos 3 (três) indicadores de atendimento, referentes, respectivamente, à cobertura, ao tratamento e à tarifação, que são:

- Índice de cobertura de esgoto (ICE)
- Índice de tratamento de esgoto (ITE)
- Índice de tarifação de esgoto (IPE)

Todos os indicadores apresentam metas temporais para o curto prazo, até ano 2018, o médio prazo, do ano 2018 até ano 2028, e o longo prazo, alcance até o ano 2038, estando em conformidade com as metas do PNSB para a região e o estado de Minas Gerais.

O primeiro indicador é o índice de cobertura de esgoto (ICE), representando o atendimento e a cobertura do serviço de coleta dos esgotos, medido pela porcentagem de domicílios urbanos e rurais servidos de rede coletora ou fossa séptica para o esgoto sanitário.

Tabela 24: Metas do índice de cobertura de esgoto (ICE)

Ano	ICE
2013	69% ¹⁷
2018	81%
2028	85%
2033	86% ¹⁸
2038	86% ¹⁹

Ainda em complemento a cobertura, mas apenas considerando o tratamento dos efluentes, tem-se o índice de tratamento de esgotos (ITE), que mede o quanto do esgoto coletado recebe tratamento.

¹⁷ Informação Prefeitura Municipal

¹⁸ Meta PNSB 2033

¹⁹ Observa-se que esta meta inclui a universalização da cobertura nas áreas urbanas do município, ou seja, a meta de atendimento urbano será de 100%.

Tabela 25: Metas do índice de tratamento de esgoto (ITE)

Ano	ITE
2013	0%
2018	63%
2028	81%
2033	90% ²⁰
2038	90%

Por fim, tem-se o índice de tarifação dos esgotos (IPE), que é o pagamento pelos serviços prestados, gerando verba para custear os investimentos com operação, manutenção e melhoria dos serviços. Este índice é medido a partir da porcentagem dos serviços que cobram tarifa.

Tabela 26: Metas do índice de tarifação de esgoto (IPE)

Ano	IPE
2013	100%
2018	100%
2028	100%
2033	100% ²¹
2038	100%

6.3.2.2. Demandas

A necessidade de melhorias e expansões dos sistemas de esgotamento sanitário para atingir as metas propostas será identificada a partir dos estudos de demandas apresentados a seguir. Os serviços de esgotamento sanitário compreendem atividades, infraestruturas e instalações com diversos propósitos desde a coleta, o transporte, tratamento e disposição.

Os principais parâmetros a serem considerados nas demandas para o sistema de esgotamento sanitário são o consumo de água *per capita*, os coeficientes de variação de consumo diária e horária, o coeficiente de retorno, a taxa de infiltração, a densidade populacional entre outros.

6.3.2.2.1. Consumo *Per Capita* e Coeficientes de Variação de Consumo

Ver itens 6.3.1.2.1 e 6.3.1.2.2.

6.3.2.2.2. Coeficientes de Retorno e Taxa de Infiltração

Especificamente para o cálculo das vazões de esgotos domiciliares gerados há dois parâmetros que precisam ser observados: o coeficiente de retorno e a taxa de infiltração, para ambos foram adotados valores condizentes com a norma brasileira (NBR 9649).

²⁰ Meta PNSB 2033

²¹ Meta PNSB 2033

O coeficiente de retorno é a taxa que relaciona a água consumida e o decorrente esgoto gerado e lançado na rede. Considerando que parte da água consumida é perdida por evaporação, infiltração no solo, entre outras formas, é estimado um retorno de 80%.

Já a taxa de infiltração, corresponde ao volume da água do subsolo infiltrado nas redes de esgoto pelas tubulações e poços de visita enterrados, sendo influenciada pela profundidade do lençol freático, natureza do solo, material e idade da tubulação da rede, tipo de junta, material dos poços de visita, desta forma a norma brasileira de projetos de saneamento (NBR 9649) estabelece uma faixa de valores de 0,05 a 1,0 L/s.km, sendo adotado neste projeto específico a taxa de 0,1L/s.km.

6.3.2.2.3.Densidade Populacional Mínima

Conforme já apresentado nos sistemas de abastecimento de água potável, a densidade populacional também é um importante indicador para a implantação dos sistemas públicos e coletivos de esgotamento sanitário.

Dentre as infraestruturas urbanas, o sistema de esgotamento sanitário representa um dos mais caros, daí a importância da concentração da população, quanto maior a concentração populacional, mais eficiente e maiores serão os benefícios da infraestrutura.

Considerando os princípios da economicidade no uso dos recursos públicos, e ainda, a experiência da engenharia nacional, pode-se determinar a densidade populacional mínima para a implantação do sistema de esgotamento sanitário como sendo 50 habitantes por hectare.

Observa-se que a definição deste limite não deve ser vista como a exclusão das áreas com densidades menores dos programas de esgotamento sanitário. Toda área ocupada, independente da sua densidade populacional, é um gerador de esgotos e potencial foco de poluição e precisa dispor de soluções específicas. O limite de densidade apenas representa que nestas áreas de baixa densidade as soluções serão diferenciadas, provavelmente compostas por sistemas individuais e locais.

6.3.2.2.4.Vazões Resultantes

A demanda dos serviços de esgotamento sanitário tem relação direta com a população atendida e seu consumo de água, sendo ainda influenciada pela infiltração. Assim as vazões de demandas resultantes estão descritas na Tabela 27.

Tabela 27: Vazões e demandas

Ano	População atendida coleta (hab.)	População atendida tratamento (hab.)	Demanda média de coleta (L/s)	Demanda de tratamento (L/s)
2013	32.301	0	43,2	0,00
2018	38.435	24.214	52,9	39,98
2028	39.956	32.750	58,4	56,80
2038	41.421	37.279	57,8	62,39

6.3.2.3. Alternativas para Tratamento

O tratamento dos esgotos sanitário nas estações (ETE) é normalmente classificado em quatro níveis: preliminar, primário, secundário e terciário, cada um com um objetivo específico no processo de tratamento. A definição do nível de tratamento a ser adotado em cada planta depende fundamentalmente do grau de tratamento desejado e necessário em função das legislações ambientais e do receptor final dos efluentes.

O tratamento preliminar basicamente é composto pela retirada física de sólidos grosseiros, com peneiras, grades ou trituradores. Nesta fase há a remoção de areia através dos desarenadores (caixas de areia) por sedimentação. Já o tratamento primário destina-se a remoção dos sólidos em suspensão sedimentáveis e conjuntamente parte da DBO em suspensão. A DBO (Demanda Biológica de Oxigênio) é um dos principais parâmetros no tratamento, estando associada à matéria orgânica componente dos esgotos.

No tratamento secundário são predominantes os mecanismos de retirada biológicos, com a remoção da DBO solúvel associada à matéria orgânica na forma de sólidos dissolvidos. Caso seja precedido pelo tratamento primário, há também a remoção da DBO em suspensão finamente particulada associada à matéria orgânica em suspensão não sedimentável e, caso contrário, há a remoção da DBO em suspensão associada à matéria orgânica em suspensão. Por fim, o tratamento terciário, é de ordem biológica e química, e objetiva a remoção de nutrientes, organismos patogênicos, compostos não biodegradáveis, metais pesados, sólidos inorgânicos dissolvidos e sólidos em suspensão remanescentes.

Os tratamentos primário, secundário e terciário produzem lodo e gases, que devem ser dispostos de forma adequada para evitar que o tratamento não cause outros impactos ambientais em sua disposição final.

Algumas das tecnologias de tratamento dos esgotos sanitários recomendadas, para a parte urbana de município de pequeno porte, como é o caso de Santos Dumont, são: reator de fluxo ascendente (RAFA ou UASB), lagoa facultativa, lagoa anaeróbia, lagoa aerada e wetland²². Já para os tratamentos na zona rural, o tratamento recomendado é feito com sistema fossa-filtro

²² **Wetlands são sistemas de tratamento de efluentes que tiram partido do conjunto solo-planta-microrganismos para o pós-tratamento de efluentes. São sistemas controlados que simulam e aceleram as condições encontradas na natureza em terrenos alagados.**

ou fossa séptica. Demais informações, bem como o funcionamento de cada técnica citada estão descritas no relatório Produto 6, no item 4.4.

6.3.2.3.1. Comparação entre os Tratamentos

Para implantação de um sistema de tratamento, devem ser considerados vários aspectos relevantes para se obter uma eficiência favorável, tais como topografia e localização do terreno, pois deve estar próxima de um corpo receptor para o lançamento do esgoto urbano tratado, o afastamento da população devido ao odor gerado dentre outros transtornos, solo favorável à compactação para evitar maiores gastos com transposição do solo, profundidade do lençol freático e viabilidade financeira.

Desta forma, existem diferentes alternativas para o tratamento dos esgotos urbanos e rurais a fim de diminuir os custos e garantir a implantação de um sistema eficiente para a realidade local. As características típicas dos sistemas de tratamento de esgoto estão listadas na Tabela 28.

Tabela 28: Características dos sistemas de tratamento de esgoto

Sistemas de Tratamento	Eficiência na Remoção (%)				Requisitos	Custos de Implantação	Custos de Operação	Detenção Hidráulica (dias)
	DBO	N	P	Coliformes	Área (m ² /hab.)			
Lagoa facultativa	70-85	30-50	20-60	60-99	2,0-5,0	Médio	Baixo	15-30
Lagoa anaeróbia	70-90	30-50	20-60	60-99,9	1,5-3,5	Médio baixo	Baixo	12-24
Lagoa aerada	70-90	30-50	20-60	60-96	0,25-0,5	Médio	Médio baixo	5-10
RAFA	60-80	10-25	10-20	60-90	0,05-0,10	Médio baixo	Médio baixo	0,3-0,5
Lodos ativados convencionais	85-95	25-30	25-50	60-90	0,2-0,3	Alto	Médio alto	0,25-0,4
Fossa filtro	80-85	30-60	20-35	60-90	0,2-0,35	Médio	Médio	0,3-0,5
Wetland ^{*23}	70-85	30-60	0-80	60-99,9	1,0-5,0	Médio baixo	Médio baixo	5-10

Fonte: Von Sperling, 1996.

²³ Devido ao ciclo vegetativo das plantas aquáticas, e conseqüentemente com o envelhecimento das mesmas, com o tempo há uma redução da eficiência de remoção do Nitrato e Fósforo.

6.3.2.4. Investimento

Com o objetivo de alcançar as metas e objetivos deste planejamento, tem-se um plano de investimentos em programas, projetos e ações de estruturação e expansão dos serviços de esgotamento sanitário dividido em curto, médio e longo prazo, conforme apresentado a seguir na Tabela 29. As informações na íntegra dos Programas, Projetos e Ações e seus respectivos investimentos podem ser consultados no relatório Produto 6, no item 4.7.

Tabela 29: Plano de investimentos

Programas, projetos e ações	Investimento (R\$)
Curto Prazo	15.411.232
Médio Prazo	17.514.773
Longo Prazo	9.388.806

6.3.3. Serviço de Drenagem e Manejo de Águas Pluviais Urbanas

6.3.3.1. Metas

Na drenagem urbana, percebe-se claramente a relação direta entre a paisagem e a existência de uma série de equipamentos que contribuem para a minimização de possíveis problemas relacionados a alagamentos locais ou inundações constantes associados aos cursos de água. Neste sentido, buscando-se minimizar os eventos associados a estes fenômenos, o PMSB possui em seu plano de metas, uma ferramenta capaz de contribuir para que se verifique a efetividade das propostas e ações estabelecidas em relação à drenagem e o manejo das águas pluviais no município.

O objetivo final de um serviço confiável de drenagem e manejo das águas pluviais urbanas deve garantir a minimização dos impactos negativos ocasionados pelos efeitos das chuvas, contribuindo desta maneira para a segurança da população. Assim, apesar de múltiplos fatores contribuírem para a ocorrência dos fenômenos associados aos alagamentos/ inundações, destaca-se a importância do estabelecimento de algumas metas a serem definidas tendo-se por base o serviço em questão, sendo elas:

- Minimização de pelo menos 50% das águas das chuvas que escoam para as áreas urbanas.
- Atenuação dos problemas de alagamento nas áreas urbanas do município.

No presente estudo, destacam-se os horizontes dos planos de metas de curto (2013-2018), médio (2018-2028) e longo prazo (2028-2038). Como já apontado, dentre estas metas são previstas as reduções das inundações/alagamentos ocorridos nas áreas urbanas, a diminuição da ocupação das áreas de risco, entre outras medidas para extinguir os problemas relacionados à drenagem na área de interesse. Neste sentido apresenta-se o cronograma de projeto, na Tabela 30.

Tabela 30: Cronograma de projeto.

Programas, Projetos e ações	Curto prazo – até 2018	Médio prazo – até 2028	Longo prazo – até 2038
Recuperação emergencial da rede	Planejamento e execução das ações na interface do sistema de drenagem com o esgotamento doméstico.	-	-
	Recuperação e manutenção da rede de drenagem existente com solução de problemas pontuais.	-	-
Base para aprimoramento e expansão da rede	Levantamento das interfaces existentes entre municípios que estejam contidos em bacias em comum com Santos Dumont.	-	-
	Levantamento da rede de drenagem existente, inclusive detectando ligações clandestinas de esgoto sanitário.	-	-
	Criação de um setor dedicado à rede de drenagem do município, tanto para a continuidade dos serviços de recuperação e manutenção quanto para o planejamento de novas ações.	-	-
	Projetar um sistema de monitoramento quali-quantitativo dos recursos hídricos com influência direta no município.	-	-
Ações preventivas	Planejamento e execução de ações preventivas e de limpeza e manutenção da rede de drenagem incluindo tubulações, cursos d'água, valas e canais;		
	Criação de um instrumento legal que padronize as ações de drenagem.	-	-
	Reparar e complementar a vegetação ciliar e plantar árvores ao longo das margens e nas cabeceiras.	-	-
Projetos de expansão	-	Implantação de um sistema de alerta de cheias com ação da Defesa Civil.	-
	-	Criação de um Plano Diretor Regional de Drenagem, englobando municípios com bacias em comum.	-
Melhoria contínua	-	Criação de bancos de projetos de redes de macrodrenagem e microdrenagem combinadas às estatísticas oferecidas pelos serviços de monitoramento disponíveis na região.	-
	Implantar educação ambiental junto às populações envolvidas para evitar o lançamento de lixo e de esgotos nos rios e para ajuda na fiscalização do mesmo.	Implementação e Manutenção do sistema de monitoramento quali-quantitativo dos recursos hídricos que influenciam diretamente o município.	

6.3.3.2. Demandas

Antes de se apresentar as proposições e os consequentes investimentos associados ao PMSB, devem-se apresentar as demandas associadas ao serviço de drenagem e manejo das águas pluviais urbanas. Torna-se válido apontar que estas demandas estão associadas fundamentalmente à quantificação dos eventos de alagamentos e inundações em ambiente urbano. Neste sentido, torna-se de suma importância apresentar, como já exposto ao longo da etapa do Diagnóstico, as áreas urbanas afetadas pelos eventos de alagamento/inundação (Figura 55). Assim, foram identificadas para o município um total de 7 áreas com alagamentos recorrentes devido à problemas associados aos serviços de drenagem urbana. Portanto, visando cessar com tais eventos, estipulou-se a mitigação destas áreas como uma das principais demandas a serem atingidas. Entretanto, salienta-se que as ações propostas, como serão apresentadas adiante, referem-se às ações que poderão ser desenvolvidas tanto em ambiente urbano como em ambiente rural.

Outro elemento importante em relação às demandas é a descarga máxima que parte das bacias contribuintes para as áreas urbanas do município. A descarga máxima é o volume de água por unidade de tempo que vai para determinado ponto de concentração (no caso as áreas urbanas municipais) considerando a ocorrência de chuvas uniformes nessa bacia contribuinte. Desta maneira, a partir de cálculos que se baseiam em seu tamanho, bem como no padrão de uso e cobertura do solo de cada bacia (pasto, edificações densas, edificações esparsas, entre outras) pode-se estimar o volume de chuva máximo de contribuição. A figura abaixo representa a área contribuinte adotada para cada área urbana estudada.

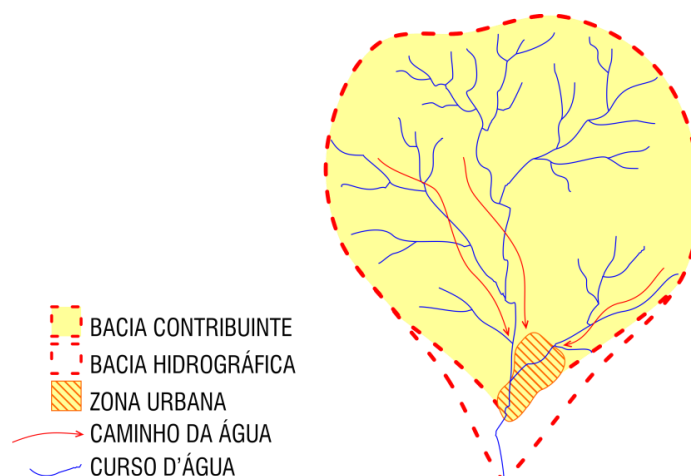


Figura 73: Representação das áreas consideradas para o cálculo da descarga máxima

Desta maneira, foram calculadas as áreas contribuintes bem como a descarga máxima esperada em cada uma das áreas urbanas dos distritos do Município de Santos Dumont (Tabela 31).

Tabela 31: Área das bacias contribuintes e descarga máxima à montante

Área de Interesse	Área das Bacias Contribuintes para as áreas urbanas (Km ²)	Descarga Máxima Esperada (m ³ /s) – montante da área urbana
Distrito Sede	198,05	958,58
Conceição do Formoso	44,17	270,09
Dores do Paraibuna	1,73	12,21
Mantiqueira	63,64	343,86
São João da Serra	12,15	74,27

A partir destas colocações, e tendo-se por base as situações levantadas e apresentadas ao longo da etapa de diagnóstico do presente plano, puderam-se identificar algumas das principais proposições apresentada a seguir.

6.3.3.2.1. Soluções propostas

Conforme apresentado acima, e visando a mitigação das áreas com problemas relacionados ao sistema de drenagem pluvial em ambiente urbano, foram levantadas duas ações principais. A primeira refere-se fundamentalmente à construção/intervenções nas redes de drenagem. Desta maneira, foram quantificados 10,2 km de redes de drenagem a serem implementadas ou substituídas, adotando-se como parâmetro a substituição da rede nas áreas identificadas como problemáticas no diagnóstico participativo.

Visando ainda minimizar mais a situação destas áreas, e tendo por base as variadas alternativas apresentadas ao longo do Produto 6, optou-se pela implementação das grades verdes nestas mesmas áreas. Esta solução, quando adequada às soluções de macrodrenagem local, contribui diretamente para a diminuição dos problemas focais de alagamentos urbanos. Estas estruturas buscam a combinação de uma série de técnicas com o intuito de se estabelecer uma infraestrutura menos agressiva ao meio urbano, aproveitando-se, dentre outras coisas, de uma série de elementos naturais na sua composição. Ela se estrutura de maneira a compor pequenas lagoas, nas proximidades das margens de cursos hídricos, que em caso de cheias, passam a receber o material “excedente”.

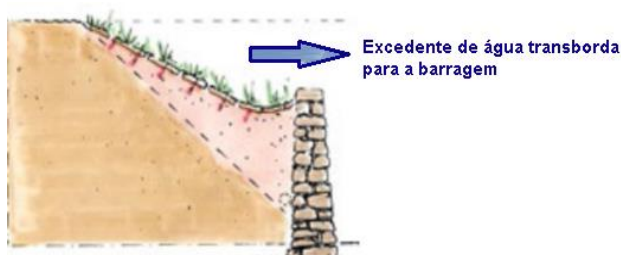


Figura 74: Exemplo de perfil esquemático de grade verde.
Fonte: Relatório Técnico do Seminário Água Sustentável para o Alto Paraíso, 2013



Figura 75: Grades verdes implantadas.
Fonte: Bioretention/bioswale in median of Grange Avenue em Greendale, Winsconsin

Estas estruturas, desta maneira, contribuem para minimizar o volume de água associado às cheias, além de contribuir para a infiltração destas águas no solo. Além disso, destaca-se que a utilização de grades verdes ao longo do perímetro urbano pode ainda contribuir para uma melhora do padrão urbanístico local. Assim, definiu-se um total de 7 equipamentos no município.

Além da implementação destas estruturas em ambiente urbano, também foram estipuladas algumas ações a serem adotadas nas áreas rurais e que contribuem diretamente para minimizar os problemas nas áreas urbanas do município. Uma destas soluções refere-se à implementação de pequenas barragens (barraginhas) ou bacias de retenção. A utilização destas soluções visa contribuir para o controle das águas através da existência de uma série de mecanismos, a partir da regulação do escoamento das águas superficiais. Ou seja, estes se tornam necessários, pois, devido a predominância da atividade agropastoril (e consequente ausência de grandes áreas vegetadas), as águas provenientes das chuvas ao entrar em contato direto com o solo exposto (ou com o pasto) passam a não perder velocidade. Isto, por sua vez, não permite a água penetrar no solo, com a consequência direta de um maior escoamento de águas na superfície gerando um volume de águas muito grande nos rios, córregos e riachos.

Neste sentido, as barraginhas apresentam-se como soluções que, além de contribuir sobremaneira para a dinâmica hídrica, devido à contenção, reservação e infiltração da água no solo para recarregar os lençóis freáticos, visa possibilitar aos moradores das proximidades o acesso à água para ser utilizada para múltiplos usos, inclusive para o fomento da agricultura local.

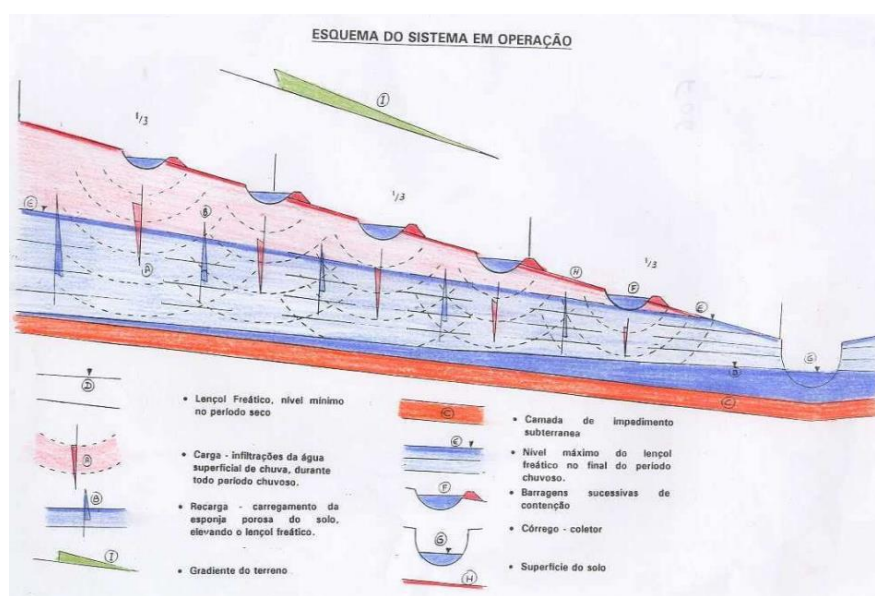


Figura 76: Esquema do sistema de operação das barragens.
Fonte: UNV DO BRASIL E CAIXA ECONÔMICA FEDERAL, 2007

Assim, a partir do volume médio das barragens (10m³) e adotando-se a descarga máxima²⁴ encontrada das áreas à montante dos variados distritos municipais (considerando tanto o Distrito Sede quanto os demais distritos) foi possível estimar o número de barraginhas a serem adotadas. Sendo assim, foram definidas a necessidade de implementação de 97 barraginhas. No entanto, além destas estruturas, como informado pelo Exmo. Vereador Sr. José Abud Neto²⁵, existem projetos específicos voltados para a implementação de reguladores de vazão do ribeirão das Posses a montante do centro da cidade de Santos Dumont visando amortizar os problemas causados pelo aumento da vazão do rio em decorrência das chuvas. Desta maneira, o estabelecimento de uma represa neste local pode também contribuir para diminuir o volume e a velocidade das águas pluviais que deságuam no ribeirão em grandes eventos pluviométricos. Devendo também ser considerada e avaliada como alternativa para mitigação dos recorrentes alagamentos na sede municipal.²⁶

Outra ação que deve ser entendida dentro daquelas que visam contribuir para dirimir os problemas relacionados à drenagem municipal refere-se às ações de reflorestamento. Estas ações tornam-se importante por contribuir diretamente para uma maior penetração das águas provenientes da chuva na terra, minimizando a presença de um volume muito grande de água na superfície dos terrenos. Com o fomento da expansão dos remanescentes florestais no município, bem como, com a implementação de novas áreas verdes no território municipal, a dinâmica hídrica torna-se mais balanceada, diminuindo desta maneira a possibilidade da ocorrência de alagamentos e inundações a partir de grandes chuvas.

Entretanto, deve-se entender que o reflorestamento vislumbra a utilização de recorte analítico das bacias hidrográficas locais, o que em muitos casos, não se adequa aos limites político-administrativos dos municípios. Ou seja, as ações de reflorestamento não podem se restringir apenas ao próprio município. As ações têm de ser entendidas em um âmbito que deve considerar as áreas a montante, já que a dinâmica das águas se comporta respeitando os limites de bacias hidrográficas e não aos limites municipais. É justamente neste sentido que se tornam ainda mais importantes os consórcios intermunicipais.

Neste caso, a implementação de consórcios se apresenta como uma solução que visa contribuir de maneira extremamente importante para a diminuição dos custos vinculados aos projetos implementados. No caso do Município de Santos Dumont, salienta-se que o mesmo se encontra na Unidade de Planejamento e Gestão de Recursos Hídricos dos Rios Preto e

²⁴ O volume das descargas máximas apresentado foi elaborado tendo por base o método racional, detalhado no relatório Produto 6.

²⁵ Quadro 15: Contribuições Populares 01/01, Indicação Nº 11010/2014

²⁶ Parágrafo incluído

Paraibuna (PS1) e na Unidade de Planejamento dos Rios Pomba e Muriaé (PS2), ambos pertencentes à Bacia do Rio Paraíba do Sul.

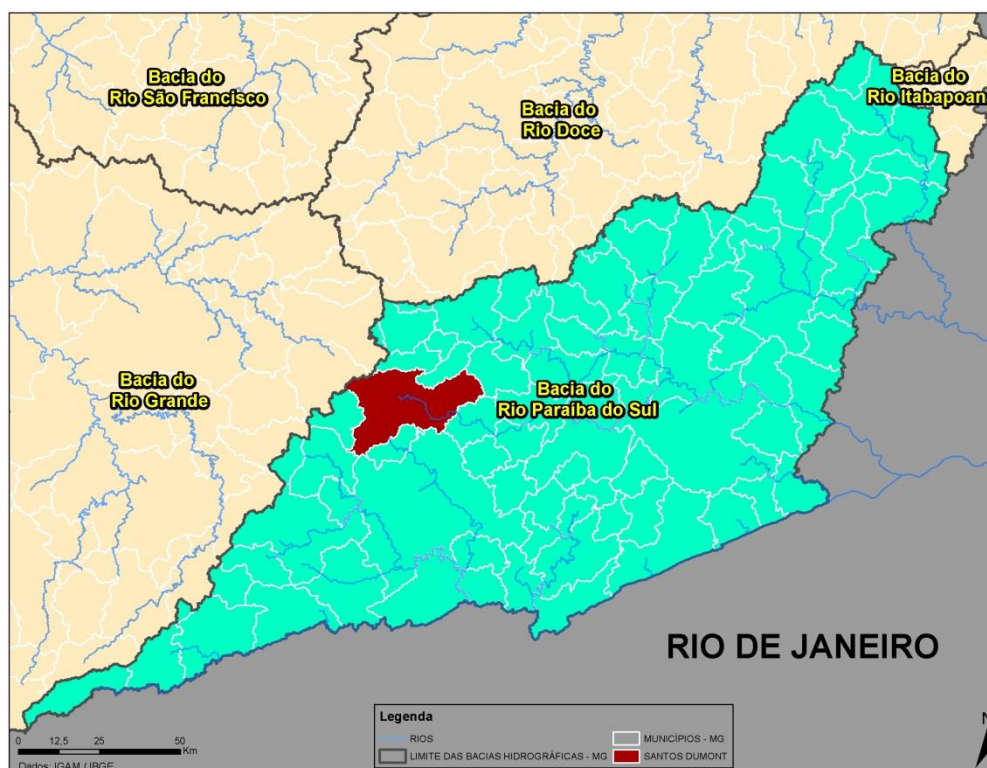


Figura 77: Localização do Município de Santos Dumont na Bacia do Rio Paraíba do Sul.

Fonte: Conen.

Para o levantamento das áreas a serem reflorestadas no município foram consideradas aquelas a montante das áreas urbanas de cada distrito. Neste sentido, e utilizando-se das informações referentes à malha hídrica do município junto ao IGAM, foi possível estabelecer as faixas marginais de proteção (FMP), bem como aquelas áreas protegidas em relação às nascentes ou olhos d'água.

De acordo com o artigo 61-A Lei Federal Nº 12.727 de 2012, as áreas consideradas FMP e a serem recuperadas podem variar entre 5 e 100 metros a partir da borda de cada curso d'água dependendo do número de módulos fiscais que possuam áreas consolidadas nas Áreas de Preservação Permanente. Como critério de simulação, as áreas de FMP foram calculadas levando-se em conta o reflorestamento de 30 metros da mata ciliar em cada uma das margens. Para as nascentes e olhos d'água foi considerado um raio de 50 metros de áreas a serem recuperadas. Entretanto, como o número de módulos rurais pode variar, bem como algumas destas porções do território podem se encontrar já florestadas, do total das áreas levantadas definiu-se, para efeito de cálculo, que as ações de reflorestamento seriam adotadas em 20% das mesmas. Por sua vez, não foram considerados nos municípios ações de reflorestamento

associados aos reservatórios ou outras áreas a serem protegidas (áreas com declividade acima de 45°, por exemplo).

Tabela 32: Área das bacias contribuintes e percentual das áreas indicadas para o reflorestamento

Área de Interesse	Área das bacias contribuintes (km ²)	20 % das áreas a serem reflorestadas no município (km ²)
Santos Dumont	406,47	6,90

Destaca-se ainda a importância de estabelecimento e realização de acompanhamento técnico em relação ao Programa de Reflorestamento no município e a realização de palestras e seminários visando também o fomento da Educação Ambiental junto à população. O acompanhamento técnico das ações de reflorestamento visa garantir a eficiência de implementação e manutenção do programa além de permitir a identificação de novas necessidades (áreas prioritárias para as ações de reflorestamento, aquisição de novos materiais, mudas, etc.). Para que sua eficácia seja garantida, sugere-se a realização de visitas técnicas a cada 3 meses.

6.3.3.3. Investimento

Nos critérios de priorização das intervenções foram levadas em conta a saúde e a segurança da população. Estas intervenções referem-se a uma série de ações (logísticas) para dirimir o risco sobre o qual se encontra parte desta população. Ou seja, desde a intervenção até a remoção, deslocamento e acomodação (refúgio/abrigo para fins de acolhimento) da população que vive em áreas de risco (seja ela de inundação ou áreas de risco de movimentos de massa) devem ser pensadas inúmeras ações para minimizar os impactos sofridos por esta parcela populacional.

Com o objetivo de alcançar as metas e os objetivos deste planejamento, tem-se um plano de investimento em programas, projetos e ações de estruturação e expansão dos serviços de drenagem pluvial urbana dividido em curto, médio e longo prazo, conforme apresentado a seguir.

A Tabela 33 traz os custos do plano de investimentos somados para curto, médio e longo prazo. As informações na íntegra dos Programas, Projetos e Ações e seus respectivos investimentos podem ser consultados no Produto 6, no item 5.6.

Tabela 33: Plano de investimentos

Programas, projetos e ações	Investimentos (R\$)
Curto prazo	12.039.933
Médio prazo	11.217.546
Longo prazo	1.414.174

6.3.4. Serviço de Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos

6.3.4.1. Metas

O Plano Municipal de Saneamento Básico de Santos Dumont, em relação aos serviços de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos, tem como meta as ações descritas a seguir:

- A universalização: os serviços devem atender toda população, sem exceção;
- A integralidade do atendimento: devem ser previstos programas e ações para todos os resíduos gerados;
- Estabelecimento de diretrizes para plano de resíduos de construção civil e para a elaboração de um plano de gerenciamento de resíduos de serviço de saúde;
- A eficiência e a sustentabilidade econômica;
- A articulação com as políticas de inclusão social, de desenvolvimento urbano e regional e outras de interesse relevante;
- A adoção de tecnologias apropriadas, considerando a capacidade de pagamento dos usuários, a adoção de soluções graduais e progressivas e adequação a preservação da saúde pública e do meio ambiente;
- O grau de satisfação do usuário;
- Estruturação de programas especiais para as questões e resíduos mais relevantes;
- Implantação da educação ambiental permanente para toda a sociedade assim como para as escolas municipais, estaduais e particulares em todos os segmentos;
- Captação de incentivos fiscais junto ao governos estadual e federal no sentido de possibilitar a implantação de projetos que tenham como pressuposto básico a minimização e reciclagem de resíduos;
- Buscar apoio financeiro do governo Estadual e/ou Federal com o objetivo de implementar/elaborar os projetos, obras e serviços ao longo dos horizontes estabelecidos no plano de metas, através da utilização de suas instituições financeiras. Desta forma, é importante examinar a alternativa do Poder Público Municipal para a outorga de concessão dos serviços ou na forma de PPP, entre outras;
- Programas permanentes de capacitação e atualização de profissionais da área de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos mantidos e ministrados pelos órgãos ambientais dos governos federal e estadual;
- Criação de legislação específica para resíduos sólidos municipais que esteja em sintonia com as demais sobre o tema, estabelecendo também alteração do código de postura, sempre que existente, até mesmo criando instrumentos jurídicos para avaliação de desempenho das ações através de índices de qualidade;

- Estabelecer formas de cobrança aos usuários (municípios) pelos serviços prestados, através de taxa ou tarifa;
- Com o objetivo de aplicar os princípios de economia de escala, permitido pela Lei Federal nº. 11.107/05 (Lei dos Consórcios Públicos) estudar, como alternativa, a possibilidade de criação de consórcio entre os municípios da região.

6.3.4.1.1. Curto Prazo

- Implantação/aumento da coleta seletiva e incremento do sistema de triagem
- Consolidação da política de disposição final (terceirização, consórcios ou próprios) em aterros sanitários.
- Consolidação de política pública para resíduos industriais, hospitalares e de construção civil.
- Criação do sistema de compostagem seguindo princípios para pequenas áreas.
- Implantação de legislação municipal própria.
- Incremento de programas de coleta diferenciada (óleos de cozinha, eletroeletrônicos, e etc.)
- Melhoria no sistema de limpeza logradouros públicos
- Redução da quantidade de resíduos sólidos *per capita*.

6.3.4.1.2. Médio Prazo

- Continuidade das metas de curto prazo com melhorias e ampliações necessárias.
- Aprimoramento da coleta/legislação coleta de construção civil.
- Pesquisa de novas tecnologias.
- Revisão/adequação da legislação municipal para fins de resíduos.
- Continuidade de programas de coleta diferenciada (óleos de cozinha, eletroeletrônicos, e etc.).

6.3.4.1.3. Longo Prazo

- Continuidade das metas e programas anteriores com melhorias/aprimoramentos e ampliações necessárias.
- Atualizações tecnológicas e busca de economias.

Para o município, foram estabelecidas as metas temporais de estimativa de atendimento descritas na Tabela 34.

Tabela 34: Meta de atendimento de coleta de resíduos sólidos

Ano	Meta de atendimento
2013	97,0 %
2018	98,0 %
2028	99,0 %
2038	99,0 %

6.3.4.2. Demandas

A necessidade de melhorias e expansões dos serviços de limpeza urbana para atingir as metas propostas foi identificada a partir dos estudos de demandas apresentados a seguir.

Os serviços de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos compreendem atividades, infraestruturas e instalações dos sistemas de varrição, acondicionamento, coleta, transporte e disposição final dos resíduos sólidos.

Neste estudo de demanda será apresentada a quantidade estimada de resíduos domiciliares (RDO) e resíduos da limpeza pública (RPU) a serem gerados no Município de Santos Dumont entre 2013 e 2038. Esta estimativa de geração de resíduos sólidos para os próximos 25 anos foi feita a partir da evolução do crescimento da população e da geração *per capita*, entre outros.

Foram considerados três cenários distintos: cenário 1, cenário 2 e cenário 3. O cenário 1 é o mais pessimista, possuindo projeções de crescimento de 2,4% ao ano na geração *per capita* de resíduos, não sendo utilizado para a base de cálculo do plano. Já o cenário 2 será utilizado na base de cálculo do plano e é considerado mais conservador, possuindo uma geração *per capita* de resíduos mais otimista em relação ao cenário 1 e considerando o crescimento da geração de resíduos *per capita* médio de 2,4%, 1,5% e 0,5% para curto, médio e longo prazo, respectivamente. O cenário 3 é o desejável, sendo resultado da implementação do programa de coleta seletiva, onde é incentivado o tratamento individual dos resíduos orgânicos através da implantação de políticas públicas, como a educação ambiental e a pesquisa, além do fomento para a sustentabilidade municipal e, com isso, o volume de resíduo disposto nos aterros sanitários será menor.

Para o cenário 3, com base nos estudos e projeções, as metas a serem alcançadas de redução dos resíduos a serem dispostos em aterros estão mostradas nas tabelas abaixo:

Tabela 35: Metas de resíduos – meta gravimétrica

Ano	Metas			
	Resíduos orgânicos compostáveis	Resíduos recicláveis	Rejeitos	Destino final – Aterro Sanitário
2013	0,0%	0,0%	0,0%	100,0%
2018	50,0%	12,0%	6,0%	38,0%
2028	66,0%	24,0%	10,0%	10,0%
2038	66,0%	24,0%	10,0%	10,0%

Tabela 36: Volume de resíduos coletados de forma diferenciada

Ano	Resíduos coletados de forma diferenciada (%)	Volume coletado de forma diferenciada (t/ano)
2013	0%	0
2018	68%	5.930
2028	100%	10.541
2038	100%	11.422

A meta neste cenário desejável para o fim dos 25 anos é que somente os rejeitos sejam encaminhados para aterros sanitários. Estabeleceu-se então que, ao fim do período estudado, de todo resíduo gerado na cidade, 66% seja matéria orgânica a ser compostada, 24% de material potencialmente reciclável sejam encaminhados para indústria e que somente 10% desta matéria seja rejeito e seja encaminhado a aterros sanitários. Esta proposta é obtida através de programas de minimização de resíduos, do aumento da reciclagem de materiais, da compostagem e da reciclagem de RCC (que não se apresenta no quadro acima, mas é de relevante importância neste contexto).

As estimativas na geração dos resíduos que precisarão ser coletados, tratados e receber uma destinação final adequada do cenário 1, cenário 2 e cenário 3, para os anos marcos dos períodos de curto (2018), médio (2028) e longo prazo (2038), estão descritas na Tabela 37, Tabela 38 e Tabela 39 e Gráfico 13, Gráfico 14 e Gráfico 15.

Tabela 37: Estimativa de geração de resíduos - Cenário 1.

Ano	População (hab.)	Resíduos Per Capita (kg/hab.dia)	Estimativa de Resíduos Sólidos (t/dia)	Estimativa para Tratamento (t/ano)	Estimativa Acumulada (t)
2013	46.746	0,40	18,7	6.625	6.625
2018	46.852	0,52	24,4	8.721	46.017
2028	47.019	0,76	35,7	12.921	156.246
2038	47.146	1,00	47,1	17.048	308.145

Tabela 38: Estimativa de geração de resíduos - Cenário 2.

Ano	População (hab.)	Resíduos Per Capita (kg/hab.dia)	Estimativa de Resíduos Sólidos (t/dia)	Estimativa para Tratamento (t/ano)	Estimativa Acumulada (t)
2013	46.746	0,40	18,7	6.625	6.625
2018	46.852	0,52	24,4	8.721	46.017
2028	47.019	0,62	29,2	10.541	143.207
2038	47.146	0,67	31,6	11.422	253.465

Tabela 39: Estimativa de resíduos coletado de forma diferenciada – Cenário 3

Ano	Volume Coletado de Forma Unificada (t/ano)	Estimativa de Coleta (t/ano) - PROPOSIÇÃO	
2013	6.625	6.625	Todos
2018	2.791	8.721	Todos
2028	0	7.063	Recicláveis e rejeitos
2038	0	7.653	Recicláveis e rejeitos

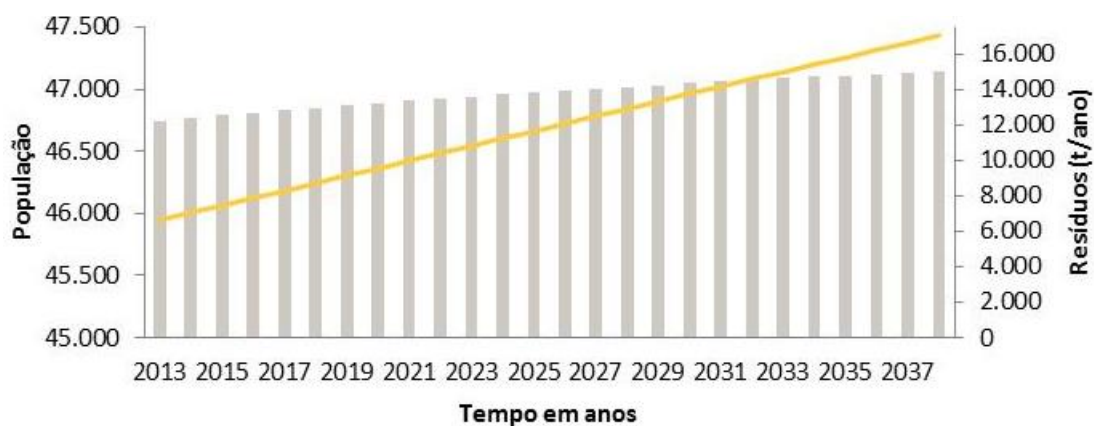


Gráfico 13: Estimativa de volume de resíduos para tratamento – Cenário 1



Gráfico 14: Estimativa de volume de resíduos para tratamento – Cenário 2

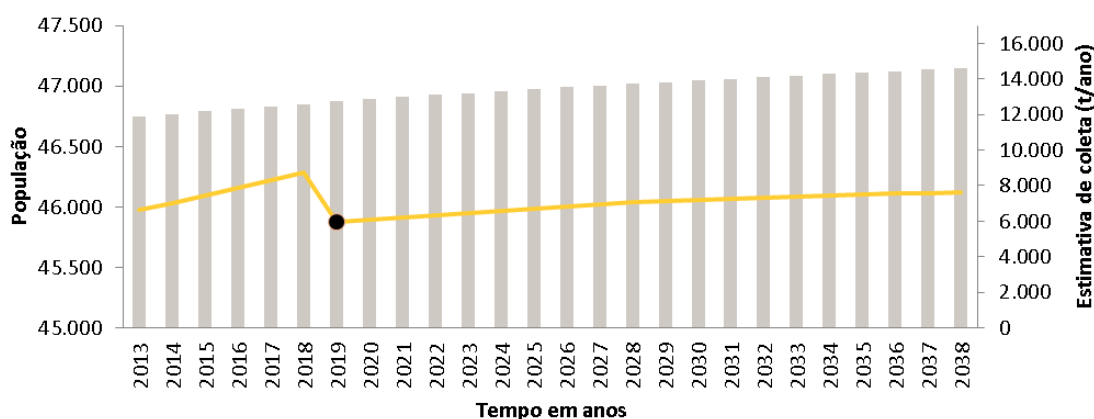


Gráfico 15: Estimativa de volume de coleta – Cenário 3

6.3.4.3. Alternativas Tecnológicas

Diante ao cenário futuro desejado e observando as necessidades de melhorias e modernização do sistema de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos, serão apresentadas as proposições pautados também no princípio da sustentabilidade, identificando:

- As áreas favoráveis para disposição final adequada de rejeitos;
- As possibilidades de implantação de soluções consorciadas ou compartilhadas com outros municípios;
- A necessidade de melhorias e a proposição de procedimentos operacionais e especificações mínimas a serem adotados nos serviços públicos de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos, incluindo o acondicionamento, a coleta, transporte e disposição final ambientalmente adequada dos rejeitos;
- As ações para redução do volume de resíduos enviados para destinação final (proposição de coleta seletiva, entre outros);
- Os indicadores de desempenho operacional e ambiental.

Apesar de não ter sido identificado nenhum projeto em curso para implantação de soluções consorciadas ou compartilhadas para tratamento e disposição final adequada dos recicláveis e rejeitos, essa alternativa de solução é importante e deve ser considerada, principalmente para os municípios de pequeno porte, que possuem características específicas que propiciam a implantação de soluções desse tipo.

Objetivando a reestruturação e modernização do sistema de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos, são necessárias soluções distintas para os diferentes tipos de resíduos, para melhorar a eficiência dos serviços prestados.

Para os resíduos recicláveis, é recomendada a análise de soluções para arranjos institucionais que sejam intermunicipais. Ainda que este material seja o de maior volume de resíduos

coletados, existe uma série de aspectos que não tornam este mercado de recicláveis favorável, como a não geração de resíduos em larga escala e a não separação eficiente dos resíduos sólidos.

Os resíduos orgânicos representam um volume pequeno em comparação aos índices brasileiros. Desta forma, se for uma opção a implantação de uma usina consorciada, deve-se optar por sistemas de arranjos institucionais compartilhados inclusive a utilização da estrutura existente nos municípios.

Para os resíduos da construção civil, entre as alternativas possíveis, deve ser analisada a possibilidade de consórcio para manejo e beneficiamento desse tipo de resíduo. Também se deve analisar alternativas como pequenas unidades municipais para o recebimento de pequenos volumes para atender uma demanda local, em parceria com carroceiros e a própria população, que funcionam, como uma instalação auxiliar de captação de resíduos de construção proveniente de pequenas obras e reformas evitando desta forma a disposição irregular destes resíduos e viabilizando o encaminhamento da parcela reciclável, como uma estação de triagem.

Deve ser observado o acondicionamento, transporte e destinação final dos resíduos de serviço de saúde dos distritos, das áreas rurais que possuam algum tipo de estabelecimento de saúde e também das clínicas de saúde animal e humana do município.

A fim de promover a redução na geração de resíduos sólidos, é necessário a adoção de práticas de reutilização e reciclagem, ou seja, estabelecer a coleta seletiva e a inclusão social e econômica dos catadores de material.

Necessita-se incentivar a coleta seletiva porta-a-porta como um sistema eficiente. Cabe atentar que devido a presença de um volume pequeno de matéria orgânica, deve-se optar para esta coleta e tratamento (compostagem) por soluções voltadas a pequenos volumes, utilizando-se de mão de obra local com rotinas e frequências distintas, gerenciando todas as atividades através do departamento estrutural municipal responsável pela limpeza urbana e manejo de resíduos, lembrando que a utilização de catadores para o resíduo orgânico também pode ser uma opção.

6.3.4.4. Investimento

Com o objetivo de alcançar as metas e objetivos tem-se um plano de investimentos em programas, projetos e ações de estruturação e expansão dos serviços de limpeza urbana e manejo dos resíduos sólidos subdividido em curto, médio e longo prazo, conforme apresentado a seguir.

Os custos operacionais são aqueles referentes ao desenvolvimento e realização de uma atividade, ou seja, são aqueles destinados a manter de maneira adequada a efetivação da

prestação de um serviço. Nos sistemas de limpeza urbana e manejo dos resíduos sólidos os custos operacionais são provenientes do pagamento dos funcionários, transporte, compra e manutenção de equipamentos e veículos, instalações de unidades de tratamento e disposição final, serviços de apoio, inspeção, administração dos serviços, entre outros valores dispendidos com o objetivo de atender e manter as atividades do setor.

Segundo o IBAM (Instituto Brasileiro de Administração Municipal), o custo da coleta, incluindo todos os segmentos operacionais até a disposição final, representa cerca de 50% do custo do sistema de limpeza urbana da cidade.

A Lei nº 11.445, acerca das diretrizes nacionais para o saneamento básico, prevê a sustentabilidade operacional e financeira do sistema mediante a remuneração pela cobrança dos serviços. Dessa forma, os investimentos e a definição de um sistema de cálculo dos custos operacionais e cobrança pela prestação fazem parte do conteúdo base do planejamento do sistema.

A recuperação dos custos incidentes na prestação do serviço e a geração dos recursos necessários à realização dos investimentos previstos nas metas só podem ser assegurados pelo orçamento e a alocação de recursos específicos para a atividade.

O investimento em programas e ações tem como fim alcançar os objetivos e metas do setor, seja ela na expansão e adequação dos programas existentes ou na estruturação de novos projetos. As tabelas e gráfico abaixo apresentam a evolução das despesas e custos de coletas, calculados com base nos valores fornecidos pelo SINIR, 2010 e informações dos cenários 2 e 3, já descritos anteriormente.

Tabela 40: Evolução das despesas e custos de coletas do cenário 2

Ano	Despesa com RSU (R\$/ano)	Custo da coleta (R\$/ano)
2013	698.806	1.415.567
2018	736.191	1.863.424
2028	816.112	2.252.446
2038	903.930	2.440.669

Tabela 41: Evolução das despesas e custos de coletas do cenário 3

Prazo	Despesa com RSU (R\$/ano)	Custo da coleta (R\$/ano)
2013	698.806	1.415.567
2018	736.191	1.863.424
2028	816.112	1.509.139
2038	903.930	1.635.248

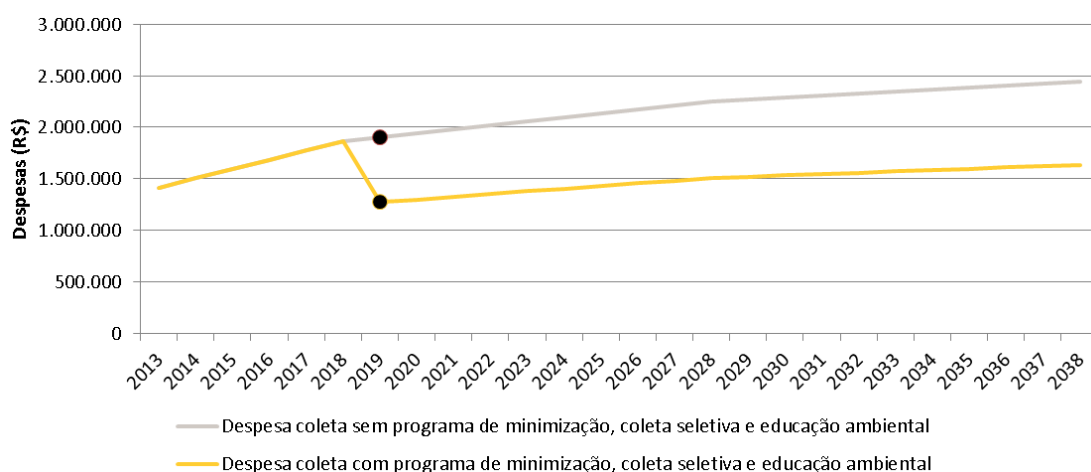


Gráfico 16: Comparação entre o Cenário 2 e Cenário 3

Através do processo participativo é possível compartilhar as informações técnicas em cada área do saneamento, inclusive identificando propostas e prioridades junto à população local, a fim de construir conjuntamente as diretrizes e metas para cada área, considerando a universalização, qualidade e eficiência dos serviços. Inclusive sempre que possível sistematizar as propostas apresentadas durante as oficinas e seminários ocorridos, assim como nas reuniões técnicas com o comitê executivo e de acompanhamento.

No caso deste Plano Municipal de Saneamento Básico sob o tema de resíduos sólidos, a população teve acesso às informações desde o diagnóstico e prognóstico dos serviços, apontando/atentando os desafios a serem enfrentados pelo município ao longo dos próximos 25 anos, para que ao fim desta etapa se possa consolidar com base neste documento as propostas de reestruturação do sistema de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos.

Desta forma este documento se caracteriza por uma proposta inovadora, construída pela articulação do poder público local, a AGEVAP, e principalmente pela sociedade civil participativa, em conformidade com os demais planejamentos setoriais existentes em cada localidade. Constituindo a legítima forma de universalização dos serviços com qualidade, minimizando problemas de saúde, meio ambiente e sociais envolvidos diretamente na gestão e no gerenciamento de resíduos sólidos.

6.4. Programas, Projetos e Ações

Os programas, projetos e ações que buscam a universalização dos serviços de abastecimento de água potável, esgotamento sanitário, drenagem e manejo de águas pluviais urbanas e limpeza urbana e manejo dos resíduos sólidos estão apresentados pautados em medidas estruturantes e estruturais.

6.4.1. Medidas Estruturantes

As medidas estruturantes tem a função de fornecer suporte político e gerencial para uma adequada e sustentável prestação do serviço, visando principalmente à melhoria da gestão, à capacitação técnica e tecnológica, além da correta utilização e manutenção da infraestrutura em operação.

Para atingir os objetivos propostos e de modo a garantir a prestação de serviço adequado aos usuários, é indispensável a definição de estratégias de orientação, que representam condições essenciais para a execução de uma política de desenvolvimento sustentável do sistema de saneamento.

Embora não exista uma definição única do que deveriam ser essas linhas estratégicas e muito menos seja possível limitá-las a prazos, já que são ações permanentes e contínuas de curto, médio e longo prazo, são considerados primordiais programas, projetos e ações, para abastecimento de água potável, esgotamento sanitário, drenagem pluvial urbana e limpeza urbana e manejo dos resíduos sólidos, onde alguns estão descritos abaixo. As informações completas estão descritas no Produto 6, distribuídas nos respectivos segmentos de saneamento.

➤ **Programa de Estruturação do Saneamento**

Nos programas de estruturação do saneamento estão incluídas a implementação do Plano Municipal de Saneamento Básico (PMSB) e da Política Municipal de Saneamento Básico, bem como a inclusão no Plano Plurianual dos projetos e ações de saneamento necessários, o aumento da eficiência dos mecanismos de gestão dos serviços, o aprimoramento da capacidade de intervenção por parte da administração municipal, o aprimoramento da legislação e avaliação sistemática dos Planos e das Políticas de Saneamento.

➤ **Programa de Capacitação e Monitoramento**

Nos programas de capacitação e monitoramento, tem-se a necessidade da capacitação dos operadores, técnicos e voluntários envolvidos na prestação do serviço e monitoramento de diversos fatores para garantir a qualidade dos serviços prestados.

➤ **Programa de Educação Ambiental e Participação Social**

Sensibilização e participação da sociedade civil, através do lançamento de iniciativas de educação, formação e informação.

➤ **Plano de Segurança das Águas**

Instrumento que tem o objetivo de garantir a segurança da água para o consumo humano, minimizando as fontes de contaminação, eliminando a contaminação durante o tratamento e prevenindo a (re)contaminação das águas durante o armazenamento e no sistema de distribuição.

➤ **Programa de Redução de Perdas**

Programa exclusivo de abastecimento de água, que visa a melhora do índice de perdas através de um programa de redução das perdas físicas (vazamentos em tubulações, equipamentos e estruturas do sistema, por extravasamento em reservatórios e elevatórias, e por vazamentos em adutoras, redes e ligações) e não físicas (volumes decorrentes de imprecisão de micromedição, falhas na gestão comercial, erros de cadastro, furtos de água e fraudes).

Importante considerar que dentre as perdas há parcelas que não podem ser evitadas, tais como aquelas referentes aos serviços de manutenção e limpeza dos sistemas.

6.4.2. Medidas Estruturais

As medidas estruturais correspondem aos investimentos em obras, com intervenções físicas relevantes nos territórios, para a conformação das infraestruturas físicas do saneamento básico do município. Elas são o caminho para a superação do déficit na cobertura dos serviços de saneamento, tanto na área urbana, quanto rural, com concepções, critérios e práticas diferenciadas, sendo alguns exemplos de programas, projetos e ações:

➤ **Programa de Expansão e Melhoria dos Serviços**

Os programas de expansão de melhorias dos serviços são programas para a readequação de toda a infraestrutura de saneamento existente de modo a permitir a modernização dos equipamentos e na prestação dos serviços.

➤ **Programa Saneamento Rural**

Ampliação da cobertura dos serviços em área rural e comunidades tradicionais (indígenas e quilombolas).

➤ **Programa de Reflorestamento**

Programa de reflorestamento, que visa o aumento das áreas verdes do município e consequentemente uma diminuição da vazão no sistema de drenagem e uma minimização dos pontos de alagamento, além da proteção dos mananciais.

➤ **Programa de Coleta Seletiva**

Recolhimento dos materiais possíveis de serem reciclados previamente separados na fonte geradora, objetivando, dentre outras coisas, a redução do volume de resíduos encaminhados à aterros e criação de sistema de compostagem seguindo princípios para pequenas áreas.

➤ **Programa de Coleta Diferenciada**

Programa de coleta diferenciada ou entrega de resíduos, como: óleo de cozinha, eletrodomésticos e outros materiais.

➤ **Programa de Minimização e Valorização dos Resíduos Sólidos**

Programas que visem a minimização e valorização dos resíduos sólidos do município, levando em conta sempre a análise de arranjos institucionais que sejam intermunicipais e com o objetivo de aplicar os princípios de economia de escala.

6.5. Ações de Emergência e Contingência

6.5.1.1. Serviço de Abastecimento de Água Potável

Para minimizar a probabilidade de ocorrência de situações críticas, devem ser adotados princípios para orientar os responsáveis pelas atividades que possam representar potencial risco de impacto.

O plano de atendimento para situações de emergência visa diminuir as consequências de acidentes em qualquer um dos serviços de saneamento básico. Os acidentes devem ser documentados, para formação de um histórico. Assim será possível verificar recorrências dos eventos, além de condutas e procedimentos que possam ser aprimorados, e gradualmente reduzir o número de ações emergenciais. As ações para atendimento dessas situações devem ser rápidas e eficientes e serem realizadas por equipes especializadas.

6.5.1.1.1. Competências

A distribuição de competências é dividida entre a União, os estados e os municípios. Entre as competências comuns aos três níveis de governo, encontram-se o cuidado da saúde e assistência pública, a proteção do meio ambiente e o combate à poluição em qualquer de suas formas.

As ações para emergência e contingências serão tomadas pelo Poder Público, em casos que se verifiquem situações de risco e/ou perturbação da ordem e saúde pública ou situações que causem ou possam causar dano ao meio ambiente. No sistema de abastecimento de água, deve ser estimado o tamanho da população sob risco e sua distribuição por área geográfica, bem como avaliar os riscos relativos a saneamento.

Os principais problemas relativos a distribuição e consumo de água podem acontecer em qualquer uma das etapas do processo:

- Captação e adução;

- Tratamento;
- Reservação e distribuição.

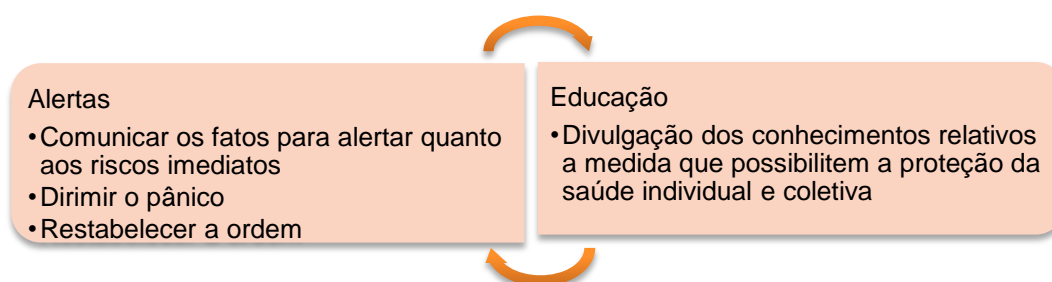
Eventuais faltas de água e interrupções no abastecimento podem ocorrer, por manutenção do sistema, eventualidades, problemas de contaminação, falhas no sistema, dentre outros.

Dependendo de quão crítica é a situação de escassez ou da abrangência da contaminação de recursos hídricos, pode ser necessária a adoção de racionamento, declarada pela autoridade gestora de recursos hídricos. Segundo o art. 46 da lei nº 11.445, o ente regulador poderá adotar mecanismos tarifários de contingência, com objetivo de cobrir custos adicionais decorrentes, garantindo o equilíbrio financeiro da prestação do serviço e a gestão da demanda. Para suprir a população da quantidade mínima necessária de água, deve-se fazer um abastecimento emergencial. As ações de emergência e contingência estão dispostas na Tabela 42.

6.5.1.1.2. Ações Educativas e Preventivas - Informação para a População

Identificam-se duas estratégias de informação à população: a informação para alerta e a educação em saúde. A primeira tem a função de comunicar os fatos para alertar a população quanto aos riscos imediatos, anular o pânico e restabelecer a ordem. A educação em saúde visa divulgar os conhecimentos relativos a ações que possibilitem a proteção da saúde individual e coletiva.

Cabe à empresa responsável pelos serviços de água elaborar e divulgar notas à imprensa, além de material informativo para educação em saúde, periodicamente, e sempre que julgar oportuno. As estratégias de informação à população estão dispostas no Esquema 7.



Esquema 7: Estratégias de informação à população

Faz-se necessário desencadear campanhas educativas em articulação com as instituições de ensino, com vistas a sensibilizar e mobilizar a comunidade para a mudança de comportamento em relação às causas e às medidas de proteção.

Tabela 42: Ações de emergência e contingência para o abastecimento de água potável

Ocorrência	Origem do problema	Ações a serem adotadas
Impedimento de funcionamento das captações/ETA/UT	Deslizamento de encosta / chuvas / inundação do sistema produtor	Comunicação imediata da população e identificação de novas áreas de risco em conjunto com a Defesa Civil.
		Imediato isolamento da área afetada e contenção do material com novo potencial de deslizamento.
		Definição de obras de engenharia para solucionar os problemas e reparo nos equipamentos danificados durante o fenômeno.
Vazamento de materiais poluidores à montante das captações	Poluição acidental ou intencional por terceiros	Identificação das áreas atingidas e interrupção temporária da utilização da captação até regularização da situação.
		Comunicação à polícia e aos órgãos ambientais responsáveis.
		Monitoramento constante da qualidade de água periódica por tempo indeterminado até a normalização dos parâmetros de qualidade.
Danos nos equipamentos das captações/ETA/UT	Vandalismo	Comunicação imediata à Polícia. Execução de reparos necessários aos equipamentos danificados.
	Deficiência de estruturas	Comunicação imediata do fato para a população e para os responsáveis sobre os reparos.
		Instalação e ativação de equipamentos reservas.
		Execução de reparos necessários aos equipamentos danificados.
Paralisação do funcionamento das captações/ETA/UT	Interrupção da Energia Elétrica	Contato imediato com a concessionária responsável pelo fornecimento de energia.
		Disponibilização de geradores de emergência até normalização do fornecimento.
Danos/acidentes nos reservatórios/elevatórias/boosters	Danificação de equipamentos	Identificação dos equipamentos danificados, bem como avaliação da extensão da área afetada por conta da não operação destes equipamentos.
		Contato imediato com o responsável pelo serviço de reparo.
		Avaliação e consequente manobra do sistema de abastecimento para atendimento provisório da área afetada.
	Vandalismo	Comunicação imediata à polícia.
		Execução de reparos necessários aos equipamentos danificados.
		Avaliação e consequente manobra do sistema de abastecimento para atendimento provisório da área afetada.
Paralisação do funcionamento de elevatórias/boosters	Interrupção da Energia Elétrica	Contato imediato com a concessionária responsável pelo fornecimento de energia.
		Disponibilização de geradores de emergência até normalização do fornecimento.
Possível racionamento devido ao aumento da demanda	Aumento temporário de população flutuante devido à eventos e festividades locais	Implementar programa de conscientização sob o consumo racional da água durante o período de aumento.
		Realizar acompanhamento dos níveis de reservação e verificar a possibilidade do aumento da produção e reservação de água.
		Disponibilização de caminhões tanque no caso de impossibilidade de armazenamento ou produção e/ou estabelecimento de um rodizio de abastecimento.
Danos/acidentes nas tubulações da rede ou das adutoras	Rompimento	Estimativa inicial dos danos causados e isolamento da área.
		Comunicação imediata do fato à população e para os responsáveis sobre os reparos.
		Avaliação e consequente manobra do sistema de abastecimento para atendimento provisório da área afetada.
		Imediato reparo das estruturas.

6.5.1.2. Serviço de Esgotamento Sanitário

Para minimizar a probabilidade de ocorrência de situações críticas, devem ser adotados princípios para orientar os responsáveis pelas atividades que possam representar potencial risco de impacto.

O plano de atendimento para situações de emergência visa diminuir as consequências de acidentes em qualquer um dos serviços de saneamento básico. Os acidentes devem ser documentados, para formação de um histórico. Assim será possível verificar recorrências dos eventos, além de condutas e procedimentos que possam ser aprimorados, e gradualmente reduzir o número de ações emergenciais. As ações para atendimento dessas situações devem ser rápidas e eficientes e serem realizadas por equipes especializadas.

6.5.1.2.1. Competências

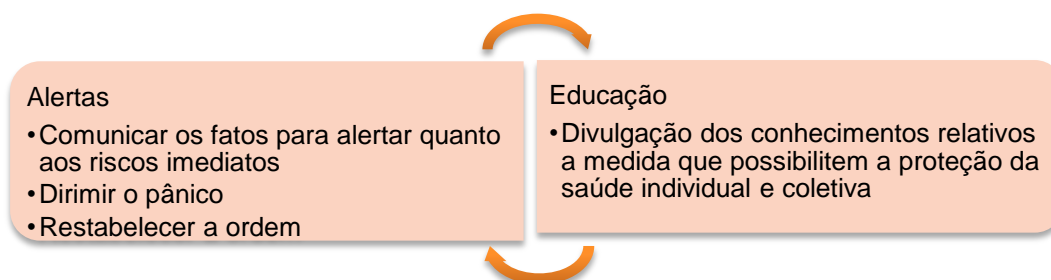
A distribuição de competências é dividida entre a União, os estados e os municípios. Entre as competências comuns aos três níveis de governo, encontram-se o cuidado da saúde e assistência pública, a proteção do meio ambiente e o combate à poluição em qualquer de suas formas.

As ações para emergência e contingências serão tomadas pelo Poder Público, em casos que se verifiquem situações de risco e/ou perturbação da ordem e saúde pública ou situações que causem ou possam causar dano ao meio ambiente. No sistema de esgotamento sanitário, deve ser estimado o tamanho da população sob risco e sua distribuição por área geográfica, bem como avaliar os riscos relativos a saneamento. As ações de emergência e contingência estão dispostas na Tabela 43.

6.5.1.2.2. Ações Educativas e Preventivas - Informação para a População

Identificam-se duas estratégias de informação à população: a informação para alerta e a educação em saúde. A primeira tem a função de comunicar os fatos para alertar a população quanto aos riscos imediatos, dirimir o pânico e restabelecer a ordem. A educação em saúde visa à divulgação dos conhecimentos relativos a medida que possibilitem a proteção da saúde individual e coletiva.

Cabe à empresa responsável pelos serviços de esgoto elaborar e divulgar notas à imprensa, além de material informativo para educação em saúde, periodicamente, e sempre que julgar oportuno. As estratégias de informação à população estão dispostas no Esquema 8.



Esquema 8: Estratégias de informação à população

Faz-se necessário desencadear campanhas educativas em articulação com as instituições de ensino, com vistas a sensibilizar e mobilizar a comunidade para a mudança de comportamento em relação às causas e às medidas de proteção.

Tabela 43: Ações de emergência e contingência para o esgotamento sanitário

Ocorrência	Origem do problema	Ações a serem adotadas
Vazamento e/ou Extravasamento da ETE	Interrupção da energia elétrica	Imediato isolamento da área afetada e contenção, se possível, do material extravasado.
		Comunicação do fato à população e aos órgãos ambientais.
		Verificação da saúde da população do entorno. Cadastramento dos atingidos e envio das informações ao SINAN (Sistema de Informação de Agravos de Notificação) conforme Portaria GM/MS Nº 104, de 25 de Janeiro de 2011.
		Execução do serviço de limpeza local.
		Contato imediato com a concessionária responsável pelo fornecimento de energia
		Disponibilização de geradores de emergência até normalização do fornecimento.
Paralisação do funcionamento da Estação	Vandalismo	Comunicação imediata à Polícia.
		Execução de reparos necessários aos equipamentos danificados.
Paralisação do funcionamento da EE	Interrupção da energia elétrica	Contato imediato com a concessionária responsável pelo fornecimento de energia.
		Disponibilização de geradores de emergência até normalização do fornecimento.
	Equipamento danificado por desgaste ou defeito	Identificação do equipamento danificado
		Encaminhamento do material esgotado para extravasor próximo.
	Vandalismo	Execução de reparos necessários aos equipamentos danificados.
		Comunicação imediata à Polícia.
Danos/ acidentes nas tubulações da rede coletora, interceptores ou linhas de recalque	Rompimento	Estimativa inicial dos danos causados.
		Comunicação do fato à população e aos órgãos ambientais e sanitários
		Cadastramento dos atingidos e envio das informações ao SINAN (Sistema de Informação de Agravos de Notificação) conforme Portaria GM/MS Nº 104, de 25 de Janeiro de 2011.
		Execução do serviço de limpeza local.
		Imediato reparo das estruturas.
Retorno de esgoto nos imóveis	Obstrução dos coletores e redes	Identificação da área afetada.
		Isolamento da área afetada para não comprometimento do serviço na rede coletora como um todo.
		Execução de reparos necessários.

6.5.1.3. Serviço de Drenagem e Manejo das Águas Pluviais Urbanas

Os planos de emergência e contingência tem por objetivo primordial apresentar as principais ações a serem adotadas pelos diversos agentes envolvidos em relação a múltiplas ocorrências na área de interesse, visando a identificação, acompanhamento e proposta de soluções para que se possa contribuir para a manutenção da integridade física da população.

Tabela 44: Ações de emergências e contingências para os serviços de drenagem e manejo de águas pluviais urbana

Ocorrência	Origem da ocorrência	Ações a serem adotadas
Alagamentos urbanos	Entupimento ou assoreamento das estruturas de drenagem (rede, sarjeta ou bocas de lobo)	Comunicação aos responsáveis sobre a identificação dos locais afetados.
		Acompanhamento da saúde da população diretamente afetada pela ocorrência com a intenção de dirimir doenças causadas por veiculação hídrica.
		Cadastramento dos atingidos e envio das informações ao SINAN (Sistema de Informação de Agravos de Notificação) conforme Portaria GM/MS Nº 104.
		Ações de manutenção para desobstruir as estruturas afetadas.
	Inexistência de estruturas de drenagem no local	Informação a população da origem da ocorrência e seus desdobramentos, bem como intensificação de implementação de estruturas que contribuam com a diminuição do lançamento de resíduos nas estruturas de drenagem (como exemplo, pode-se citar a alocação de lixeiras nas proximidades da área).
		Comunicação aos órgãos/responsáveis sobre a identificação dos locais sem estrutura e com recorrência de alagamentos.
		Acompanhamento da saúde da população diretamente afetada pela ocorrência com a intenção de dirimir doenças causadas por veiculação hídrica, seguido de cadastramento dos atingidos.
		Cadastramento dos atingidos e envio das informações ao SINAN (Sistema de Informação de Agravos de Notificação) conforme Portaria GM/MS Nº 104, DE 25 DE JANEIRO DE 2011.
Movimento de encostas (processos erosivos)	Detonação de movimentos provenientes de áreas com pouca ou nenhuma cobertura vegetal	Execução de soluções provisórias até a elaboração de projetos e obras para integração ao sistema de drenagem existente.
		Remoção imediata da população da área afetada e comunicação do fato para a população e órgãos responsáveis (Secretaria de Obras, Secretaria de Meio Ambiente e Defesa Civil)
		Promoção das ações logísticas emergenciais para remoção, deslocamento e acomodação (refúgio/abrigo) para fins de proteção da população.
		Implementação de medidas emergenciais de contenção de encostas.
	Inexistência de estruturas de drenagem no local	Definição de estratégias de reassentamento da população no caso da condenação de edificações por parte da Defesa Civil.
		Acompanhamento periódico da área afetada para o entendimento da evolução das feições do relevo e garantia do não retorno da população às áreas de risco.
		Identificação de áreas urbanizadas que não possuem estruturas de drenagem.
		Execução de soluções provisórias até a elaboração de projetos para integração ao sistema de drenagem existente.
Enchentes ocasionadas por cheias nos cursos d'água	Assoreamento dos canais com sedimentos / precipitação com intensidade superior à capacidade de escoamento do curso hídrico	Emissão de alerta antes da ocorrência de fortes chuvas na região.
		No caso da confirmação do alerta, mobilizar e remover a população da área diretamente afetada.
		Acompanhamento da saúde da população diretamente afetada pela ocorrência com a intenção de dirimir doenças causadas por veiculação hídrica.
		Promover ações de dragagem e limpeza dos cursos de água em questão.
		Fomentar a educação ambiental local para dirimir o lançamento de materiais e resíduos que contribuam com o assoreamento dos canais.

6.5.1.4. Serviço de Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos

Visando a redução da probabilidade de ocorrência destas situações críticas, devem ser adotados princípios para orientar os responsáveis pelas atividades que possam representar potencial risco de impacto.

A lei nº 11.445 orienta a proposição das ações para emergências e contingências, segundo o Art. 40 da mesma lei, os serviços poderão ser interrompidos pelo prestador em situações de emergência que atinjam a segurança de pessoas e bens.

O Plano de atendimento para situações de emergência visa mitigar os efeitos de acidentes em qualquer um dos serviços de saneamento básico, devem ser documentados, para formação de um histórico. Desta forma é possível verificar recorrências dos eventos, além de condutas e procedimentos que possam ser aprimorados, e gradualmente reduzir o número de ações emergenciais. As ações para atendimento dessas situações devem ser rápidas e eficientes e serem realizadas por equipes especializadas.

Diante estes princípios o responsável tem a base estabelecer um planejamento de forma a consolidar e disponibilizar uma importante ferramenta para auxílio em condições adversas dos serviços de saneamento básico ligado à área de resíduos em situações emergenciais e que demandam um planejamento adequado.

Levando em consideração a limpeza urbana e o manejo de resíduos sólidos do Município de Santos Dumont, o acondicionamento, a coleta de lixo domiciliar e a remediação dos aterros controlados existentes se destacam como essenciais.

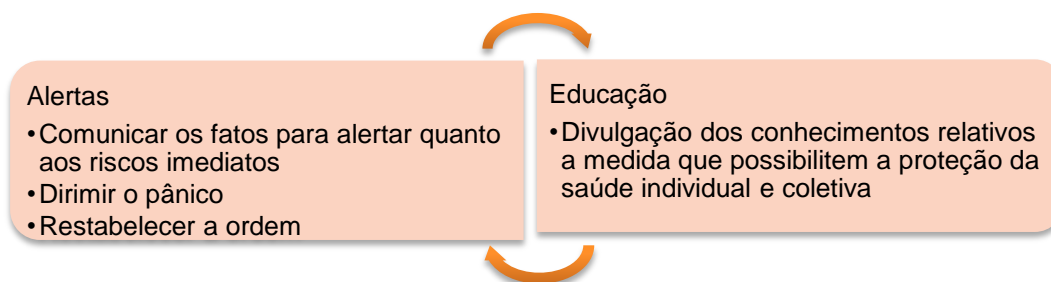
Não foi identificada a falta dos serviços de coleta regular de resíduos. A falta destes, comumente gera problemas imediatos à saúde pública através de exposição dos resíduos em vias e logradouros públicos, e propiciam condições para proliferação de insetos e outros vetores transmissores de doenças.

Entre outros eventos que devem ser avaliados em situações de emergência, também é destacado:

- Paralisação dos serviços de limpeza urbana, coleta, transporte, tratamento e destinação final dos resíduos sólidos, sejam eles domésticos ou de serviços de saúde, devido à greve geral da Prefeitura ou operadora do serviço. As ações emergenciais nesse caso são a realização comunicação à sociedade da situação e para manter a cidade limpa, contratação de empresa em caráter de emergência e, no caso de RSS, informar aos estabelecimentos a situação.
- Geração de resíduos volumosos após catástrofes, como enchentes ou movimentos de massa. Identificação de locais alternativos para a disposição dos resíduos, acionamento

dos funcionários das Prefeituras responsáveis, Corpo de Bombeiros e Defesa Civil, compreendem ações emergenciais a serem tomadas.

Já as ações educativas e preventivas que se baseiam na informação para a população podem identificar duas estratégias, uma de alerta, com a comunicação dos fatos para alertar quanto aos riscos imediatos, dirimindo o pânico e restabelecendo a ordem e outra de educação, com a divulgação dos conhecimentos necessários para a proteção da saúde individual e coletiva. As estratégias de informação à população estão dispostas no Esquema 9.



Esquema 9: Estratégias de informação à população

Desta forma é necessário implantar campanhas educativas em articulação com as instituições de ensino (para alunos e familiares) e equipamentos públicos, com vistas a sensibilizar e mobilizar a comunidade para a mudança de comportamento em relação às causas e às medidas de proteção.

6.6.Regulação

Com o advento da Lei nº 11.445 abre-se no Brasil mais um campo de regulação dos serviços públicos: o saneamento básico. A regulação apresenta-se como um dos eixos centrais da Política Nacional de Saneamento Básico, juntamente com os planos municipais de saneamento.

A atividade de regulação pode ser compreendida como sendo a função administrativa desempenhada pelo Poder Público para normatizar, controlar e fiscalizar as atividades econômicas ou a prestação de serviços públicos por particulares. Essas atividades são geralmente exercidas por agências independentes, sob a forma de autarquias especiais, que gozam de autonomia administrativa, orçamentária e decisória, ultimamente criadas com a finalidade de disciplinar e controlar certas atividades.

Observa-se que, apesar de recomendável, não há obrigatoriedade da existência de entidade regulatória independente (agência) nos casos em que os serviços forem prestados por órgão da administração direta ou indireta do ente titular, como ocorre com as autarquias municipais de água e esgoto.

São objetivos da entidade reguladora, nos termos do artigo 22 da Lei nº 11.445/07, estabelecer padrões e normas para a adequada prestação dos serviços e para a satisfação dos usuários, garantir o cumprimento das condições e metas estabelecidas nos contratos e planos de saneamento, prevenir e reprimir o abuso do poder econômico e definir tarifas que assegurem tanto o equilíbrio econômico e financeiro dos contratos como a modicidade tarifária.

No Brasil já existem algumas agências reguladoras para as atividades de abastecimento de água e esgotamento sanitário, a grande maioria caracteriza-se como entidades estaduais, a exemplo da **Agência Reguladora de Serviços de Abastecimento de Água e de Esgotamento Sanitário do Estado de Minas Gerais – ARSAE**. Criada em 2009 e agência reguladora foi a primeira a integrar a estrutura institucional do estado, sendo uma autarquia com autonomia administrativa, financeira, técnica e patrimonial, vinculada à Secretaria de Estado de Desenvolvimento Regional e Política Urbana – SEDRU, com a competência de regular e fiscalizar os serviços de abastecimento de água e de esgotamento sanitário nas concessões da COPASA, COPANOR, CESAMA, SAAE de Itabira e SAAE de Passos.

Para a regulação, a ARSAE-MG estabelece as condições da prestação e da utilização dos serviços de abastecimento de água e esgotamento sanitário através de resoluções normativas e notas técnicas nas quais os seus regulados tem as diretrizes para a prestação dos serviços, otimização dos custos, a segurança das instalações, o atendimento ao usuário, as tarifas a serem aplicadas, etc. Ainda cabe a agência a supervisão, controle, avaliação, fiscalização e a aplicação de sanções em caso de descumprimento das diretrizes técnicas ou econômicas.

Situação pior presencia-se com relação à regulação dos serviços de resíduos sólidos, drenagem pluvial e varrição urbana, pois as atenções estão voltadas – equivocadamente – apenas para os serviços de abastecimento de água e esgotamento sanitário. Tanto é verdade que muitas das agências estaduais possuem competência legal apenas para a regulação dos serviços relativos à água e ao tratamento de efluentes (esgoto), deixando à margem as demais atividades inerentes ao saneamento básico.

Apesar da previsão legal para que os consórcios públicos possam exercer as atribuições de regulação e fiscalização dos serviços de saneamento básico, a grande dificuldade é a estruturação dentro dos princípios inerentes, como determina a Lei n. 11.445/07 que baliza as agências reguladoras do setor do saneamento:

Também há de se lembrar que o saneamento básico não se resume aos serviços de abastecimento de água e esgotamento sanitário e questões relativas ao manejo dos resíduos sólidos, à limpeza urbana e à drenagem pluvial também precisam ser adequadas pelos municípios, sob pena de ilegalidade dos contratos de prestação dos serviços, nos termos do artigo 11 da Lei nº 11.445/07.

As melhorias das condições dos serviços de saneamento dependem do sucesso das entidades de regulação, pois a qualidade de vida da população está intimamente ligada às condições de abastecimento de água potável, esgotamento sanitário, drenagem e manejo de águas pluviais urbanas e limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos. Basta analisarmos os atendimentos nos postos de saúde dos municípios brasileiros para compreendermos que grande parcela das doenças decorre das precárias condições de vida da população.

Esse cenário precisa ser alterado. A existência de agências reguladoras fortes e independentes certamente contribuirá para a gradativa ampliação e melhoria dos serviços de saneamento atualmente prestados. A regulação dos serviços deve ser efetivada pela prefeitura municipal, através de agência especificamente destinada para este fim, ou delegada a uma agência reguladora, obedecendo aos princípios apostos no Sistema Municipal de Regulação e Controle dos Serviços Públicos de Água e Esgoto do município.

6.7. Monitoramento, Avaliação Sistemática e Controle Social

6.7.1. Monitoramento

Para o monitoramento e acompanhamento do PMSB, recomenda-se a análise de um conjunto de parâmetros específicos que devem ser aplicados de forma sistemática, mostrando o progresso da execução do Plano, avaliando a eficiência e a eficácia dos componentes do sistema, além de verificar se sua qualidade atende às normas e aos padrões vigentes e às expectativas dos usuários.

Como ferramenta de avaliação do PMSB de Santos Dumont, sugere-se a utilização dos indicadores do Sistema Nacional de Informações Sobre Saneamento (SNIS) para abastecimento de água potável, esgotamento sanitário e limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos, com ampla utilização no país, onde acompanhando a evolução destes itens, tem-se como reflexo a evolução dos serviços de saneamento. Já para drenagem e manejo de águas pluviais urbanas, por este serviço não estar incluído no SNIS, foi proposto a utilização de um indicador que será disposto mais abaixo.

Em princípio, deverão ser empregados os indicadores elencados abaixo, ressaltando que os mesmos são dinâmicos, podendo sofrer alteração ou complementação, se necessário. Para abastecimento de água potável, têm-se os seguintes indicadores:

- **Índice de atendimento total de água (%)**

(IN055) =
$$\frac{\text{População atendida com abastecimento de água}}{\text{População total do município}}$$

- **Tarifa média de água (R\$/m³)**

$$(IN005) = \frac{\text{Receita operacional direta de água}}{\text{Volume de água faturado} - \text{Volume de água exportado}}$$

- **Consumo médio *per capita* de água (L/hab./dia)**

$$(IN022) = \frac{\text{Volume de água consumido} - \text{Volume de água tratada exportado}}{\text{População atendida com abastecimento de água}}$$

- **Índice de perdas na distribuição (%)**

$$(IN049) = \frac{\text{Volume de água (produzido + tratado importado - de serviço)} - \text{Volume de água consumido}}{\text{Volume de água (produzido + tratado importado - de serviço)}}$$

Já para esgotamento sanitário, serão utilizados os indicadores listados a seguir:

- **Índice de atendimento total de esgoto (%)**

$$(IN056) = \frac{\text{População atendida com esgotamento sanitário pelo prestador}}{\text{População total do município}}$$

- **Tarifa média de esgoto (R\$/m³)**

$$(IN006) = \frac{\text{Receita operacional direta de esgoto}}{\text{Volume de esgoto faturado} - \text{Volume de esgoto bruto importado}}$$

- **Índice de coleta de esgoto (%)**

$$(IN015) = \frac{\text{Volume de esgoto coletado}}{\text{Volume de água consumido} - \text{Volume de água tratada exportado}}$$

- **Índice de tratamento de esgoto (%)**

$$(IN016) = \frac{\text{Volume de esgoto tratado}}{\text{Volume de esgoto coletado} + \text{Volume de esgoto importado}}$$

No serviço de drenagem e manejo de águas pluviais urbanas, o indicador que será utilizado para este monitoramento, é o número de alagamento por ano no município. Desta maneira, apresenta-se o seguinte indicador:

- **Indicador de Alagamentos**

Indicador de Alag. = N^o de alagamentos (eventos) na área urbana por ano

- **Indicador de Reflorestamento**

$$\text{Indicador de Ref..} = \frac{\text{Área Reflorestada}}{\text{Área total do município}}$$

Já para serviço de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos, a princípio devem ser adotados os indicadores abaixo:

- **Autossuficiência financeira da prefeitura com o manejo de RSU (%):**

$$(IN005) = \frac{\text{Receita arrecadada com manejo de RSU}}{\text{Despesa total da prefeitura com manejo de RSU}}$$

- **Despesa *per capita* com manejo de RSU em relação à população urbana e rural (R\$/hab.):**

$$(IN006) = \frac{\text{Despesa total da prefeitura com manejo de RSU}}{\text{População urbana}}$$

$$\frac{\text{Despesa total da prefeitura com manejo de RSU}}{\text{População rural}}$$

- **Taxa de cobertura do serviço de coleta de RDO em relação à população urbana e rural (%):**

$$(IN016) = \frac{\text{População atendida declarada}}{\text{População urbana}}$$

$$\frac{\text{População atendida declarada}}{\text{População rural}}$$

- **Massa RDO coletada *per capita* em relação a população atendida com o serviço de coleta (kg/hab.dia):**

$$(IN022) = \frac{\text{Quantidade total de RDO coletada}}{\text{População atendida declarada}}$$

- **Massa coletada (RDO + RPU) *per capita* em relação a população urbana e rural (kg/hab.dia):**

$$(IN021) = \frac{\text{Quantidade total coletada}}{\text{População urbana}}$$

6.7.2. Avaliação Sistemática

As proposições consideraram programas, projetos e ações de curto, médio e longo prazo e deverão ser avaliadas e revisadas no máximo de quatro em quatro anos, para se adequar a possíveis mudanças na dinâmica do município, conforme estabelece o Artigo 19 da Lei 11.445/2007.

6.7.3. Controle Social

O Plano Municipal de Saneamento Básico é um instrumento de gestão da administração pública e, sendo assim, é de suma importância que a sociedade conheça seus objetivos, diretrizes e programas. O Controle Social é um instrumento necessário, pois através deste fica garantido que o plano será seguido, praticado de forma correta e com total transparência. Além disso, esta ferramenta também disponibiliza para a sociedade os dados referentes aos serviços de saneamento prestados para a população.

O artigo 2º da Lei Nacional de Saneamento Básico (Lei nº 11.445/2007) estabelece os princípios fundamentais que deverão servir de base para os serviços públicos de saneamento básico, entre eles o controle social (inciso X), definido como: “conjunto de mecanismos e procedimentos que garantem a sociedade informações, representações técnicas e participações nos processos de formulação de políticas, de planejamento e de avaliação relacionados aos serviços públicos de saneamento básico”.

De acordo com o capítulo VIII desta lei, referente à participação de órgãos colegiados no controle social, o controle social dos serviços públicos de saneamento básico poderá incluir a participação de órgãos colegiados de caráter consultivo; estaduais, do Distrito Federal e municipais, assegurada a representação dos titulares dos serviços, de órgãos governamentais relacionados ao setor de saneamento básico, dos prestadores de serviços públicos de saneamento básico, dos usuários de serviços de saneamento básico e de entidades técnicas, organizações da sociedade civil e de defesa do consumidor relacionadas ao setor de saneamento básico.

A resolução 25 do Conselho das Cidades aborda esta questão de participação popular e trata da gestão do processo de elaboração, implementação e execução do plano, garantindo a diversidade na participação deste processo, a realização de audiências públicas, ampla divulgação do material elaborado em mídias de grande veiculação e publicações oficiais, e o estímulo da participação dos mais variados componentes da sociedade como um todo, tornando o plano, um documento extremamente participativo.

Outra questão importante, de acordo com o Ministério das Cidades, é o fato de que Plano Municipal de Saneamento pertence ao município e não a administração. Desta forma, a participação da comunidade na elaboração, desenvolvimento e acompanhamento dos trabalhos tem o potencial de torná-la agente efetivo da manutenção das diretrizes previstas.

Neste sentido, os mecanismos de divulgação são imprescindíveis nas etapas de discussão da política e do plano bem como canais para recebimento de sugestões e críticas, assim como a definição de estratégias de comunicação e canais de acesso às informações, com linguagem acessível a todos os segmentos sociais.



Complementarmente o PMSB tem de ser apreciado em caráter deliberativo e/ou consultivo pelos conselhos municipais da cidade, da saúde, do meio ambiente, ou de saneamento, caso existam, assim como a aprovação através do processo legislativo e consignando o Plano de Saneamento por decreto do Poder Executivo ou Lei Municipal.

7. Bibliografia

ABNT – Associação Brasileira de Normas Técnicas - NBR 9649: Projeto de redes coletoras de esgoto sanitário.

AGÊNCIA NACIONAL DE ÁGUAS – ANA. **Atlas do Abastecimento de Água da Agência Nacional de Águas – ANA.** 16 jul. 2010. Disponível em: <<http://atlas.ana.gov.br/Atlas/forms/Home.aspx>>. Acesso em: 06 jan. 2014.

ATLAS DO DESENVOLVIMENTO HUMANO NO BRASIL 2013. **Consulta e Perfil de Município.** Disponível em: <<http://www.atlasbrasil.org.br/2013/>>. Acesso em: 12 dez. 2013.

BRASIL. **Decreto nº. 7.404**, de 23 de dezembro de 2010. Regulamenta a Lei no 12.305, de 2 de agosto de 2010, que institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos, cria o Comitê Interministerial da Política Nacional de Resíduos Sólidos e o Comitê Orientador para a Implantação dos Sistemas de Logística Reversa, e dá outras providências. Diário Oficial da União, Brasília, DF, 23 dez. 2010.

_____. **Lei nº 12.727/2012**, de 17 de Outubro de 2012. Altera a Lei no 12.651, de 25 de maio de 2012, que 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; e revoga as Leis nos 4.771, de 15 de setembro de 1965, e 7.754, de 14 de abril de 1989, a Medida Provisória no 2.166-67, de 24 de agosto de 2001, o item 22 do inciso II do art. 167 da Lei no 6.015, de 31 de dezembro de 1973, e o § 2º do art. 4º da Lei no 12.651, de 25 de maio de 2012. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2011-2014/2012/lei/L12727.htm>. em: 27. Ago, 2014.

_____. **Lei n. 12.651/2012**, 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. Diário Oficial da União, Brasília, DF, 25 mai. 2012.

_____. **Lei n.º 11.445/2007**, de 05 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. Diário Oficial da União, Brasília, DF, 01 jan. 2007.

_____. **Lei n.º 6.766/1979**, de 19 de dezembro de 1979. Dispões sobre o parcelamento do solo urbano e dá outras providências. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l6766.htm>. Acesso: 06 jan. 2014.

_____. 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. Disponível em: <http://bvsms.saude.gov.br/bvs/saudelegis/gm/2011/prt2914_12_12_2011.html>. Acesso em: 16. Abr. 2014.

_____. Ministério da Saúde. **Portaria nº 314**, de 14 de Junho de 2011. Disponível em: <http://www.funasa.gov.br/site/wp-content/files_mf/Port_314_2011.pdf>. Acesso em: 16. Abr. 2014.

_____. Ministério da Saúde. **Portaria nº 151**, de 20 de Fevereiro de 2006. Disponível em: <http://www.funasa.gov.br/site/wp-content/files_mf/Port_151_2006.pdf>. Acesso em: 16. Abr. 2014.

_____. Ministério da Saúde. **Portaria nº 104**, de 25 de Janeiro de 2011. Disponível em: <http://bvsms.saude.gov.br/bvs/saudelegis/gm/2011/prt0104_25_01_2011.html>. Acesso em: 16. Abr. 2014.

_____. Ministério das Cidades. **Caderno de Saneamento Ambiental 5**. Brasília, 2004. Disponível em: <<http://www.capacidades.gov.br/>>. Acesso em: 06 jan. 2014.

_____. Ministério das Cidades. Plano Nacional de Saneamento Básico. Brasília. Secretaria Nacional de Saneamento Ambiental. 2013. 172 p.

CANÇADO, V. L et al; Cobrança pela drenagem urbana de águas pluviais: bases conceituais Revista Rega / Global Water Partnership South America. – Vol. 2, no. 1 (jan./jun. 2005) – Santiago: GWP/South America, 2005

Comitê de Integração da Bacia do Rio Paraíba do Sul – CEIVAP. Disponível em: <<http://www.ceivap.org.br/>>. Acesso em 06 jan. 2014.



Companhia de Desenvolvimento Econômico de Minas Gerais – CODEMIG. Disponível em: <<http://www.codemig.com.br/>>. Acesso em: 06 jan. 2014.

Companhia de Saneamento de Minas Gerais – **COPASA**. Site Eletrônico. Disponível em: <<http://www.copasa.com.br/cgi/cgilua.exe/sys/start.htm?sid=23>>. Acesso em: 01 dez. 2013.

CONEN. Produto 3: Caracterização Municipal, Rio de Janeiro, 2014.

CONEN. Produto 4: Diagnóstico Setorial, Rio de Janeiro, 2014.

CONEN. Produto 5 – Fase 1: Estudo Populacional, Rio de Janeiro, 2014.

CONEN. Produto 5 – Fase 2: Arranjos Institucionais, Jurídicos e Econômico-Financeiros, Rio de Janeiro, 2014.

CONEN. Produto 6: Proposições, Rio de Janeiro, 2014.

COPPE/UFRJ. **Projeto Preparatório para o Gerenciamento dos Recursos Hídricos do Paraíba do Sul**, Laboratório de Hidrologia Rio de Janeiro, 2000.

CPRM. Serviço Geológico do Brasil. Carta geológica do Brasil ao milionésimo: SE-23 (Belo Horizonte). Disponível em: <www.cprm.gov.br>. Acesso em: 14 jun. 2013.

CPRM. Serviço Geológico do Brasil. Carta geológica do Brasil ao milionésimo: SF-23 (Rio de Janeiro). Disponível em: <www.cprm.gov.br>. Acesso em: 14 jun. 2013.

DATASUS Tecnologia da Informação a Serviço do SUS. Disponível em: <<http://tabnet.datasus.gov.br/cgi/tabcgi.exe?sih/cnv/nimg.def>>. Acesso em: 12 dez 2013.

FUNDAÇÃO ESTADUAL DO MEIO AMBIENTE - FEAM, Diretoria de Pesquisa e Desenvolvimento (DPED), Gerência de Energia e Mudanças Climáticas (GEMUC). Aproveitamento Energético De Resíduos Sólidos Urbanos: Guia De Orientações Para Governos Municipais De Minas Gerais. Belo Horizonte, mai. 2012. Disponível em: <http://www.em.ufop.br/ceamb/petamb/cariboost_files/aproveitamento_20energ_c3_a9tico.pdf> . Acesso em: 27 jan. 2014.

FUNDAÇÃO JOÃO PINHEIRO-FMP. Disponível em: <<http://www.fjp.mg.gov.br/>>. Acesso em: 07. Jan. 2014.

GOMES, H. P.; Sistemas de Abastecimento de Água – Dimensionamento Econômico e Operação de Redes e Elevatórias. Editora Universitária – UFPB. João Pessoa, 2009.

HELLER, L. **Saneamento e Saúde**. Brasília: Organização Pan-Americana da Saúde/Organização Mundial da Saúde, 1997.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA-IBGE. Atlas de Saneamento: Disponível em: <<http://www.ibge.gov.br/>>. Acesso em: 04 fev. 2014.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA-IBGE. Censo Demográfico 1991. Disponível em: <<http://cidades.ibge.gov.br/xtras/home.php>>. Acesso em: 04 fev. 2014.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA-IBGE. Censo Demográfico 2010. Disponível em: <<http://www.ibge.gov.br/home/estatistica/populacao/censo2010/default.shtm>>. Acesso em: 04 fev. 2014.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA-IBGE. Cidades @, 2008. Disponível em: <<http://www.cidades.ibge.gov.br/xtras/home.php?lang=>>>. Acesso em: 06 jan. 2014.

INSTITUTO DE PESQUISA ECONÔMICA APLICADA. Disponível em: <<http://www.ipea.gov.br/>>. Acesso em: 07. Jan. 2014.

INSTITUTO NACIONAL DE METEOROLOGIA (INMET). Normais climatológicas 1961-1990. Brasília, DF. 2009.

LAST, J. M. — Um dicionário de epidemiologia. 2ª ed. Lisboa. Departamento de Estudos e Planeamento da Saúde, 1995.

MINAS GERAIS. Lei Estadual nº. 18.309 de 3 de agosto de 2009. Estabelece normas relativas aos serviços de abastecimento de água e de esgotamento sanitário, cria a Agência Reguladora de Serviços de Abastecimento de Água e de Esgotamento Sanitário do Estado de Minas Gerais - ARSAE-MG - e dá outras providências.

Disponível

em:

<http://www.mzweb.com.br/copasa/web/arquivos/COPASA_LEI_N18_20090804_pt.pdf>

Acesso em: 09. Jan. 2014.

Organização Mundial da Saúde – OMS. Disponível em:

<<http://www.who.int/countries/bra/es/>>. Acesso em: 06 jan. 2014.

PROGRAMA DAS NAÇÕES UNIDAS PARA O DESENVOLVIMENTO-PNUD. Disponível em:

<<http://www.pnud.org.br/>>. Acesso em: 06. Jan. 2014.

PROGRAMA DAS NAÇÕES UNIDAS PARA O DESENVOLVIMENTO-PNUD. **Atlas Brasil 2013.** Disponível em: <http://www.pnud.org.br/>. Acesso em: 07. Out. 2014.

SANTOS DUMONT. **Lei nº. 4.241/2012. Plano Diretor Participativo - PDP.** Dispõe sobre o Plano Diretor Participativo do Município de Santos Dumont, nos termos do capítulo III da Lei nº 10.257, de 10 de julho de 2001 – Estatuto das Cidades, e otem outras providências. Santos Dumont, MG, 2012.

_____. **Lei Orgânica do Município de Santos Dumont.** De 16 de abril de 1990.

Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento - **SNIS.** Diagnóstico do Manejo de Resíduos Sólidos Urbanos – 2010. Brasília.

Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento- **SNIS.** Disponível em: <<http://www.snis.gov.br/>>. Acesso em: 12 Dez.2013

Sistema Único de Saúde - **SUS.** Levantamento Rápido de Índices para Aedes aegypti. 2013. Disponível em:

<http://www.dengue.org.br/dengue_levantamento_municipios.pdf>. Acesso em: 02. Jan. 2014.

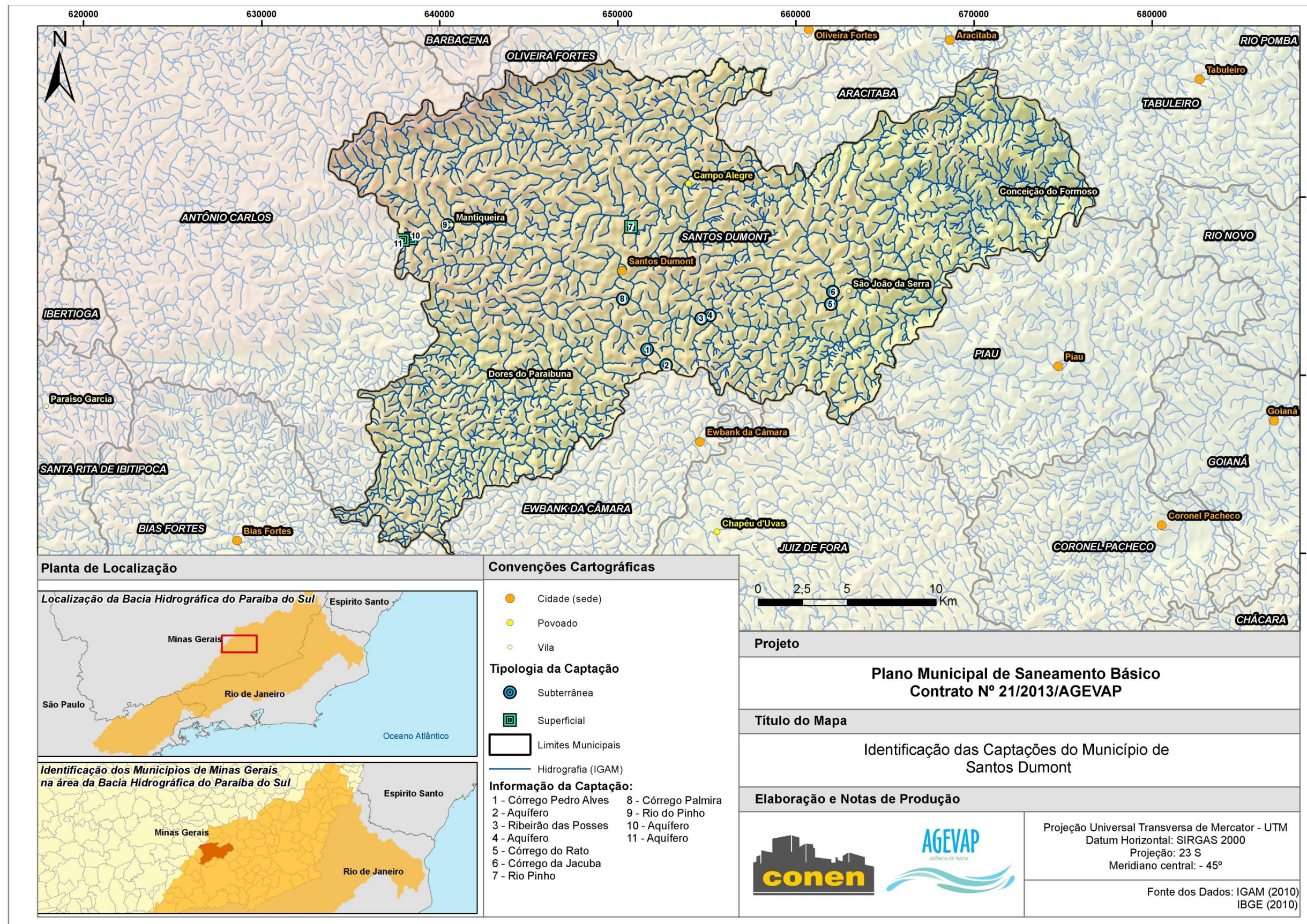
Universidade Federal de Santa Catarina - UFSC. Centro Universitário de Estudos e Pesquisas sobre Desastres. **Atlas brasileiro de desastres naturais 1991 a 2010:** volume Minas Gerais. Centro Universitário de Estudos e Pesquisas sobre Desastres. Florianópolis: CEPED UFSC, 2011. 95 p. Volume Minas Gerais. ISBN 978-85-64695-15-3. Disponível em: <http://www.defesacivil.mg.gov.br/conteudo/arquivos/atlas1991-2010/ATLAS%20DE%20DESASTRES_Sedec.pdf>. Acesso em: 13 fev. 2014.



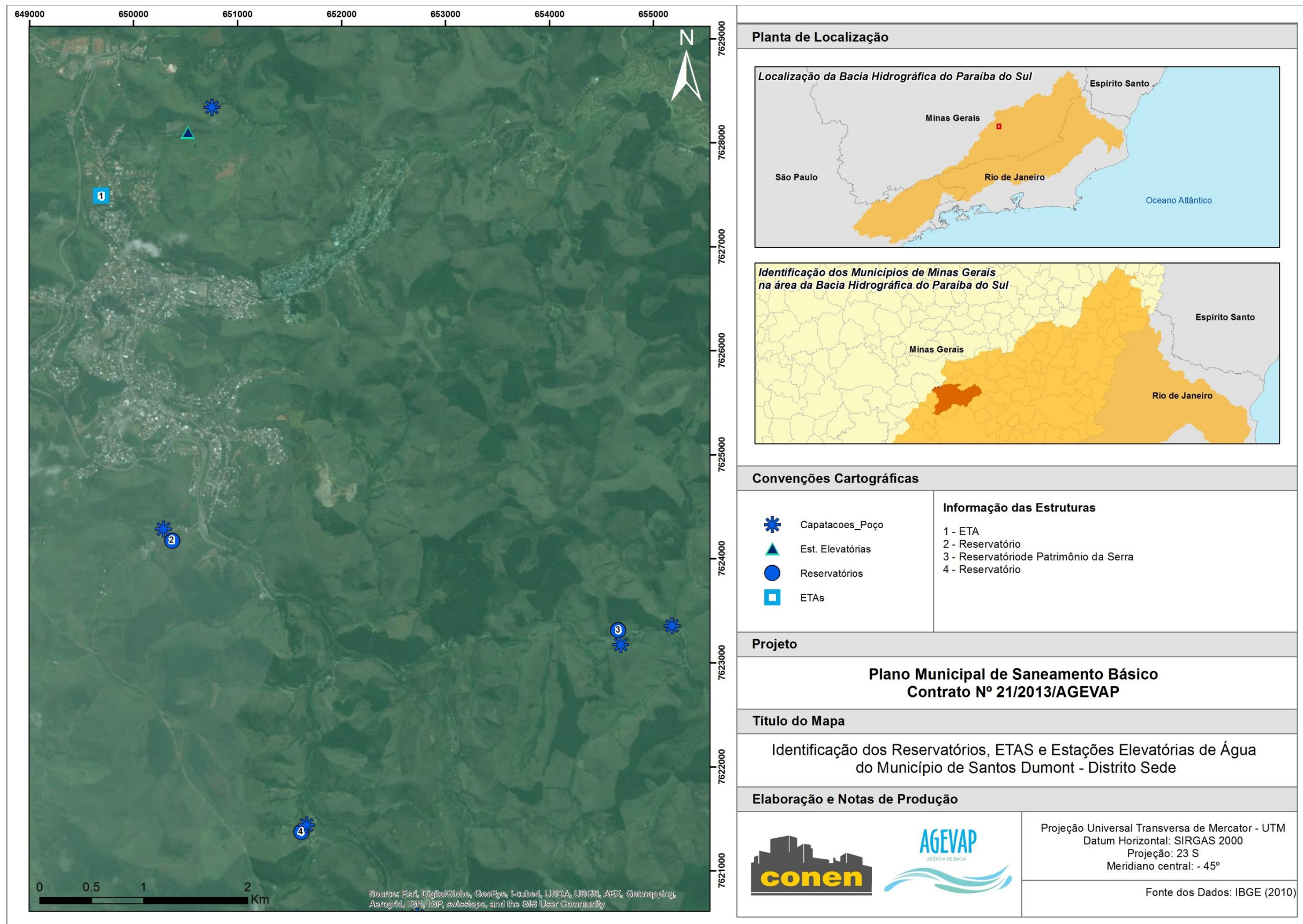
UNV DO BRASIL; CAIXA ECONÔMICA FEDERAL. 50 Jeitos Brasileiros de Mudar o Mundo: O Brasil rumo aos objetivos de desenvolvimento do milênio. Disponível em: <http://www.natalvoluntarios.org.br/objetivos_do_milenio/download/50jeitos.pdf>. Acesso em: 13. Mai. 2014.



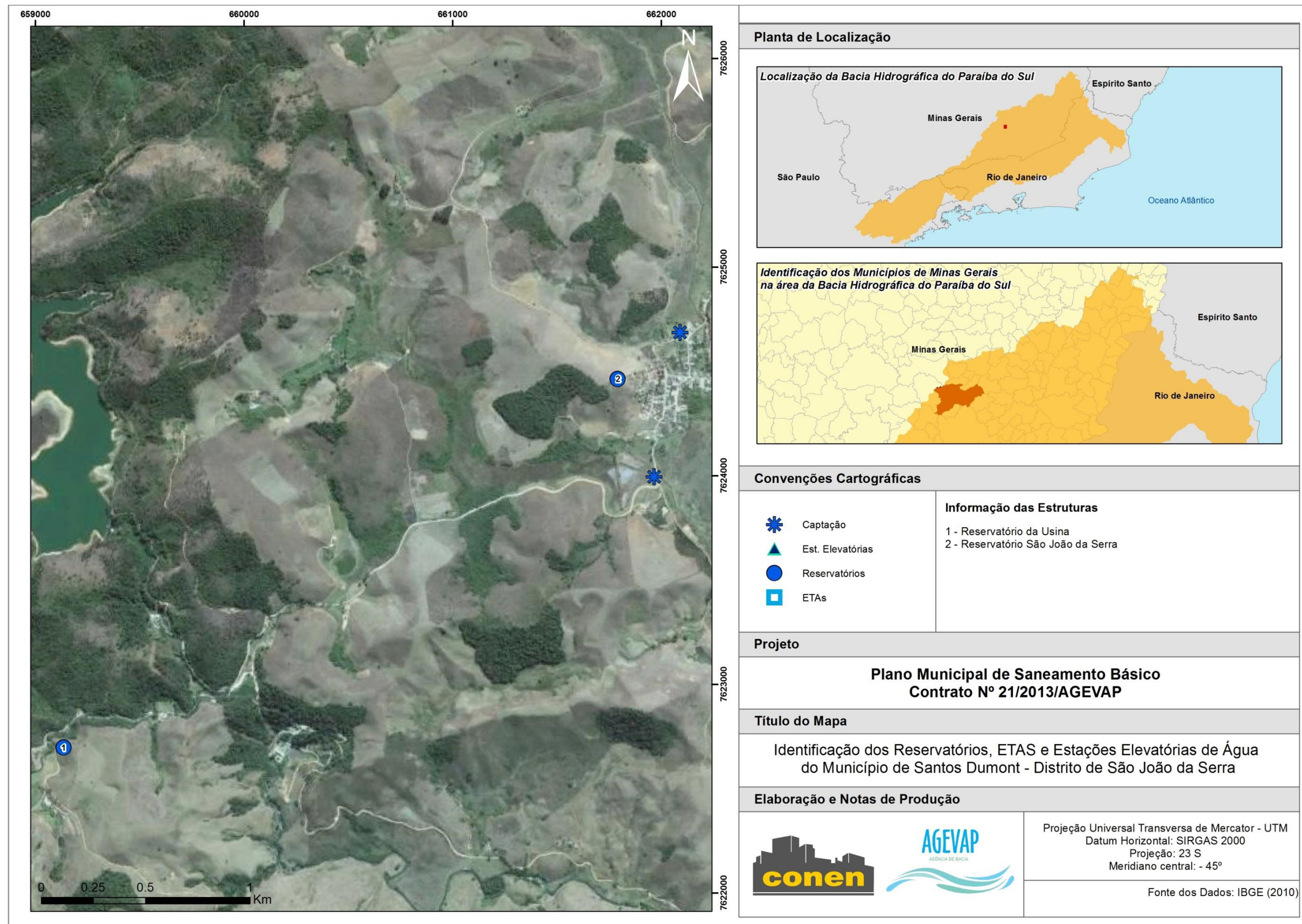
8.Mapoteca



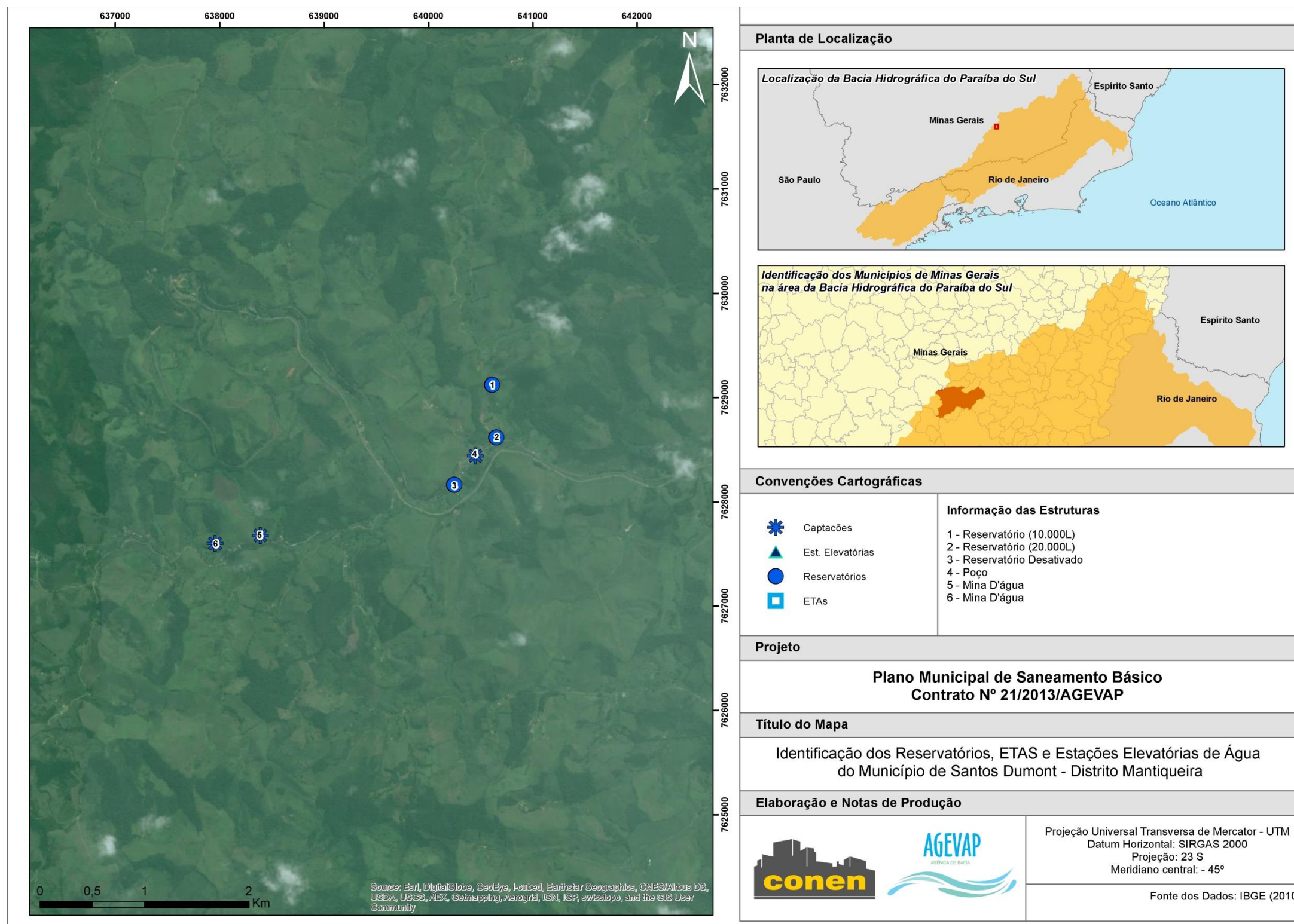
Mapa 1. Identificação das Captações do Município de Santos Dumont



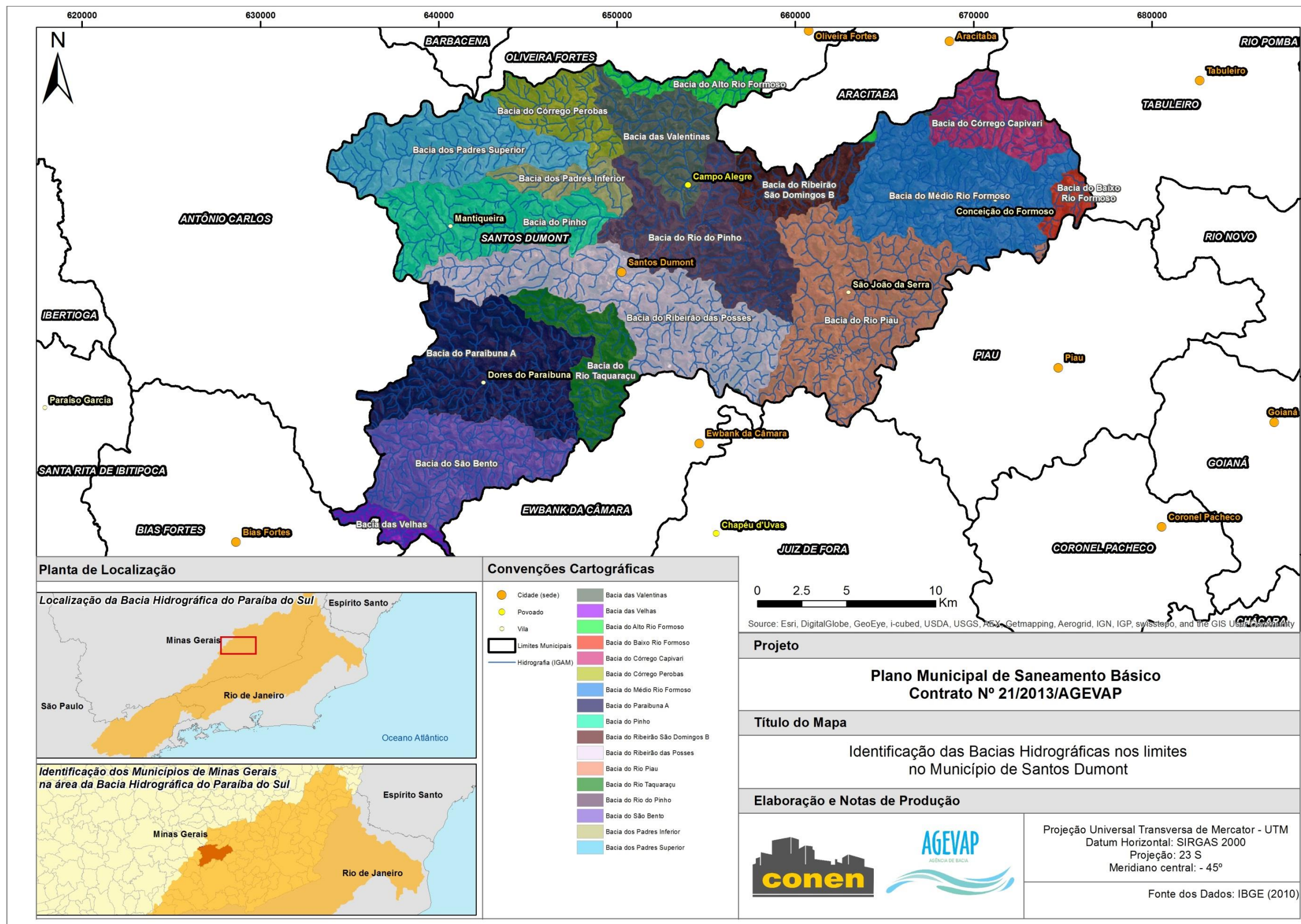
Mapa 2. Identificação dos Reservatórios, ETAs e Estações Elevatórias de Água do Município de Santos Dumont – Distrito Sede



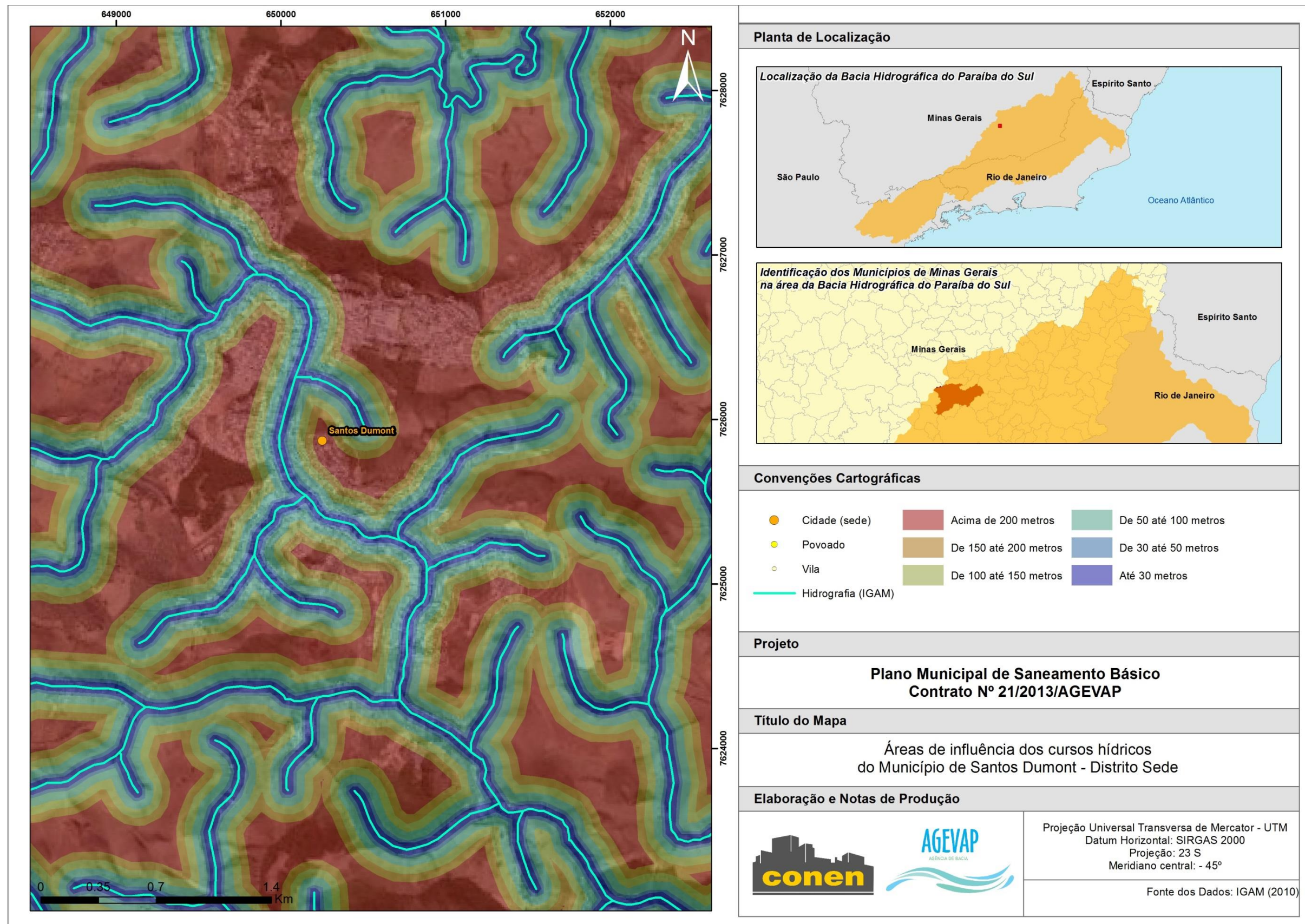
Mapa 3. Identificação dos Reservatórios, ETAs e Estações Elevatórias de Água do Município de Santos Dumont – Distrito de São João da Serra



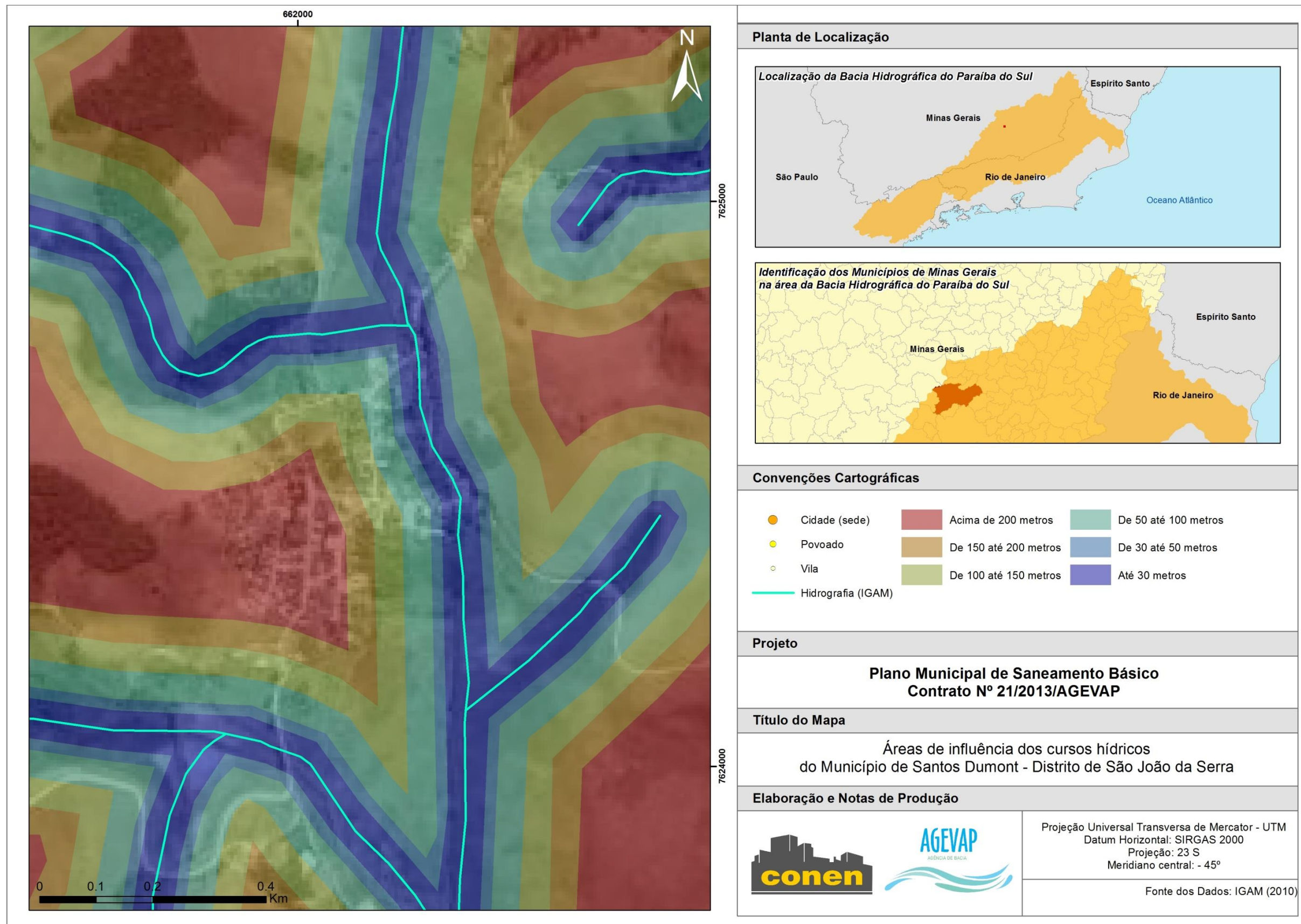
Mapa 4. Identificação dos Reservatórios, ETAs e Estações Elevatórias de Água do Município de Santos Dumont – Distrito de Mantiqueira



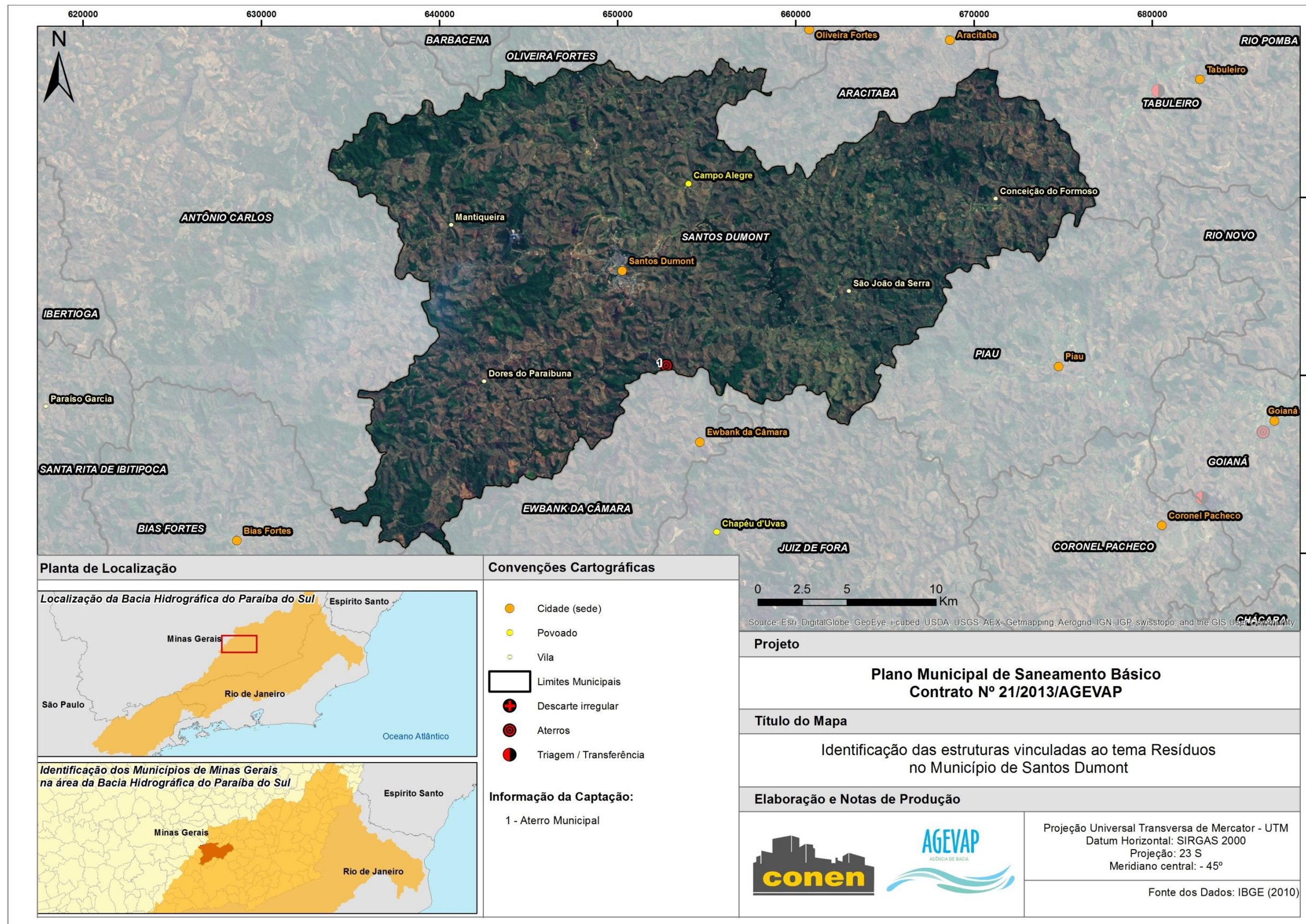
Mapa 5. Identificação das Bacías Hidrográficas nos limites no Município de Santos Dumont



Mapa 6. Áreas de influência dos cursos hídricos do Município de Santos Dumont – Distrito Sede



Mapa 7. Áreas de influência dos cursos hídricos do Município de Santos Dumont – Distrito de São João da Serra



Mapa 8. Identificação das estruturas vinculadas ao tema resíduos no Município de Santos Dumont

9. ANEXO A - Audiência Pública

9.1. Ata da Audiência Pública PMSB Versão Preliminar

ATA DA AUDIÊNCIA PÚBLICA
PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO (VERSÃO PRELIMINAR)
DO MUNICÍPIO DE SANTOS DUMONT
12 de novembro de 2014.

1 Aos doze dias do mês de novembro do ano de dois mil e quatorze, realizou-se, na Avenida
2 Presidente Getúlio Vargas, nº 231 – Centro – Santos Dumont/MG, a Audiência Pública para
3 Apresentação do Plano Municipal de Saneamento do Município de Santos Dumont (Versão
4 Preliminar). Formando a primeira Mesa Diretora, estiveram presentes as pessoas:
5 Sec. de meio Ambiente Cláudia Rocha Jorge, Repres. o Prefeito
6 que presidiu a primeira mesa; Ediléia Campos Ferreira
7 Comite Executiva e Eláris Henrique Ramos Faria
8 Pres da Câmara. Formando a segunda Mesa Diretora, estiveram presentes as
9 pessoas: Ediléia Campos Ferreira, Comite Executiva
10 que presidiu a segunda mesa e Ano Hafner
11 Engenheiro. Nomeado como relator, o Sr(a). Roseneide Fer-
12 mandes de Sousa, para elaboração desta ata. Formando o plenário estiveram
13 presentes nomes e representações conforme lista de presença anexada sob o número 13 à
14 17, desta forma 4 (Quatro) folhas totalmente preenchidas e
15 uma parcialmente preenchida totalizam 46 (Quarenta e Seis)
16 presenças. O(A) mestre de cerimônia Sr(a). Lygia Maranhão
17 procedeu a composição da primeira mesa diretora e convidou a todos para a execução do Hino
18 Nacional. Na sequência foi passada a palavra para a mesa diretora 1 para as considerações iniciais
19 onde foi saudada a presença de todos, apresentado de forma breve os objetivos da Audiência
20 Pública e apresentado vídeo educativo institucional sobre saneamento básico. Dando sequência
21 aos trabalhos a serem desenvolvidos, o(a) mestre de cerimônias informou aos participantes sobre
22 os procedimentos constantes no Regimento Interno (Anexo I) a serem observados na sessão. Na
23 continuidade foi desfeita a primeira mesa. O(a)- Engenheira
24 Ano Hafner da empresa CONEN, executou a
25 apresentação técnica da Versão Preliminar do Plano Municipal de Saneamento Básico de Santos
26 Dumont (Anexo II) com a linguagem clara e objetiva. O(a) mestre de cerimônia constituiu a
27 segunda mesa e seguindo os protocolos foram concedidos 10 (dez) minutos para inscrição de

Figura 78: Ata da Audiência Pública PMSB Versão Preliminar - Página 01/20

28 perguntas/manifestações por escrito (através do preenchimento da Ficha de Perguntas - Anexo III)
 29 e verbais (através da Listagem chamada Inscrição de Manifestação Verbal - Anexo IV). Estes dois
 30 controles estão incluídos da seguinte forma: da página 18 a 18 Ficha de Perguntas,
 31 totalizando 1 (uma) fichas e da página 19 a
 32 19 a lista de Inscrição para Manifestação Verbal, totalizando 30
 33 (Dez) inscrições. Após o intervalo o Presidente da
 34 Segunda Mesa deu continuidade aos trabalhos, chamando os presentes e inscritos para a
 35 manifestação verbal por ordem de inscrição e conforme regulamento. Em bloco de três perguntas
 36 foram sendo respondidos os questionamentos pelo responsável a que foi dirigida a manifestação
 37 verbal, assim como, foram respondidos os questionamentos às manifestações escritas. Durante o
 38 tempo das manifestações foram recebidos conteúdos, conforme ficha de controle de entrega de
 39 conteúdo, anexado da página 20 a 20 desta ata, num total de 1
 40 (um) conteúdos entregues. Todas ocorrências de relevância e/ou solicitadas
 41 foram registradas na Ficha de Ocorrência, anexadas nesta ata da página — a —, e
 42 totalizam 0 (Zero) ocorrências. Finalizadas as manifestações o(a)
 43 Presidente da Segunda Mesa, Sr(a). Ediléia Campos Ferreira encerrou esta
 44 Audiência Pública, informando que na presente ata será anexada a lista de presenças e estará
 45 disponível na Prefeitura Municipal de Santos Dumont. Nada mais havendo a tratar, encerrou-se a
 46 Audiência Pública e eu, Rosenedi Fernandes de Sousa Relator(a) nomeado(a), lavrei a
 47 presente ata que, após lida e aprovada, será assinada pelas autoridades presentes e/ou membros
 48 do Comitê Executivo presentes.

50 Santos Dumont, 12 de novembro de 2014

51
 52 Ediléia Campos Ferreira Comitê Local
Nome Representação
 53
 54 Luiz Garcia das Santos Noca Prefeito
Nome Representação
 55
 56 Edinilson Rocha Jorge Secretaria Oper. Ambiente
Nome Representação
 57
 58 Gláucia Henrique Raval Vereador
Nome Representação
 59
 60 Apucar Valério Nogueira PMSD
Nome Representação
 61
 62 Antônio Heber COVEN
Nome Representação
 63

Figura 79: Ata da Audiência Pública PMSB Versão Preliminar - Página 02/20



PREFEITURA MUNICIPAL DE SANTOS DUMONT

REGIMENTO INTERNO PARA REALIZAÇÃO DA AUDIÊNCIA PÚBLICA
APRESENTAÇÃO DO PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO
BÁSICO DE SANTOS DUMONT (VERSÃO PRELIMINAR)

Data: 12 de novembro de 2014

Local: Câmara Municipal – Av. Pres. Getúlio Vargas, 231 – Centro, Santos Dumont

Horário: 18h

A Participação na Audiência Pública de apresentação do conteúdo da versão preliminar do Plano Municipal de Saneamento Básico de Santos Dumont obedecerá às seguintes regras:

Art1. A Sessão terá a seguinte ordem: I. Abertura Oficial; II. Formação da Mesa Diretora 1; III. Execução do Hino Nacional; IV. Considerações iniciais – Mesa Diretora 1; V. Leitura das regras e funcionamento da audiência; VI. Apresentação da versão preliminar do Plano Municipal de Saneamento Básico de Santos Dumont; VII. Formação da Mesa Diretora 2; VIII. Abertura para manifestações (verbais e por escrito); IX. Leitura da ata; X. Encerramento.

Art. 2. A sessão terá livre acesso a qualquer pessoa que se interesse pelo objeto de discussão, bem como, livre acesso a qualquer imprensa que tenha interesse em realizar a cobertura da Audiência.

Art 3. Todos os presentes na Audiência Pública deverão assinar a Lista de Presença, informando nome completo de forma legível, número do documento de identificação (RG e/ ou CPF), contato (e-mail e/ou telefone), e entidade a qual representa (caso não seja representante de alguma entidade, deverá informar ser morador do município).

Parágrafo único: A lista de presença ficará disponível durante toda sessão.

Art 4. Durante a Audiência Pública estará disponível uma versão impressa do PMSB, para livre consulta dos presentes.

Art 5. Caberá à empresa contratada para elaboração do PMSB – a Empresa Conen Infraestrutura Urbana, conforme Contrato de Prestação de Serviço 021/2013 AGEVAP, assinado em 26/08/2013, disponibilizar um representante para a elaboração da ata da sessão.

Art 6. A Audiência será conduzida por um representante da empresa contratada.

§ São prerrogativas deste responsável: I. Realizar a abertura da Sessão; II. Apresentar os objetivos e regras de funcionamento da audiência; III. Ordenar o curso das manifestações; IV. Decidir sobre a pertinência das questões formuladas; V. Controlar o tempo das intervenções orais;

Art 7. A Sessão será constituída por duas Mesas Diretoras em momentos distintos e um Plenário. No primeiro momento de apresentação do conteúdo - Mesa Diretora 1 que será composta pelo presidente da Mesa Diretora 1, um representante do Comitê Executivo Local e um convidado (preferencialmente uma representação do legislativo).

I. O presidente da Mesa Diretora 1 será o prefeito (a) do município ou seu representante, em caso de ausência.

II. Cada representante à Mesa Diretora 1 terá 3 (três) minutos para fazer sua consideração inicial, após a execução do Hino Nacional;

Art 8. O responsável técnico da empresa contratada para a elaboração do Plano Municipal de Saneamento Básico terá o prazo de 30 (trinta) minutos para realizar exposição técnica sobre os estudos desenvolvidos em uma linguagem clara e objetiva.

Art 9. Após a apresentação, será concedido um intervalo de 10 (dez) minutos para inscrição das manifestações. Neste momento será formada a Mesa Diretora 2, com uma composição simplificada.

Art 10. A Mesa Diretora 2 será composta por um representante do Comitê Executivo Local e um representante da empresa contratada para auxiliar nas respostas aos questionamentos dos inscritos para manifestação (verbal e/ou escrita).

I. Cabe a empresa contratada disponibilizar um representante para registrar e inscrever os participantes, de acordo com a ordem das solicitações;

II. As inscrições para as perguntas serão feitas por escrito, a partir do preenchimento do formulário próprio que será distribuído em momento oportuno.

I. Os interessados em fazer as perguntas, através de manifestação verbal, deverão se inscrever neste momento, por meio da listagem denominada Inscrição em Manifestação Oral. Cada inscrito terá o máximo de 3 (três) minutos para fazer a pergunta ou questionamento.

III. O participante inscrito não poderá ceder o seu tempo para somar ou transferir para outro.

IV. Somente serão respondidos os questionamentos de inscritos que estiverem presentes.

Art 11. O presidente abrirá os debates que serão realizados em blocos de 3 (três) manifestações, totalizando 12 manifestações (escritas e verbais). Ultrapassado este número, os demais interessados poderão, com o auxílio de um representante da empresa contratada, gravar seu questionamento para ser enviada a Prefeitura Municipal, que providenciará o respectivo encaminhamento aos responsáveis por responder.

Art 12. Por um prazo de 10 (dez) dias úteis, a contar da data da realização da Audiência Pública, a Prefeitura Municipal receberá comentários e contribuições que serão anexados ao respectivo processo administrativo de elaboração do Plano Municipal de Saneamento Básico de Santos Dumont.

I. Os integrantes da Mesa Diretora 2 deverão fazer os devidos esclarecimentos e/ou fornecer as respostas no tempo de 3 (três) minutos, tempo eventualmente prorrogável a critério do Presidente da Mesa Diretora 2.

Art. 13. Qualquer documentação que seja apresentada à Mesa Diretora 1 ou 2 será recebida e anexada ao processo administrativo do Plano Municipal de Saneamento Básico de Santos Dumont. Caso ocorra, será citado no decorrer da Audiência Pública.

Art 14. A gravação de vídeo da Audiência Pública será anexada ao processo administrativo do Plano Municipal de Saneamento Básico de Santos Dumont

Art 15. Após o término das manifestações será feita a leitura da Ata, que deverá ser assinada pelas autoridades à Mesa Diretora 1 e 2.

Art.16. O encerramento da Audiência Pública acontecerá após a leitura da ata e agradecimentos aos presentes.

Santos Dumont, 20 de outubro de 2014.

Prefeitura Municipal de Santos Dumont

Figura 80: Ata da Audiência Pública PMSB Versão Preliminar - Página 03/20



Equipe técnica

- Equipe de Coordenação:**
 - Diretor Executivo – André Luis de Paula Marques
 - Diretor de Recursos Humanos – Hérvio Zago Gavão
 - Diretor de Engenharia – Tatiana Ferraz
- Equipe Executiva Local:**
 - Diretor da Secretaria Municipal de Obras e Serviços Públicos – Paulo Pectus
 - Chefe de Divisão de Meio Ambiente – Edileia Campos Ferraz
 - Agente Municipal – Marcos Valério Nepomuceno
- Equipe Conen:**
 - Ana Walter (Coordenadora)
 - Ana Paula Cavalho
 - Silene Roca
 - Lucía Rocha
 - Lygia Maranhão
 - Marcelo Portugal
 - Rafael Torres
 - Ricardo Jesus
 - Roseneide Sousa
 - Sigrid Buchweitz




Lista de produtos

Planejamento	Levantamento e processamento de informações	Proposições	Elaboração da versão final do Plano
PI – Produto 1 - Plano de Trabalho	PII – Produto 3 - Caracterização Ambiental	PIII – Produto 5 - Estudos Populacionais e Diagnóstico Socioeconômico, Ambiental e Sanitário	PIV – Produto 8 - Estudo Preliminar do Plano
PIII – Produto 2 - Plano de Diagnóstico e Avaliação de Estado	PIV – Produto 4 - Diagnóstico Ambiental	PIV – Produto 6 - Invenário das Obras – Programação, Prorrogas e Licitas	PV – Produto 9 - Versão Final do Plano
		PVI – Produto 7 - Estudo de Custo de Saneamento – estudo de referência preliminar	PVI – Produto 10 - Estudos sobre o Plano

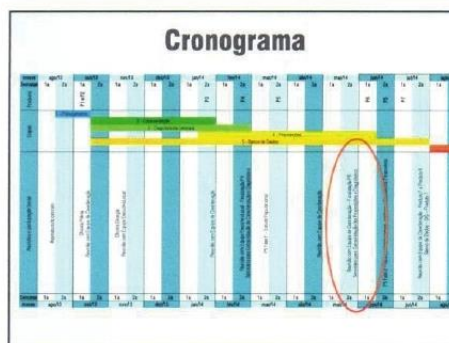
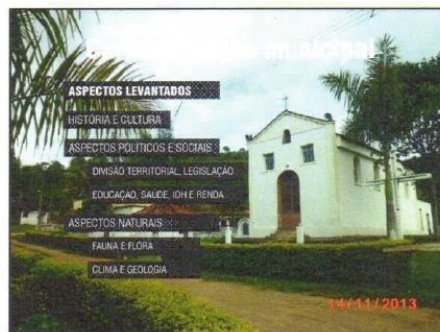


Figura 81: Ata da Audiência Pública PMSB Versão Preliminar - Página 04/20



Abastecimento de água Sistemas existentes

Provedora	Produção atendida		Ligações		Economias		Porcentual de atendimento	
	urbana	Total	ativas	ativas	urbana (%)	Total (%)		
COFASA	41.252	41.252	13.156	15.195	100	89,27		

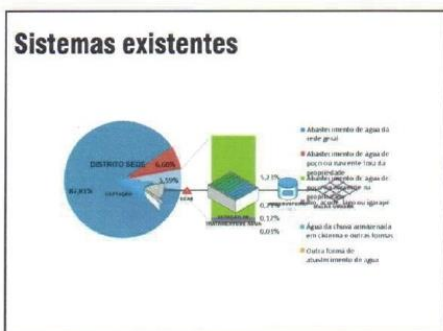


Figura 82: Ata da Audiência Pública PMSB Versão Preliminar - Página 05/20

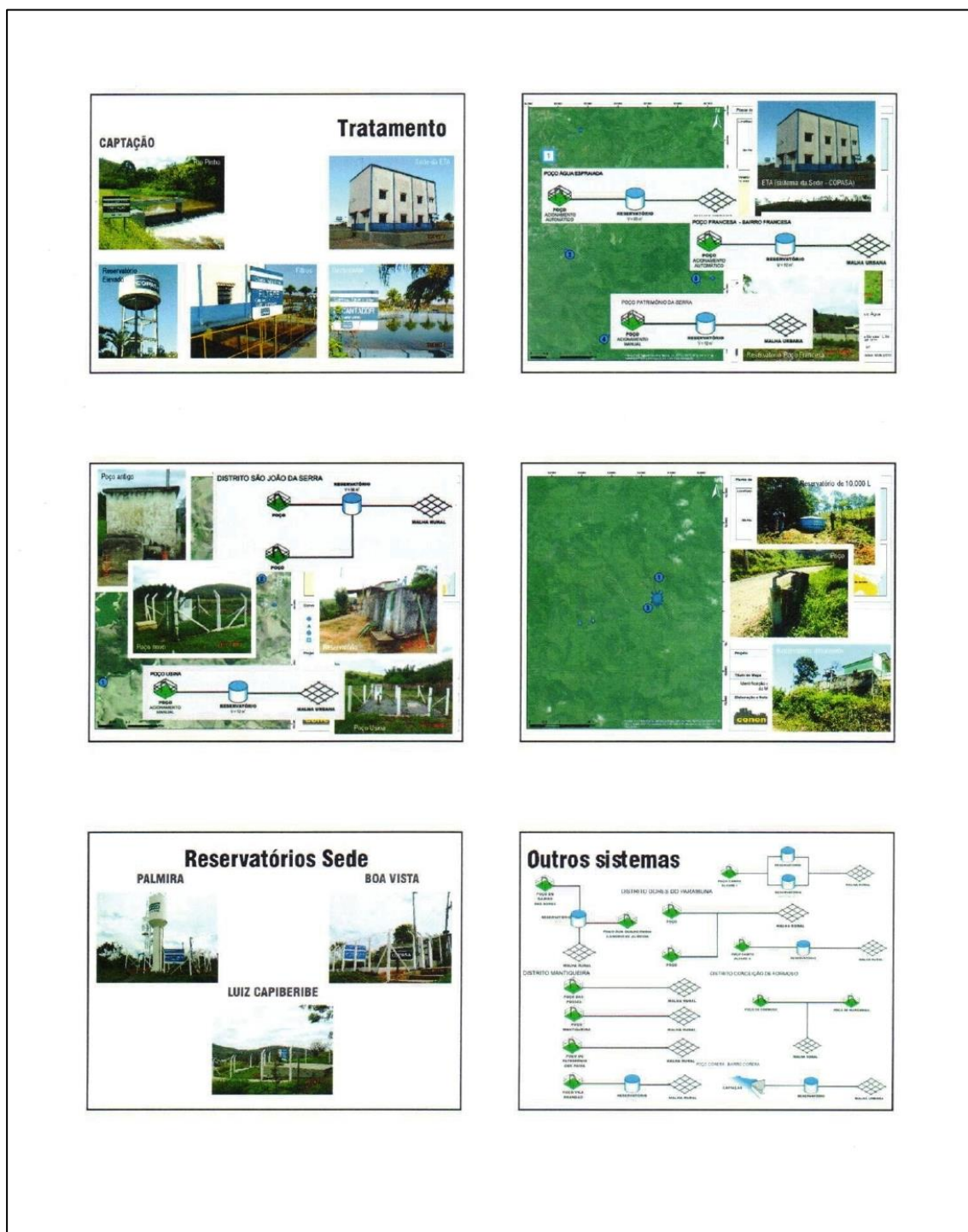


Figura 83: Ata da Audiência Pública PMSB Versão Preliminar - Página 06/20



Figura 84: Ata da Audiência Pública PMSB Versão Preliminar - Página 07/20

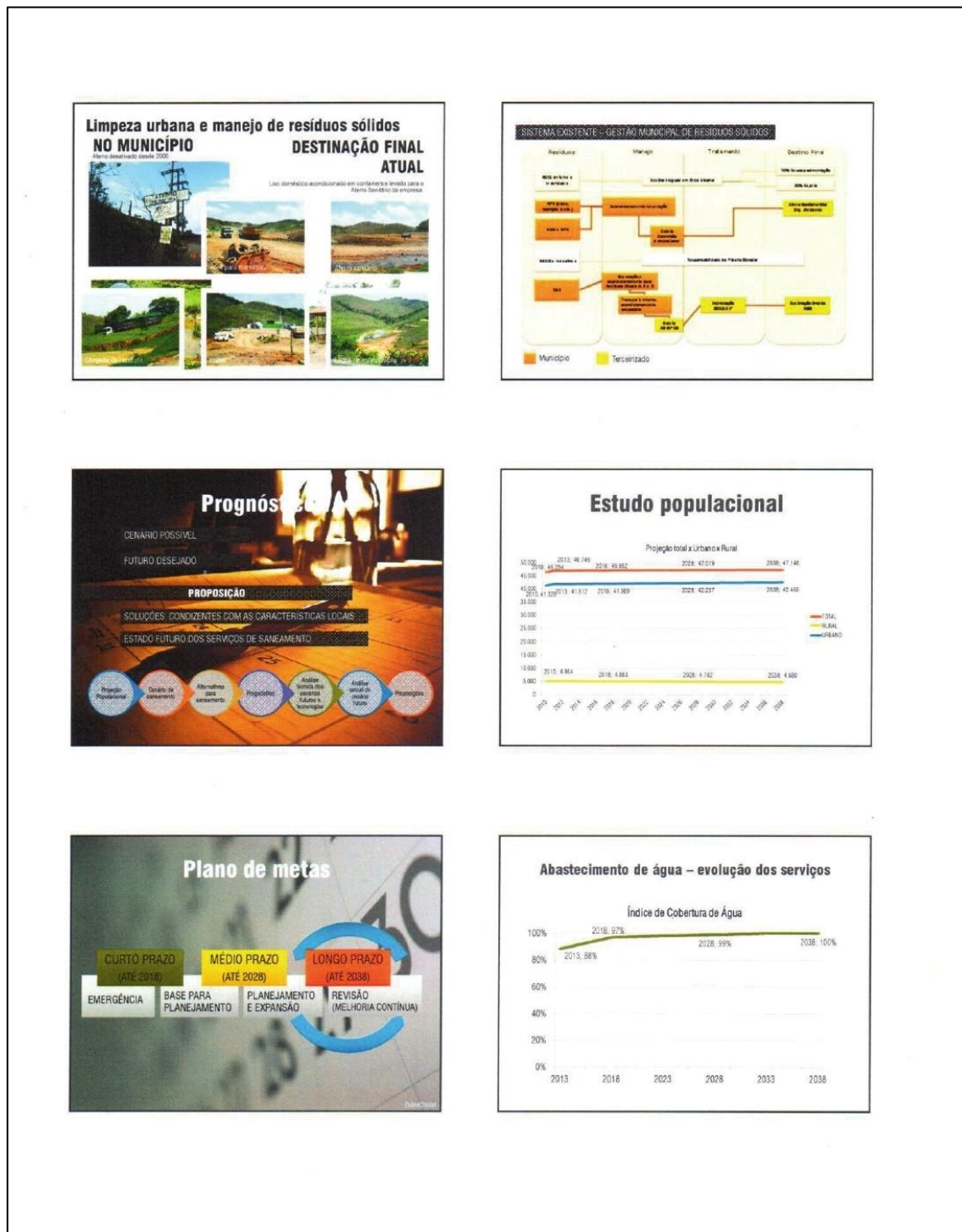


Figura 85: Ata da Audiência Pública PMSB Versão Preliminar - Página 08/20

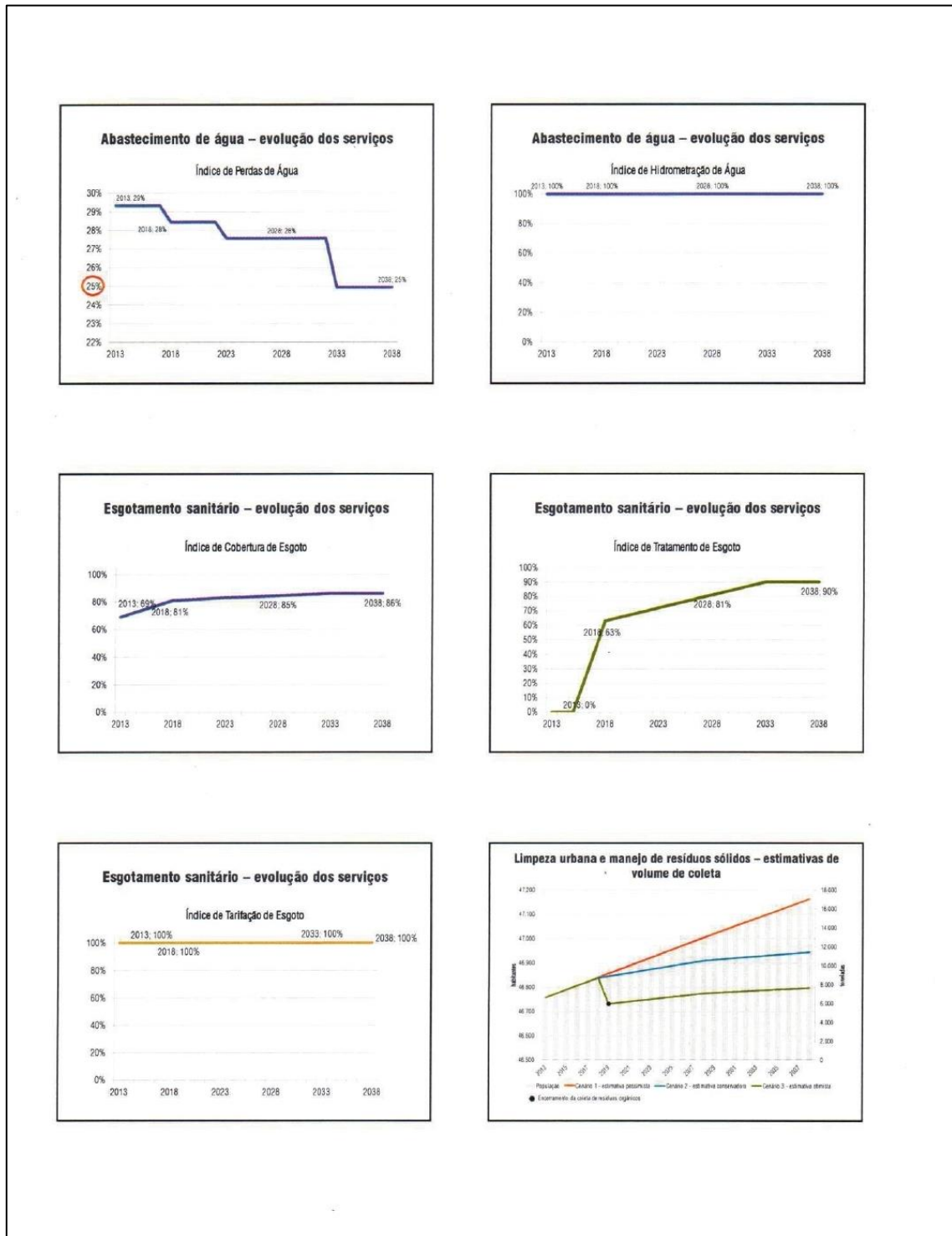


Figura 86: Ata da Audiência Pública PMSB Versão Preliminar - Página 09/20

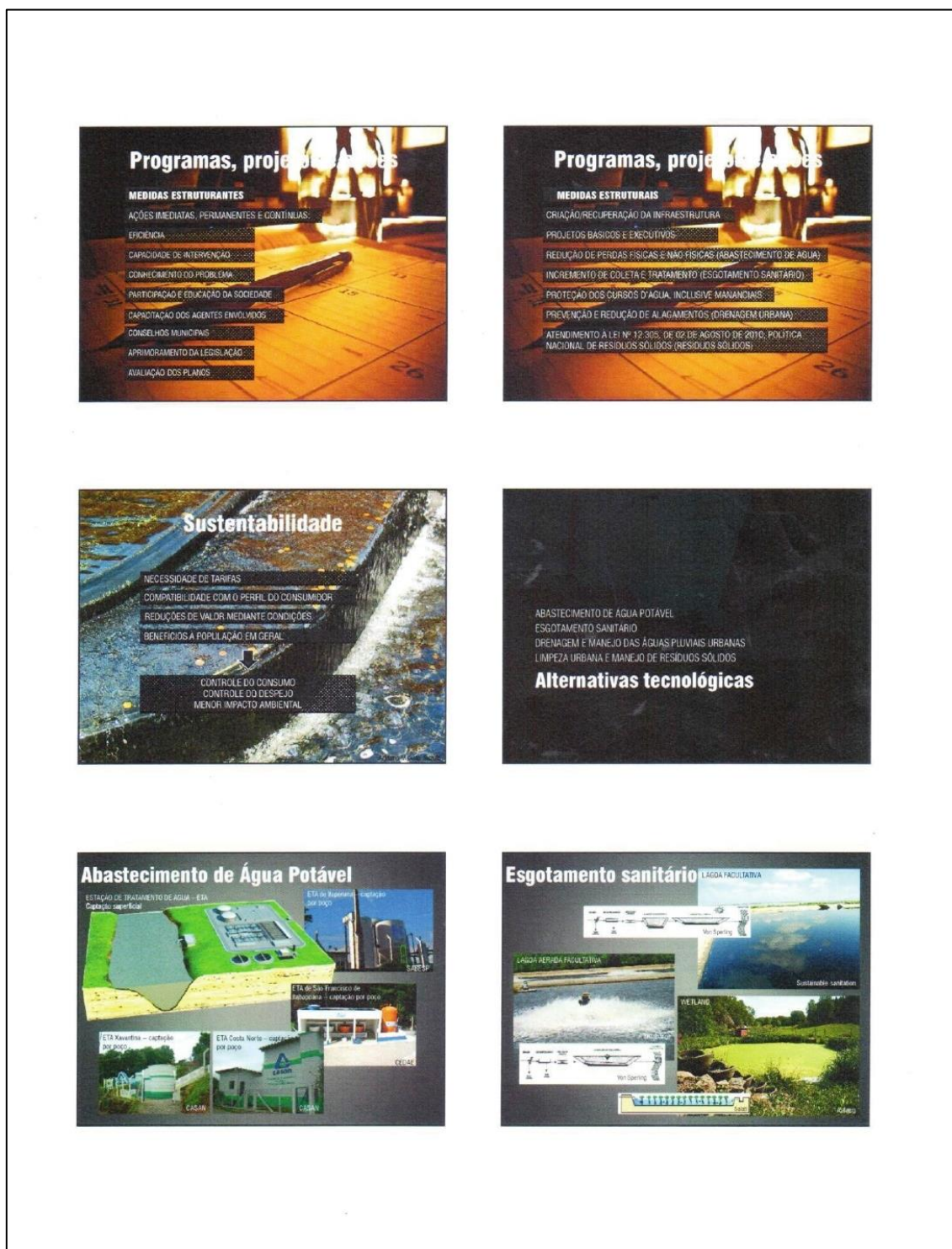


Figura 87: Ata da Audiência Pública PMSB Versão Preliminar - Página 10/20

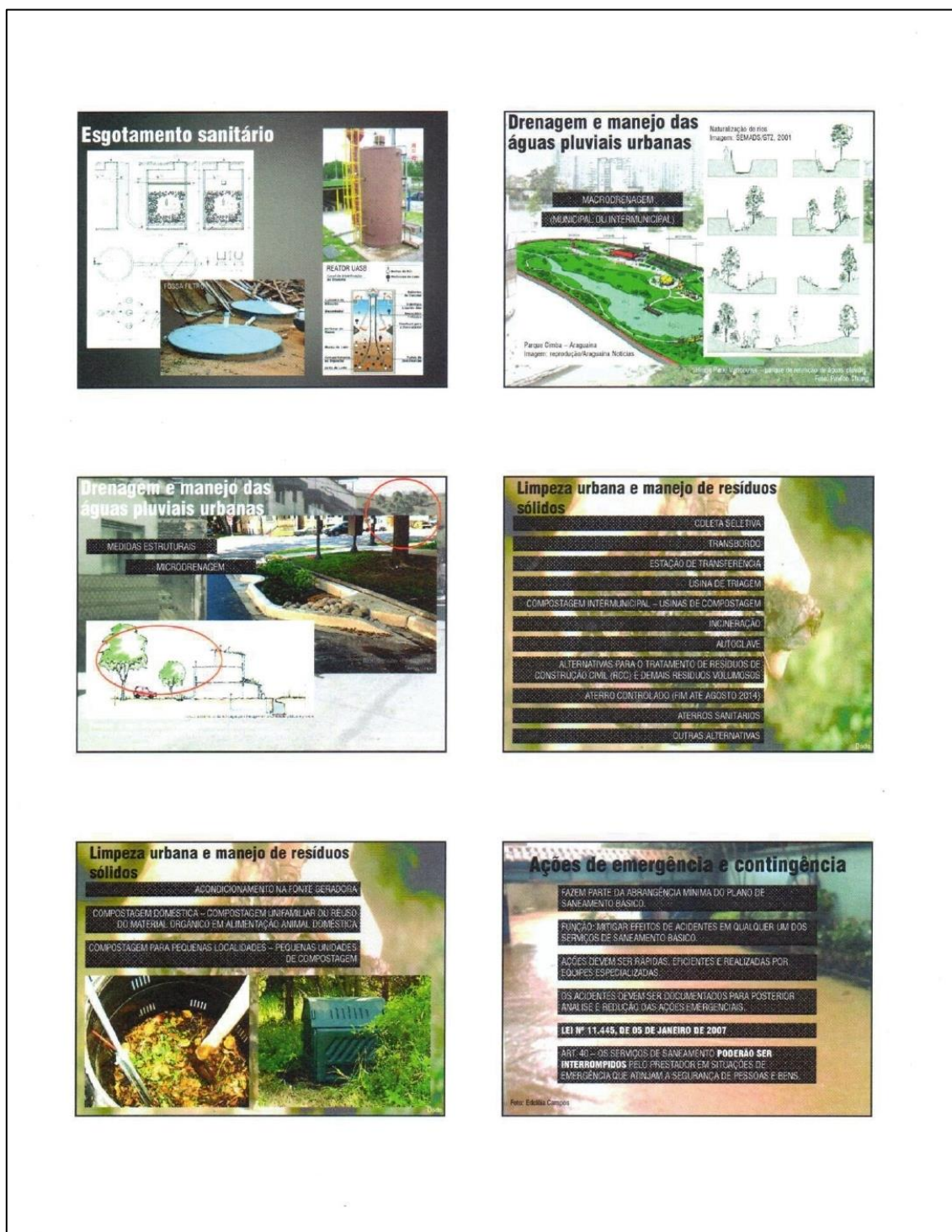


Figura 88: Ata da Audiência Pública PMSB Versão Preliminar - Página 11/20



Regulação

- Princípios:
 - Independência administrativa, orçamentária e financeira da entidade reguladora;
 - Transparência, tecnicidade, celeridade e objetividade das decisões.
- Objetivos:
 - Estabelecer padrões e normas para prestação dos serviços e satisfação dos usuários;
 - Garantir o cumprimento das condições e metas estabelecidas;
 - Prevenir e reprimir o abuso do poder econômico;
 - Definir tarifas que assegurem:
 - Equilíbrio econômico e financeiro dos serviços;
 - Modicidade tarifária;
 - Apropriação social dos ganhos de produtividade.

Acompanhamento e controle social

- Se dá por mecanismos gerados com base no Plano e na Política Pública de Saneamento Básico elaborados pelo titular dos serviços;
- Fornecer informações sobre os processos relativos a saneamento;
- As informações devem estar facilmente acessíveis através de:
 - Índices;
 - Representações técnicas;
 - Participações nos processos de formulação de políticas, de planejamento e de avaliação.

Planejar não é opcional: é uma necessidade!

- O PMSB é do município e não da administração ou do governante em exercício;
- A participação da comunidade é importante, pois:
 - tem o potencial de torná-la agente efetivo da manutenção e continuidade das diretrizes previstas;
 - é necessária para um planejamento sustentável do município;
 - a visão de longo prazo extrapola, em muito, o período de uma administração.
- Valorizar a participação da sociedade não diminui o papel dos técnicos;
- Revisar periodicamente o Plano é tarefa que depende de uma agenda permanente de discussão sobre a salubridade ambiental local.

"A cidade que não se limpa organizadamente acaba contribuindo para a poluição dos corpos de água, onde as águas pluviais depositam todo o material carregado durante seu trajeto. Essa poluição pode comprometer o uso da água para diversas finalidades, além do próprio abastecimento humano da cidade."

Ministério das Cidades - Guia para a elaboração de planos municipais de saneamento básico

Figura 89: Ata da Audiência Pública PMSB Versão Preliminar - Página 12/20



AUDIÊNCIA PÚBLICA
PLANO DE SANEAMENTO BÁSICO DO
MUNICÍPIO DE SANTOS DUMONT

CERIMONIAL

13/00

[01]

LISTA DE PRESENÇA – Data: 12/11/14 – Local: Câmara Municipal – Av. Presidente Getúlio Vargas, n° 231 – Centro.

1. Nome: Joaquim José da Silva
No da Identificação: MG-8.767.254 Telefone/Contato: 9939-9986
Instituição de Representação ou Morador: Presidente Associação de M. São Sebastião B. Dist.
2. Nome: Luíza Garcia dos Santos
No da Identificação: R. 7-384-403 Telefone/Contato: (32) 8869-0304
Instituição de Representação ou Morador: Vice Prefeita Santos Dumont.
3. Nome: Jalámiria Couto dos Reis
No da Identificação: MG 8962027 Telefone/Contato: (32) 3251-7666
Instituição de Representação ou Morador: São Sebastião
4. Nome: Adão Alencar Pereira
No da Identificação: n. 8.110.493 Telefone/Contato: _____
Instituição de Representação ou Morador: Maradan Boa Vista
5. Nome: Antonio Lamy
No da Identificação: 210138456-68 Telefone/Contato: 88928859
Instituição de Representação ou Morador: GRAMINHA
6. Nome: Emedina Maria da Silva Paiva
No da Identificação: _____ Telefone/Contato: (32) 3252-0166
Instituição de Representação ou Morador: Urselhena Bairro da Glória
7. Nome: Lidia Gillo
No da Identificação: CPF 562 794976-49 Telefone/Contato: 3251-2064 / 9959 2064
Instituição de Representação ou Morador: Prefeitura de Santos Dumont
8. Nome: Helma das Mercês Pereira
No da Identificação: MG 6272030 Telefone/Contato: 3288632293 / 32513454
Instituição de Representação ou Morador: Secretaria M. Educação e Cultura
9. Nome: Jose Abud Neto
No da Identificação: M 639 823 SSP/MG Telefone/Contato: (32) 9972 0504
Instituição de Representação ou Morador: VEREADOR

Figura 90: Ata da Audiência Pública PMSB Versão Preliminar - Página 13/20

15/80

AUDIÊNCIA PÚBLICA
PLANO DE SANEAMENTO BÁSICO DO
MUNICÍPIO DE Santos Dumont

CERIMONIAL
[03]

LISTA DE PRESENÇA – Data: 30/11/14 – Local:

1.º Nome: Desio Oliveira Brito
 No da Identificação: MG 11456209 Telefone/Contato: (032) 88977055
 Instituição de Representação ou Morador: Secretaria de Obras e Serviços Públicos

2.º Nome: Cláudia Rocha Juy
 No da Identificação: M-1085113 Telefone/Contato: (32) 88977392
 Instituição de Representação ou Morador: Secretaria Meio Ambiente, Turismo, Esporte e Lazer

3.º Nome: IVALDO FRANCISCO MOREIRA
 No da Identificação: 33058768672 Telefone/Contato: 88977228
 Instituição de Representação ou Morador: DIRETOR DA SECRETARIA DE AGRICULTURA E PECUÁRIA

4.º Nome: Luiz Antonio Valente
 No da Identificação: M 425 285 Telefone/Contato: 32 99486052
 Instituição de Representação ou Morador: EMATER-MG

5.º Nome: NOELDE AQUINO CAMPOS
 No da Identificação: MG-23 233 R MG Telefone/Contato: (32) 3218-7050
 Instituição de Representação ou Morador: EMATER-MG Unidade Regional Juiz de Fora

6.º Nome: Taule dos Santos Sallier
 No da Identificação: 39-121-0907 Telefone/Contato: 32523068
 Instituição de Representação ou Morador: Associação de moradores MG

7.º Nome: Denice Vicentina da Silva
 No da Identificação: MG 3.237 649 Telefone/Contato: 3251-8141 88924003
 Instituição de Representação ou Morador: SPN São José Operários

8.º Nome: Antônio Luiz da Costa
 No da Identificação: MG 718845 Telefone/Contato: (32) 3251-3890
 Instituição de Representação ou Morador: Tupal Funerária

9.º Nome: FELIPE DA SILVA CHAVES
 No da Identificação: 14.094.610 Telefone/Contato: 032.9930-5923
 Instituição de Representação ou Morador: VERIADO

10.º Nome: ANTÔNIO FERNANDES SOBRINHO
 No da Identificação: M3.768.191- Telefone/Contato: 9972-1412 (30)
 Instituição de Representação ou Morador: JCFE SA CIVIL

Figura 92: Ata da Audiência Pública PMSB Versão Preliminar - Página 15/20

16/30

AUDIÊNCIA PÚBLICA
PLANO DE SANEAMENTO BÁSICO DO
MUNICÍPIO DE Santos Dumont

CERIMONIAL
[04]

LISTA DE PRESENÇA – Data: 12/11/14 – Local:

1.º Nome: Valdin Luis Aguiar
No da Identificação: M. 7.365.185 Telefone/Contato: 9851-2313
Instituição de Representação ou Morador: VENEDON

2.º Nome: Mo. Diogo Paulino
No da Identificação: 1739397.818-00 Telefone/Contato: 32520083
Instituição de Representação ou Morador: Morador

3.º Nome: Alberto Freire
No da Identificação: M9 26.340 Telefone/Contato: 8816-6319
Instituição de Representação ou Morador: _____

4.º Nome: Rayla Costa de Almeida
No da Identificação: MG. 14.825.466 Telefone/Contato: 9912-0101
Instituição de Representação ou Morador: Associação dos Moradores do Paraisópolis

5.º Nome: Jirlei de Almeida Ferreira
No da Identificação: RG. 9.036.642 Telefone/Contato: 8251-2865-8817-8173
Instituição de Representação ou Morador: DEPARTAMENTO DE CULTURA

6.º Nome: FABIANO JOSE NOGUEIRA
No da Identificação: _____ Telefone/Contato: (32) 8894 7226
Instituição de Representação ou Morador: DEPARTAMENTO DE CULTURA

7.º Nome: JOSE MARIA DO NASCIMENTO FILHO
No da Identificação: 820052576-72 Telefone/Contato: 88094658
Instituição de Representação ou Morador: ASSOCIAÇÃO MORADORES BARRO DA GLÓRIA

8.º Nome: Albani M de Carvalho
No da Identificação: 773 143876 Telefone/Contato: 99229063
Instituição de Representação ou Morador: Morador

9.º Nome: Helena Ribeiro Amorim
No da Identificação: 166 897 396 00 Telefone/Contato: 3251-3440
Instituição de Representação ou Morador: Morador

10.º Nome: Ranaldo Borru da Rocha
No da Identificação: CPF 235 620 4620 Telefone/Contato: 3251-0077
Instituição de Representação ou Morador: MORADOR

Figura 93: Ata da Audiência Pública PMSB Versão Preliminar - Página 16/20

17/20

AUDIÊNCIA PÚBLICA
PLANO DE SANEAMENTO BÁSICO DO
MUNICÍPIO DE Santos Dumont

CERIMONIAL
[05]

LISTA DE PRESENÇA – Data: 30/11/14 – Local:

1º Nome: Francisco de Almeida
No da Identificação: M. 993.692 Telefone/Contato: (032) 3251.6747
Instituição de Representação ou Morador: Parque Municipal

2º Nome: Carlos Alberto Moreira
No da Identificação: 43-743-49 Telefone/Contato: 3251-1209
Instituição de Representação ou Morador: ASSESSOR PARLAMENTAR (VER. CAUDIA)

3º Nome: Cláudia Jacintho Correia
No da Identificação: M. 3842.056 Telefone/Contato: 032 8704 0013
Instituição de Representação ou Morador: Senadora

4º Nome: SEBASTIÃO TORRES DE LIMA
No da Identificação: M2 224 995 Telefone/Contato: 88185259
Instituição de Representação ou Morador: FEDERAÇÃO ASSOCIAÇÃO DE BAIROS

5º Nome: Quirino M. N. B.
No da Identificação: _____ Telefone/Contato: _____
Instituição de Representação ou Morador: _____

6º Nome: Claudineia Custódio de Souza
No da Identificação: MG 7.710.330 Telefone/Contato: (32) 88289847
Instituição de Representação ou Morador: Assessora do Vereador Albonis

7º Nome: Adriana Tomas Emidio
No da Identificação: 000/106 92.352 Telefone/Contato: 7972 0303
Instituição de Representação ou Morador: Câmara Municipal

Nome: _____
No da Identificação: _____ Telefone/Contato: _____
Instituição de Representação ou Morador: _____

Nome: _____
No da Identificação: _____ Telefone/Contato: _____
Instituição de Representação ou Morador: _____

Nome: _____
No da Identificação: _____ Telefone/Contato: _____
Instituição de Representação ou Morador: _____

Figura 94: Ata da Audiência Pública PMSB Versão Preliminar - Página 17/20

AUDIÊNCIA PÚBLICA PARA DISCUSSÃO DO PLANO DE SANEAMENTO BÁSICO DO MUNICÍPIO DE Santos Dumont

CERIMONIAL 18/20

FICHA DE PERGUNTAS – FAVOR PREENCHER COM LETRA LEGÍVEL, SE POSSÍVEL EM LETRA DE FORMA

Nome: Walema Ribeiro

No da Identificação: 16689939600 Telefone/Contato: 3251-3440

Instituição de Representação ou Morador: Morador

A QUEM SE DESTINA A PERGUNTA:

Pergunta: - A implementação geotécnica também contribui pra não formação de buracos freáticos?
- Em que periodicidade a limpeza do rio deve ser realizada? Certo seria fazer antes do período chuvoso. Concorde?
- É correto a construção que faz a coleta de lixo compactar o lixo mesmo em via pública deixando o chorume duramente no chão

Figura 95: Ata da Audiência Pública PMSB Versão Preliminar - Página 18/20 - Frente

poluindo o ambiente?


- É correto começar a limpeza do rio pelo final e não pelo local próximo a nascente.

- As casas antigas já construídas próximas as margens do rio normalmente são afetadas nos períodos de cheias. Porque não fiscalizar as casas que estão sendo construídas agora proibir

Figura 96: Ata da Audiência Pública PMSB Versão Preliminar - Página 18/20 - Verso

19/20

CERIMONIAL

 **AUDIÊNCIA PÚBLICA**
PLANO DE SANEAMENTO BÁSICO DO
MUNICÍPIO DE SANTOS DUMONT [01]

INSCRIÇÃO MANIFESTAÇÃO VERBAL (V) / ESCRITA (E)

(V) Nome: Jose Pbud Nito
No da Identificação: M63982355 Telefone/Contato: (32) 9372-0504
Instituição de Representação ou Morador: Morador

(V) Nome: Antonio Marri
No da Identificação: 2303845668 Telefone/Contato: (30) 8892-8859
Instituição de Representação ou Morador: Morador

(V) Nome: Françisco José de Araújo
No da Identificação: M2928845 Telefone/Contato: 93302130
Instituição de Representação ou Morador: Vice Presidente da Assoc. Vila Esperança

(V) Nome: Paulo dos Santos Silva
No da Identificação: 393230907 Telefone/Contato: 32523068
Instituição de Representação ou Morador: Ass. de Morador

(V) Nome: Luiza Garcia das Santos
No da Identificação: M7384409 Telefone/Contato: (32) 8863-0304
Instituição de Representação ou Morador: Vice Prefeita

(V) Nome: Altonir Moisés de Carvalho
No da Identificação: 773343876 Telefone/Contato: 99229063
Instituição de Representação ou Morador: Vereador

(V) Nome: Claudio Antonio Luiz
No da Identificação: M9335722 Telefone/Contato: (32) 8825 4134
Instituição de Representação ou Morador: Ass. Católicos Mat. Rec.

(V) Nome: Felipe Henrique Ramos Faria
No da Identificação: M2230493 Telefone/Contato: (32) 9966-3079
Instituição de Representação ou Morador: Pres. da Câmara

(V) Nome: Cirley de Lourdes Feneiro
No da Identificação: M69676647 Telefone/Contato: 3261-2865
Instituição de Representação ou Morador: Morador

(E) Nome: Helena Ribeiro Amorim
No da Identificação: 16689739600 Telefone/Contato: 3251-3440
Instituição de Representação ou Morador: Morador

(V) Nome: Jail das Paulinas
No da Identificação: 739397898 Telefone/Contato: 3252 0033
Instituição de Representação ou Morador: Morador

() Nome: _____
No da Identificação: _____ Telefone/Contato: _____
Instituição de Representação ou Morador: _____

Figura 96: Ata da Audiência Pública PMSB Versão Preliminar - Página 19/20

20/20

AUDIÊNCIA PÚBLICA
PLANO DE SANEAMENTO BÁSICO DO
MUNICÍPIO DE Santos Dumont

CERIMONIAL
[01]

CONTROLE DE ENTREGA DE CONTEÚDO – Data: 12/11/14 – **Local:** _____

Nome: Altamir Moises de Carvalho

No da Identificação: _____ Telefone/Contato: _____

Instituição de Representação ou Morador: _____

Documento Entregue: Fotografias

CD ou DVD PenDrive e salvo em laptop Material Impresso Outros: _____

► Preenchimento pelo cerimonial ◀ Recebido por: _____

Data: _____ Horário: _____ Rubrica: _____

Nome: _____

No da Identificação: _____ Telefone/Contato: _____

Instituição de Representação ou Morador: _____

Documento Entregue: _____

CD ou DVD PenDrive e salvo em laptop Material Impresso Outros: _____

► Preenchimento pelo cerimonial ◀ Recebido por: _____

Data: _____ Horário: _____ Rubrica: _____

Nome: _____

No da Identificação: _____ Telefone/Contato: _____

Instituição de Representação ou Morador: _____

Documento Entregue: _____

CD ou DVD PenDrive e salvo em laptop Material Impresso Outros: _____

► Preenchimento pelo cerimonial ◀

Recebido por: _____

Data: _____ Horário: _____ Rubrica: _____

Figura 97: Ata da Audiência Pública PMSB Versão Preliminar - Página 20/20

9.2.Respostas Manifestações Verbais

Nome	Identificação	Contato	Representação
Jose Abud Neto	M63982355	(32) 9972-0504	Vereador
MANIFESTAÇÃO: Gostaria de parabenizá-los e gostaria de saber mais sobre as barragens e Barraginhas.			
RESPOSTA: Barraginhas são pequenas áreas feitas por movimentos de terra com o trator numa encosta, onde já há uma tendência da água pluvial escorrer. Esta água acumula nesta pequena área, que tem volume de aproximadamente 10 m ³ . O acúmulo desta água permite uma recarga do aquífero subterrâneo. É uma intervenção simples que não requer impermeabilização e muito usada em diversos municípios.			

Quadro 1: Primeira Manifestação de acordo com a Figura 96

Nome	Identificação	Contato	Representação
Antonio Zany	21013845668	(32) 8892-8859	Morador
MANIFESTAÇÃO: A vigilância sanitária de Santos Dumont não tem responsabilidade de verificar o lixo que é depositado em lotes baldios? A quantidade de lixo depositada nesses lotes é impressionante. A COPASA libera a água de lavagem de seus tanques na cabeça dos moradores da cidade, isso é um absurdo. Qualquer intervenção na cidade deve ter consulta aos moradores, pois são eles que sabem dos problemas da cidade.			
RESPOSTA: A vigilância sanitária fiscaliza a questão de criadouros de dengue, animais peçonhentos, entre outros. A secretaria de serviços públicos também realiza uma fiscalização nestes lotes baldios. É fundamental que a população informe as secretarias e a vigilância sanitária para que estas verifiquem a situação destes lotes.			

Quadro 2: Segunda Manifestação de acordo com a Figura 96

Nome	Identificação	Contato	Representação
Francisco José Arajo	M2979845	(32) 9110-2110	Vice Pres. da Assoc. Vila Esperança
<p>MANIFESTAÇÃO:</p> <p>Parablenizo a todos pelo trabalho. Acredito que o município deveria focar na coleta seletiva. Talvez quem realizasse a coleta seletiva, pudesse receber algum benefício, como redução de impostos. A secretaria de Meio Ambiente deveria focar no reflorestamento para não afetar as nascentes.</p>			
<p>RESPOSTA:</p> <p>O plano de gerenciamento integrado de resíduos sólidos, que começará em 2015, contemplará a questão da coleta seletiva e do reflorestamento. Paralelamente haverá uma educação ambiental. Os catadores também serão contemplados no plano de resíduos sólidos. Existem alguns possíveis incentivos à coleta seletiva, como descontos na conta de luz e a troca deste material reciclável por produtos de limpeza, por exemplo.</p>			

Quadro 3: Terceira Manifestação de acordo com a Figura 96

Nome	Identificação	Contato	Representação
Paulo dos Santos Silva	MG39121090	(32) 3252-3068	Assoc. de Morador
<p>MANIFESTAÇÃO:</p> <p>Muitos prefeitos têm receios de cobrar impostos, como o IPTU. Tem que cobrar sim, para viabilizar obras. O que o plano pode ajudar no futuro?</p>			
<p>RESPOSTA:</p> <p>A cobrança é prevista no plano e está de acordo com o PLANSAB. É determinado pela lei que deva haver cobrança.</p>			

Quadro 4: Quarta Manifestação de acordo com a Figura 96

Nome	Identificação	Contato	Representação
Luiza Garcia dos Santos	M7384409	(32) 88690304	Vice prefeita
<p>MANIFESTAÇÃO:</p> <p>Como são tratadas as águas dos poços artesianos? Porque existe a cobrança de impostos de água e tratamento de esgoto se o serviço ainda não é realizado? Paga-se muito pela água, mas ela ainda não é tratada. Existe uma lei que possa cobrar uma multa de quem jogasse o lixo no rio?</p>			
<p>RESPOSTA:</p> <p>É possível implementar multas para quem jogar lixo em local indevido, como foi feito no Rio de Janeiro. Já está na pauta do Conselho Municipal de Desenvolvimento do Município essa questão da multa.</p>			

Quadro 5: Quinta Manifestação de acordo com a Figura 96

Nome	Identificação	Contato	Representação
Altamir Moises de Carvalho	773143876	(32) 9922-9063	Vereador
<p>MANIFESTAÇÃO:</p> <p>Gostaria de agradecer vocês. Gostaria de saber por que o galpão de coleta seletiva ainda não funciona, sendo que já foram comprados diversos equipamentos e a associação de catadores vem lutando para colocar a associação para funcionar mas não consegue. Estão sendo jogados no lixão resíduos de um caminhão escrito "Saúde de Santos Dumont".²⁷ O rio está sendo limpadado no mês de chuvas, e antigamente era limpadado nos meses secos. Está cheio de entulho de obras no centro da cidade. Funcionários de coleta de lixo urbano trabalham sem equipamentos de proteção. Não há tratamento do necrochorume no cemitério, e os coveiros não usam equipamentos de segurança.</p>			
<p>RESPOSTA:</p> <p>A questão da associação de catadores será contemplada no plano de gerenciamento integrado de resíduos sólidos. A secretaria de Meio Ambiente não tem conhecimento da disposição de resíduos no lixão. Pode haver o descarte clandestino deste lixo. É importante que isto seja informado a secretaria de serviços públicos. É importante a participação popular nos seminários e oficinas do programa de gerenciamento integrado, para que a questão do necrochorume seja abordada no programa. Em relação aos equipamentos de segurança dos funcionários, é importante que esta reclamação seja encaminhada ao secretário de serviços públicos.</p>			

Quadro 6: Sexta Manifestação de acordo com a Figura 96

Nome	Identificação	Contato	Representação
Claudio Antônio Luiz	M9135722	(32) 8825-4134	Assoc. Catadores Mat. Rec.
<p>MANIFESTAÇÃO:</p> <p>Está na lei que os catadores sejam contemplados no plano de resíduos do município. O galpão de coleta seletiva está sendo ampliado e transferido para o distrito industrial. Muito do lixo no centro da cidade é jogado por moradores do centro.</p>			

Quadro 7: Setima Manifestação de acordo com a Figura 96

²⁷ Registradas no item 9.5 Conteúdo Entregue, Quadro 13: Denuncia Altamir Moises de Carvalho – 53 fotos e Quadro 14: Denuncia Altamir Moises de Carvalho – 2 vídeos

Nome	Identificação	Contato	Representação
Flavio Henrique Ramos Faria	M2230493	(32) 9966-1079	Pres. Da Camara
<p>MANIFESTAÇÃO:</p> <p>Até que saia uma solução definitiva, qual a solução para que se resolva a falta de agua e desperdício, da agua captada dos poços artesianos?</p>			
<p>RESPOSTA:</p> <p>O uso de poços artesianos pode ser uma solução definitiva. Deverá haver uma unidade de tratamento, onde ocorra a cloração, para evitar a contaminação durante a distribuição. É necessário a tarifaçao, a medição por hidrômetros, para evitar o desperdício e uma eventual falta de água.</p>			

Quadro 8: Oitava Manifestação de acordo com a Figura 96

Nome	Identificação	Contato	Representação
Sirlei de Lourdes Ferreira	MG9076647	(32) 3251-2865	Morador
<p>MANIFESTAÇÃO:</p> <p>Parablenzo toda a equipe. Educaçao e saude, é o resumo de toda a audiéncia. Era bom que a prefeitura tomasse alguma atitude em relaçaao aos proprietários dos lotes baldios, pois são locais que viram depósitos de lixo, bocas de fumo, entre outros problemas.</p>			
<p>RESPOSTA:</p> <p>Realmente, o saneamento depende destes dois motes.</p>			

Quadro 9: Nona Manifestação de acordo com a Figura 96

Nome	Identificação	Contato	Representação
Joel Dias paulino	739397878	(32) 3252-0083	Morador
<p>MANIFESTAÇÃO:</p> <p>Já que os rios estão secando, principalmente o Rio Pinho, o que pode ser feito em relaçaao a sua recuperaçaao? O horto florestal está em total abandono e descaso.</p>			
<p>RESPOSTA:</p> <p>É fundamental a proteçaao da mata nativa e a realizaçaao do reflorestamento. O horto florestal foi reativado em 2013 com o recebimento de 7 mil mudas, sendo doadas 50 mudas por produtor rural, para a proteçaao das nascentes. O recente período de seca impossibilitou o recebimento de novas doaçaoes de mudas. As propostas presentes no PMSB serão cumpridas assim que este seja aprovado.</p>			

Quadro 10: Decima Primeira Manifestação de acordo com a Figura 96

9.3.Respostas as Manifestações Escritas

Nome	Identificação	Contato	Representação
Helena Ribeiro Amorim	16689739600	(32) 3251-3440	Morador
<p>MANIFESTAÇÃO:</p> <p>A Impermeabilização asfáltica também contribui para a não formação de lençóis freáticos?</p> <p>Em que periodicidade a limpeza do rio deve ser realizada? Certo seria fazer antes do período chuvoso. Concordam?</p> <p>E correto o caminhão que faz a coleta de lixo compactar o mesmo em via publica deixando o chorume derramado pelo chão poluindo o ambiente?</p> <p>É correto começar a limpeza do rio pelo final e não pelo local próximo a nascente?</p> <p>As casas antigas já construídas próximo as margens do rio normalmente são afetadas nos períodos de cheias. Por que não fiscalizar as casas que estão sendo construídas agora. Proibindo.</p>			
<p>RESPOSTA:</p> <p>A pavimentação asfáltica é a pior alternativa, pois impede a infiltração da água da chuva e a recarga do aquífero. Limpeza e dragagem de rios devem ser feitos de forma periódica e a construção civil é feita de jusante a montante. É importante também a limpeza periódica das bocas-de-lobo e evitar jogar lixo nelas. Deve ser feita uma fiscalização a fim de evitar a ocupação das margens dos rios. O vazamento do chorume dos caminhões de lixo são problemas operacionais.</p>			

Quadro 11: Decima Manifestação de acordo com a Figura 96

9.4.Respostas as Manifestações Gravada

Nome	Identificação	Contato	Representação
Francisco José Araújo	M2979845	(32) 9110-2110	Vice Pres. da Assoc. Vila Esperança
<p>MANIFESTAÇÃO:</p> <p>Em uma propriedade rural, qual a distância de uma nascente que se deve liberar o esgoto doméstico, a fim de manter a qualidade da água?</p>			
<p>RESPOSTA:</p> <p>Assunto: Audiência Pública - Resposta a Manifestação gravada - Sr. Francisco José Araújo 12 de dezembro de 2014 15:00</p> <p>De: roseneide souza</p> <p>Para:meioambiente@santosdumont.mg.gov.br</p> <p>Cc:Lygia Maranhao</p> <p>Prezada, Sra. Edcléia Campos</p> <p>Para registro em PMSB e na ausência de e-mail do Sr. Francisco José Araújo, enviamos ao Comitê executivo local o posicionamento diante a Manifestação feita pelo mesmo através do</p>			

áudio em anexo.

Prezado Sr. Francisco José Araújo

Identidade M2979845, Telefone (32) 9110-2110, Vice Pres. da Assoc. Vila Esperança

Diante o áudio da manifestação destacamos o questionamento abaixo. Logo a seguir apresenta-se a resposta.

MANIFESTAÇÃO:

Em uma propriedade rural, qual a distância de uma nascente que se deve liberar o esgoto doméstico, a fim de manter a qualidade da água?

RESPOSTA:

Conforme apresentado ao longo do item 6.3.3.2.1 (Soluções Propostas) e de acordo com a legislação ambiental vigente no país (Código Florestal), os limites das áreas de proteção permanente em relação aos olhos d'água e nascentes devem ser mantidos em um raio de 50 metros do local em questão, mesmo que as mesmas sequem ao longo de determinados períodos do ano, exceto quando ocupada que esta faixa marginal de proteção cai para 15 metros. Destaca-se que esta medida visa cumprir a legislação, no entanto, para a manutenção da qualidade da água necessita-se de tratamento adequado deste efluente (esgoto) visando minimizar os impactos da poluição nos cursos de água antes de seu encaminhamento aos corpos hídricos. Desta maneira, a fiscalização e o cumprimento/atualização da legislação se tornam medidas cruciais para a garantia da qualidade das águas, bem como para o bem estar socioambiental no município.

Quadro 12: Primeira Manifestação

Nome	Identificação	Contato	Representação
Altamir Moises de Carvalho	773143876	(32) 9922-9063	Vereador
MANIFESTAÇÃO: Por que a Secretaria de Meio Ambiente de Santos Dumont está liberando construções em áreas com nascentes?			
RESPOSTA: Assunto: Encaminhamento de Pergunta de Audiência Publica a Secretaria de Meio Ambiente de Santos Dumont - Sr. Almir Moises de Carvalho 12 de dezembro de 2014 14:49 De: roseneide sousa Para: meioambiente@santosdumont.mg.gov.br Cc: Lygia Maranhao Prezada Secretária de Meio Ambiente, Sra. Edcléia Campos Encaminhamos em anexo a manifestação do Ilmo. Sr. Vereador Altamir Moises de Carvalho, Identidade 773143876, Telefone (32) 9922-9063, direcionada à Secretaria de Meio Ambiente. Entre assuntos abordados nesta gravação destacamos a pergunta: Por que a Secretaria de Meio Ambiente de Santos Dumont está liberando construções em áreas com nascentes?			

Quadro 13: Segunda Manifestação

9.5. Conteúdo Entregue

9.5.1. Fotografia Digitais/Digitalizadas











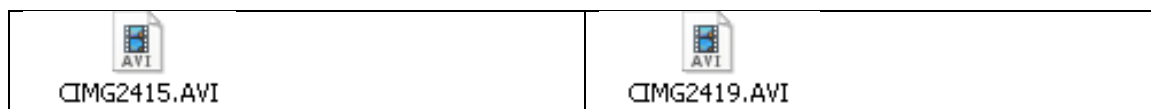






Quadro 14: Denúncia Altamir Moises de Carvalho – 53 fotos


9.5.2. Vídeos



Quadro 15: Denúncia Altamir Moises de Carvalho – 2 vídeos

10.ANEXO B - Consulta Pública

10.1. Contribuições Populares


CÂMARA MUNICIPAL DE SANTOS DUMONT
“Terra do Pai da Aviação”
Av. Presidente Getúlio Vargas 231 Santos Dumont MG
Cep 36.240-000 Tel: (32)3252-9600
www.camarasd.mg.gov.br
contato@camarasd.mg.gov.br

Santos Dumont, 20 de novembro de 2014

À

CONEM—Empresa de Consultoria e Engenharia de Infraestrutura Urbana

A/c. Engenheira Ana Hafner

Rio de Janeiro

c/c Secretaria Municipal de Obras e Serviços Público

Ref.: Audiência pública para discussão do Plano Municipal de Saneamento Básico da cidade de Santos Dumont-MG

Inicialmente quero parabenizá-los pelo belo trabalho de desenvolvimento deste plano que sem dúvida muito contribuirá para a melhoria da qualidade de vida de todos nós sandumonenses.

O vereador José Abud Neto, vem através desta, registrar sua opinião sobre o Plano acima mencionado e solicitar junto a esta conceituada empresa que seja considerada a seguinte situação:

Com relação aos estudos e propostas referentes à drenagem das águas pluviais na sede do município quero deixar aqui registrada minha opinião, baseada na minha experiência profissional como engenheiro civil há 30 anos, todos dedicados a esta cidade.

Após ler atentamente todo o material relativo ao assunto descrito no plano e pelas explicações que recebi durante a audiência em 12/12/2014, a respeito das “barraginhas” pude constatar que **minha sugestão**, enviada anteriormente à CONEN, para evitar que as águas pluviais que deságuam no ribeirão Posses à montante da sede do município, cheguem ao centro da cidade causando alagamentos, **não está sendo considerada**.

Portanto, venho novamente insistir que este assunto seja reavaliado, pois se trata de um problema que aflige a todos que residem nestas áreas, e que a nossa sugestão de construção de um regulador de vazão do ribeirão Posses, construído à montante da cidade, localizado na região que historicamente é responsável pelos maiores índices pluviométricos e eventos causadores de inundações não seja descartada sem uma análise técnica que comprove que essa medida não é a melhor a ser aplicada.

Segue em anexo a indicação de nº. 11010/2014 enviada à CONEM em 12 /08/2014 e recebida pelo funcionário João Figueiredo (Mat. 8313.630-4) em 18/08/2014.

Atenciosamente



José Abud Neto
Vereador

Figura 98: Contribuição Popular 01/01 – Pag 01/02



CÂMARA MUNICIPAL DE SANTOS DUMONT

"Terra do Pai da Aviação"

Av. Presidente Getúlio Vargas 231 Santos Dumont MG

Cep 36.240-000 Tel: (32)3252-9600

www.camarasd.mg.gov.br

contato@camarasd.mg.gov.br

INDICAÇÃO Nº. 11010/2014

VEREADOR: JOSÉ ABUD NETO

Indicação

Santos Dumont, 11 de agosto de 2014.

À

CONEM- Empresa de Consultoria e Engenharia de Infraestrutura Urbana

a/c. Eng. Ana Hafner

Rio de Janeiro – RJ

c/c Secretaria Municipal de Obras e Serviços Públicos

O Vereador **JOSÉ ABUD NETO**, no uso de suas atribuições regimentais, solicita a aprovação do Plenário, para enviar a CONEM- Empresa de Consultoria e Engenharia de Infraestrutura Urbana, responsável pelo Plano Municipal de Saneamento Básico, ora em elaboração a seguinte indicação:

Que seja avaliada a possibilidade de inclusão no Plano Municipal de Saneamento Básico, de dispositivos de contenção e regulação de vazão fluvial no Rio das Posses na localidade de Posses, próximo a BR 499, com o fito de mitigar os problemas causados pelo aumento da vazão do rio em decorrência das chuvas.

Tal indicação baseia-se no fato de que, historicamente o transbordamento do Rio das Posses na área urbana da cidade, decorre do grande volume de chuvas que caem anualmente naquela região.

Tal solução tem se mostrado eficaz em diversas outras localidades, o que poderia trazer grande tranquilidade e segurança para todos os moradores do município.

Atenciosamente,



José Abud Neto.
Vereador

Figura 99: Contribuição Popular 01/01 – Pag 02/02

Indicação No 11010/2014 Recebida em 20/11/14

De: Câmara Municipal de Santos Dumont

Para: Conen

Entrega de Contribuição

A Câmara Municipal de Santos Dumont

Ilmo. Sr. Vereador José Abud Neto

Informamos que sua contribuição foi publicada no item 10.1 Contribuições Populares, quadro 14, Contribuições Populares 01/01, E inserida no P9 - Versão final do Plano Municipal de Saneamento Básico de Santos Dumont, item 6.3.3.2.1. Soluções propostas.

Quadro 16: Contribuições Populares 01/01

10.2. Contribuições Comitê Executivo Local e/ou AGEVAP

Não ocorreram contribuições de populares

10.3. Contribuições Empresa Consultora

10.3.1. Alterações/correções no conteúdo de P8 para P9

Descrição	Alteração/Correção	P8	P9
Item 6.3.3.2.1. Soluções propostas	Inclusão de parágrafo	-	Texto ²⁸
Lista de Figuras – suprimir no sumário, fontes na legenda das figuras	Atualização	_ ²⁹	_ ³⁰

11. ANEXO C - Síntese dos Pontos Debatidos e Apresentados

Durante o período de Consulta Pública e Audiência Pública foi identificado que as manifestações tratavam-se prioritariamente de regulação/fiscalização e abrangência do Plano Municipal de Saneamento Básico. A seguir está a síntese dos pontos debatidos e apresentados, que de forma clara e objetiva foram respondidas:

As barragens foram apontadas como importantes soluções de drenagem, inclusive para minimização de problemas como enchentes na sede municipal, que funcionam como bacias de retenção e regulam o escoamento das águas superficiais, perdendo velocidade e contribuindo para a infiltração.

Ocorreram denúncias relacionadas ao saneamento, como: preocupação com a falta de fiscalização, questões de licenciamento de construções e falta de fiscalização destas, transporte inadequado de resíduos sólidos, a não adesão a coleta seletiva, reflorestamento,

²⁸ No entanto, além destas estruturas, como informado pelo Exmo. Vereador Sr. José Abud Neto, existem projetos específicos voltados para a implementação de reguladores de vazão do ribeirão das Posses a montante do centro da cidade de Santos Dumont visando amortizar os problemas causados pelo aumento da vazão do rio em decorrência das chuvas. Desta maneira, o estabelecimento de uma represa neste local pode também contribuir para diminuir o volume e a velocidade das águas pluviais que deságuam no ribeirão em grandes eventos pluviométricos. Devendo também ser considerada e avaliada como alternativa para mitigação dos recorrentes alagamentos na sede municipal.

²⁹ Páginas 4, 5 e 6

³⁰ Páginas 4, 5 e 6

falta de equipamentos de proteção individual de agentes de limpeza urbana e coleta, assim como com o necrochorume.

Esclareceu-se que o PMSB de Santos Dumont contempla as quatro vertentes do setor de saneamento - abastecimento de água potável; esgotamento sanitário; drenagem e manejo de águas pluviais urbanas; e limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos – em um horizonte de planejamento de 25 (vinte e cinco) anos, ou seja, de 2013 a 2038, abrangendo todo o território do município, ou seja, áreas urbanas e rurais (inclusive áreas indígenas, quilombolas e tradicionais sempre que houver) de acordo com as diretrizes definidas na Lei nº 11.445/07 e no Decreto nº 7.217/2010.

Foram abordados temas relacionados a coleta seletiva, catadores e a importância desta mão de obra para o funcionamento deste serviço, assim como da inclusão social, isto é, como um novo modelo de gestão e oportunidades de desenvolvimento econômico social.

Por fim, o saneamento está ligado diretamente com a saúde coletiva e possui resultados mais eficazes com a educação ambiental. Nesta conclusão o foco é a importância de participação das políticas públicas administrativas para educação assim como seus atores, pois a linguagem e a cultura são fatores preponderantes para a conscientização sem intimidação da população envolvida. Desta forma é possível reverter este cenário atual, a fim de fazer com que os municípios sejam participantes e corresponsáveis pelos resultados positivos para o saneamento ambiental do município.

12. ANEXO D - Compromissos para a gestão dos serviços de saneamento

O PMSB é o principal instrumento da política de saneamento básico para o município. Apresenta em seu conteúdo um compromisso coletivo da sociedade em relação à forma de construir o futuro do saneamento no território. Por esta razão o mesmo analisa a realidade e traça as diretrizes e metas, além de apresentar alternativas viáveis para transformar de maneira positiva o cenário de saneamento. Além disto, é formulado sob a coordenação do poder público, com a participação de todos aqueles que atuam no saneamento em todo território, pela sua população, tanto os que recebem os serviços como aqueles que não têm acesso a eles.

Diante a grande interdependência das ações de saneamento com as de saúde, educação, habitação, meio ambiente, recursos hídricos e outras, os programas e as ações nestes temas apresentados no plano devem ser compatíveis com o Plano Diretor do município e com planos das bacias hidrográficas em que estão inseridos, sempre que existentes, assim como foi assumido com toda a sociedade brasileira a Universalização do Saneamento Básico, diante a Lei 11.445/2007, com o objetivo da prestação de um serviço de melhor qualidade, por meio da

reorganização e do fortalecimento institucional das atividades de gestão – planejamento, regulação, fiscalização, prestação de serviços e controle social.

Desta forma, com o compromisso para a gestão dos serviços de saneamento, a elaboração do

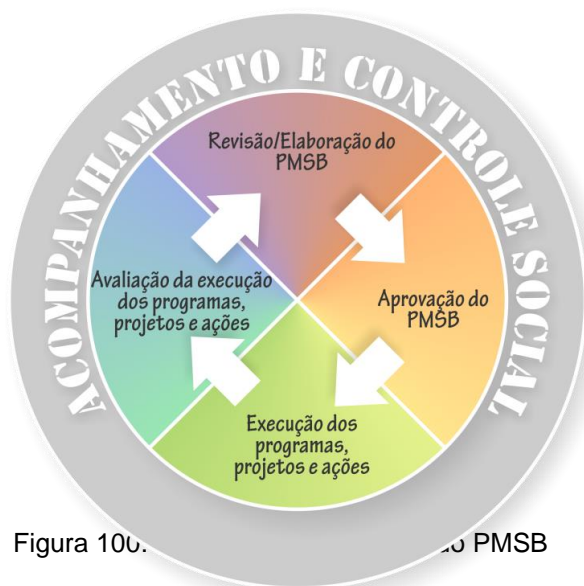


Figura 100. Ciclo de acompanhamento e controle social do PMSB

PMSB dá início com a função de organizar o setor de saneamento no município. Sua aprovação será realizada em forma de lei municipal devendo ser executado por órgão do município responsável, com acompanhamento do controle social instituído.

A avaliação da execução do PMSB deve ocorrer continuamente e sua revisão a cada 4 (quatro) anos. Atenta-se que as atividades relativas à continuidade do planejamento do setor de saneamento (aprovação, execução, avaliação e revisão) não figuram como parte do objeto deste

contrato, ainda assim, o município possui a obrigação da continuidade do planejamento, assumindo o compromisso de efetivar as atividades previstas no PMSB e submetê-lo à avaliação e aprovação do legislativo municipal.

Diante desta importante ferramenta, o PMSB, fomenta-se avanços e surgem desafios.



13. ANEXO E - Anexo Audiovisual da Audiência

MINUTA DE PROJETO DE LEI PARA INSTITUCIONALIZAÇÃO DO PLANO DE SANEAMENTO BÁSICO DO MUNICÍPIO DE (NOME)/MG – PMSB de (Nome)/MG

1. OBJETIVO

Esta minuta de Projeto de Lei integra o Plano Municipal de Saneamento Básico e tem por objetivo a institucionalização do processo de planejamento das atividades de saneamento básico no Município de (Nome)/MG, assim como, garantir através da regulação, do controle social e da participação, uma gestão eficaz e de qualidade dos serviços de saneamento básico. Como critérios para subsidiar os aspectos relacionados à elaboração do Plano de Saneamento Básico do Município de (Nome)/MG, utilizou-se aqueles recomendados pela Lei Federal 11.445 de 5 de janeiro de 2007, que estabelece as diretrizes nacionais para o saneamento básico e do seu decreto regulamentador, Decreto nº 7.217, de 21 de junho de 2010, que estabelece as diretrizes nacionais para o saneamento básico, e dá outras providências.

Cabe a cada município analisar junto ao seu representante jurídico analisar/adequar. O que apresentamos é meramente ilustrativo e segue como orientação inicial.

2. MINUTA DE PROJETO DE LEI

DOCUMENTO¹ Nº XXX/2015

Excelentíssimo Senhor Presidente da Casa Legislativa,

Ilustríssimos(a) Senhores(a) Vereadores(a):

Na oportunidade em que cumprimos V.Exa. e demais membros dessa Casa legislativa, encaminhamos para apreciação o Projeto de Lei que **DISPÕE SOBRE O PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO (PMSB) DO MUNICÍPIO DE (NOME)/MG** diante as diretrizes estabelecidas na Política Municipal De Saneamento Básico.

O Poder Executivo Municipal de (Nome)/MG está disponibilizando para a população o Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB, que visa estabelecer um planejamento de ações de saneamento no Município de (Nome), com a participação popular atendendo aos princípios da política nacional de saneamento básico, a proteção dos recursos hídricos e a promoção da saúde pública.

Em 5 de janeiro de 2007, foi editada a Lei nº 11.445, que estabelece as diretrizes nacionais para o saneamento básico, considerada o marco regulatório do setor. As normas

¹ Pode ser um Ofício, comunicado ou outras espécies de documentação de encaminhamento conforme já é de rotina da própria estrutura municipal.

constantes desse diploma legal são de âmbito nacional, devendo ser observadas por todas as unidades da federação, União, Estados, Distrito Federal e Municípios.

No artigo 3º da referida lei, consta a definição de saneamento básico de forma bastante abrangente, indo além do conceito tradicional – ou mais reduzido – de saneamento básico, que alcança somente os serviços de abastecimento de água e esgotamento sanitário. Está incluído no conceito a limpeza urbana e o manejo dos resíduos sólidos e a drenagem e manejo das águas pluviais, conforme dispõe, *in verbis*:

“Art. 3º. Para os efeitos desta Lei, considera-se:

I - saneamento básico: conjunto de serviços, infraestruturas e instalações operacionais de:

a) abastecimento de água potável: constituído pelas atividades, infraestruturas e instalações necessárias ao abastecimento público de água potável, desde a captação até as ligações prediais e respectivos instrumentos de medição;

b) 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;

c) limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos: conjunto de atividades, infraestruturas e instalações operacionais de coleta, transporte, transbordo, tratamento e destino final do lixo doméstico e do lixo originário da varrição e limpeza de logradouros e vias públicas;

d) drenagem e manejo das águas pluviais urbanas: conjunto de atividades, infraestruturas e instalações operacionais de drenagem urbana de águas pluviais, de transporte, detenção ou retenção para o amortecimento de vazões de cheias, tratamento e disposição final das águas pluviais drenadas nas áreas urbanas;”

II - gestão associada: associação voluntária de entes federados, por convênio de cooperação ou consórcio público, conforme disposto no art. 241 da Constituição Federal;

III - universalização: ampliação progressiva do acesso de todos os domicílios ocupados ao saneamento básico;

IV - controle social: conjunto de mecanismos e procedimentos que garantem à sociedade informações, representações técnicas e participações nos processos de

formulação de políticas, de planejamento e de avaliação relacionados aos serviços públicos de saneamento básico;

V - prestação regionalizada: aquela em que um único prestador atende a 2 (dois) ou mais titulares;

VI - subsídios: instrumento econômico de política social para garantir a universalização do acesso ao saneamento básico, especialmente para populações e localidades de baixa renda;

VII - localidade de pequeno porte: vilas, aglomerados rurais, povoados, núcleos, lugarejos e aldeias, assim definidos pela Fundação Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística – IBGE.”

Conforme prevê o Art. 2º, desta mesma lei, os princípios fundamentais que deverão reger a prestação dos serviços públicos de saneamento básico são os seguintes, a letra da lei:

“I – universalização do acesso;

II – integralidade, compreendida como o conjunto de todas as atividades e componentes de cada um dos diversos serviços de saneamento básico, propiciando à população o acesso na conformidade de suas necessidades e maximizando a eficácia das ações e resultados;

III – abastecimento de água, esgotamento sanitário, limpeza urbana e manejo dos resíduos sólidos realizados de formas adequadas à saúde pública e à proteção do meio ambiente;

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 as políticas de desenvolvimento urbano e regional, de habitação, de combate à pobreza e de sua erradicação, de proteção ambiental, de promoção da saúde e outras de relevante

interesse social voltadas para a melhoria da qualidade de vida, para as quais o saneamento básico seja fator determinante;

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.

XIII – educação ambiental e sanitária.”

Analisando estes princípios, nota-se que o saneamento básico passa a ser visto como uma questão de Estado, que reforça o conceito de planejamento sustentável, tanto do ponto de vista da saúde e meio ambiente, quanto do ponto de vista financeiro.

A preocupação pela universalização e integralidade da prestação dos serviços, sempre prestados com transparência e sujeitos ao controle social, é outro ponto destacado. O saneamento básico tem que ser planejado em conjunto com as demais políticas de desenvolvimento urbano e regional voltadas à melhoria da qualidade de vida, bem como à busca permanente por uma gestão eficiente dos recursos hídricos. Nesta linha, de reforço da necessidade de um planejamento consciente da prestação dos serviços públicos de saneamento, é que a Lei exige (art. 19) a elaboração de um plano nos seguintes termos:

“Art. 19 – A prestação de serviços públicos de saneamento básico observará plano que poderá ser específico para cada serviço, o qual abrangerá, no mínimo:

I – diagnóstico da situação e de seus impactos nas condições de vida, utilizando sistema de indicadores sanitários, epidemiológicos,

ambientais e socioeconômicos e apontando as causas das deficiências detectadas;

II – objetivos e metas de curto, médio e longo prazos para a universalização, admitidas soluções graduais e progressivas, observando a compatibilidade com os demais planos setoriais;

III – programas, projetos e ações necessárias para atingir os objetivos e as metas, de modo compatível com os respectivos planos plurianuais e com outros planos governamentais correlatos, identificando possíveis fontes de financiamento;

IV – ações para emergências e contingências;

V – mecanismos e procedimentos para a avaliação sistemática da eficiência e eficácia das ações programadas”.

O primeiro parágrafo deste mesmo artigo estabelece que o Plano deve ser elaborado pelo titular do serviço, por esta razão, entende-se que cabe ao Município planejar o

serviço a ser prestado, com a elaboração do Plano de Saneamento Básico, que poderá ser único ou específico para cada serviço: abastecimento de água potável; esgotamento sanitário; drenagem e manejo de águas pluviais urbanas; e limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos. A atividade de planejar é indelegável e de exclusiva responsabilidade do Município, conforme se depreende da leitura do Artigo 8º, que autoriza a delegação da organização, regulação e fiscalização do serviço, mas não do planejamento, conforme segue:

“Art. 8º Os titulares dos serviços de saneamento básico poderão delegar a organização, a fiscalização e a prestação desses serviços, nos termos do art. 241 da Constituição Federal e da Lei n. 11.107, de 6 de abril de 2005.”

No caso do Município de (Nome) optou-se pela elaboração do Plano de Saneamento contemplando todos os segmentos do saneamento, isto é, abastecimento de água potável; esgotamento sanitário; drenagem e manejo de águas pluviais urbanas; e limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos.

Ainda quanto à sua elaboração, não se pode ignorar o impacto na ordenação territorial do Município, devendo atender a toda legislação que diga respeito ao uso e ocupação do solo urbano, que agrega, em sentido amplo, o Plano Diretor, Lei de Orgânica, PLDS, entre outros (sempre que existir).

Ressalta-se que a elaboração do Plano Municipal de Saneamento Básico, instrumento integrante da política pública de saneamento (Lei nº 11.445/07, art. 9º, I), é a primeira etapa de uma série de medidas que devem ser tomadas pelo titular do serviço. Baseado no Plano, o titular decidirá a forma como o serviço será prestado, se diretamente, por meio de seus órgãos ou entidades, ou indiretamente, com a contratação de terceiros. Sem o Plano, o Município não poderá celebrar contrato de programa ou de concessão de serviços de saneamento básico, uma vez que ele é condição para tanto, como prevê o Artigo 11º da Lei do Saneamento.

Da análise do Plano Municipal de Saneamento Básico apresentado constata-se que a elaboração foi iniciada com a criação do Comitê Executivo Local do Plano de Saneamento Básico da Prefeitura Municipal, que integra servidores municipais de diversos setores da sociedade e formação multidisciplinar.

Os estudos apresentados foram desenvolvidos em parceria com CONEN Infraestrutura Urbana Ltda., uma empresa de consultoria contratada, que esteve presente em todas as etapas de elaboração e formatação do trabalho.

Atendendo aos requisitos constitucionais, é válido salientar que foram realizadas Oficinas, seminários e audiência pública, além de reuniões setoriais, encontros e visitas técnicas, assim como ampla divulgação por diversas mídias, entre elas comunicação via internet, jornais impressos, rádios e outras vias de dispersão de informação. A comunicação

entre a empresa de consultoria, o comitê e a sociedade, esteve em constante fluxo e permeou todo o processo de elaboração do diagnóstico, prognóstico e demais etapas do PMSB.

O Plano Municipal de Saneamento Básico é indispensável para a manutenção da prestação de serviços públicos contínuos a ele inerentes o que enseja a votação, nessa Casa de Leis.

Segue em anexo, uma versão resumida do Plano Municipal de Saneamento de (Nome), chamada de: **P9- Versão Final do Plano Municipal de Saneamento Básico** contendo o diagnóstico dos sistemas existentes de abastecimento de água potável; esgotamento sanitário; drenagem e manejo de águas pluviais urbanas; e limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos, assim como as propostas elencadas para cada um dos serviços, as diretrizes, os objetivos, as metas e as ações a serem adotadas pelo Município para a melhoria da eficiência na prestação dos serviços e para a sua universalização, além de outros tópicos importantes para a contextualização deste projeto de lei.

Ficamos, assim, diante das razões aduzidas, no aguardo da indispensável aprovação dos honrados vereadores, a fim de que possamos transformar a presente propositura em lei.

PROJETO DE LEI Nº XXX de dia de mês de 2015²

DISPÕE SOBRE A POLÍTICA MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO E O PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO (PMSB) DO MUNICÍPIO DE (NOME)/MG.

O PREFEITO DO MUNICÍPIO DE (NOME), Sr. (Nome por extenso), no uso de suas atribuições legais faz saber que a Câmara Municipal Decreta e eu sanciono a presente Lei.

TÍTULO I

Da Política Municipal de Saneamento Básico

CAPÍTULO I

Das Disposições Preliminares

Art. 1º. A Política Municipal de Saneamento Básico tem por finalidade garantir a salubridade do território – urbano e rural e o bem estar ambiental de seus habitantes.

Art. 2º. A Política Municipal de Saneamento Básico será executada em programas, projetos e ações, de forma integrada, planejada, em processo contínuo, e obedecendo as disposições contidas na presente lei e nos procedimentos administrativos dela decorrentes.

Art. 3º. A salubridade ambiental e o saneamento básico, indispensável à segurança sanitária e à melhoria da qualidade de vida, é um direito e dever de todos e obrigação do Município, assegurada por políticas públicas sociais, prioridades financeiras e eficiência gerencial que viabilizem o acesso universal e igualitário aos benefícios do saneamento.

Art. 4º. Fica (vedado ou autorizado) o regime de concessão ou permissão dos serviços de (abastecimento de água potável; esgotamento sanitário; drenagem e manejo de águas pluviais urbanas; e limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos) cabendo ao (Município ou ao ente) (organizar e prestar diretamente os serviços ou delegá-los a consórcio público ou empresa pública através da gestão associada ou ainda a iniciativa privada através de Parceria Público Privado).

Art. 5º. O Município poderá realizar programas conjuntos com a União, Estado e outras instituições públicas, mediante convênios de cooperação mútua, gestão associada, assistência técnica e apoio institucional, com vistas a assegurar a operação e a administração eficiente dos serviços de saneamento básico.

² Este modelo deve ser analisado e adequado a cada município. Isto é, **este conteúdo é meramente ilustrativo.**

Art. 6º. Para a adequada execução dos serviços públicos de saneamento, deles se ocuparão profissionais qualificados e legalmente habilitados.

Art. 7º. Para os efeitos desta Lei considera-se:

I – Salubridade Ambiental como estado de qualidade ambiental capaz de prevenir a ocorrência de doenças relacionadas ao meio ambiente e de promover as condições ecológicas favoráveis ao pleno gozo da saúde e do bem-estar da população urbana e rural.

II – Saneamento Ambiental como o conjunto de ações que visam alcançar níveis crescentes de salubridade ambiental, por meio do abastecimento de água potável, coleta e disposição sanitária de resíduos líquidos, sólidos e gasosos, promoção da disciplina sanitária do uso e ocupação do solo, prevenção e controle do excesso de ruídos, drenagem urbana, controle de vetores de doenças transmissíveis demais serviços e obras especializados.

III – Saneamento Básico como o conjunto de serviços, infraestruturas e instalações operacionais de:

a) abastecimento de água potável: constituído pelas atividades, infraestruturas e instalações necessárias ao abastecimento público de água potável, desde a captação até as ligações prediais e respectivos instrumentos de medição;

b) 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;

c) limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos: conjunto de atividades, infraestruturas e instalações operacionais de coleta, transporte, transbordo, tratamento e destino final dos resíduos domésticos e dos resíduos originários da varrição e limpeza de logradouros e vias públicas;

d) drenagem e manejo das águas pluviais urbanas: conjunto de atividades, infraestruturas e instalações operacionais de drenagem urbana de águas pluviais, de transporte, detenção ou retenção para o amortecimento de vazões de cheias, tratamento e disposição final das águas pluviais drenadas nas áreas urbanas.

IV - gestão associada: associação voluntária de entes federados, por convênio de cooperação ou consórcio público, conforme disposto no art. 241 da Constituição Federal;

V - universalização: ampliação progressiva do acesso de todos os domicílios ocupados ao saneamento básico;

VI - controle social: conjunto de mecanismos e procedimentos que garantem à sociedade informações, representações técnicas e participações nos processos de formulação de políticas, de planejamento e de avaliação relacionados aos serviços públicos de saneamento básico;

VII - subsídios: instrumento econômico de política social para garantir a universalização do acesso ao saneamento básico, especialmente para populações e localidades de baixa renda;

SEÇÃO II

Dos princípios

Art. 8º. A Política Municipal de Saneamento orientar-se-á pelos seguintes princípios:

- I. A prevalência do interesse público e coletivo sobre o privado e particular;
- II. A prevalência das questões sociais sobre as econômicas na sua gestão;
- III. A melhoria contínua da qualidade ambiental;
- IV. O combate à miséria e seus efeitos prejudiciais à saúde individual e à salubridade ambiental;
- V. A participação social nos processos de planificação, gestão e controle dos serviços;
- VI. A universalização, a equidade e a integralidade dos serviços de saneamento básico;
- VII. A sustentabilidade ambiental e financeira das áreas que compõe o saneamento básico.

SEÇÃO III

Das Diretrizes Gerais

Art. 9º. A formulação, implantação, funcionamento e aplicação dos instrumentos da Política Municipal de Saneamento orientar-se-ão pelas seguintes diretrizes:

- I. Administrar os recursos financeiros municipais, ou de transferência ao setor, obtendo-se eficácia na melhoria da qualidade ambiental e na saúde coletiva;
- II. Desenvolver a capacidade técnica em planejar, gerenciar e realizar ações que levem à melhoria da qualidade ambiental e da capacidade de gestão das instituições responsáveis;
- III. Valorizar o processo de planejamento e decisão, integrado a outras políticas, sobre medidas preventivas ao uso e ocupação do solo, escassez ou poluição de mananciais, abastecimento de água potável, drenagem de águas pluviais, disposição e tratamento de efluentes domésticos e industriais, coleta, disposição e tratamento de resíduos sólidos de toda natureza e controle de vetores;
- IV. Coordenar e integrar as políticas, planos, programas e ações governamentais de saneamento, saúde, meio ambiente, educação ambiental, recursos hídricos, desenvolvimento urbano e rural, habitação, uso e ocupação do solo tanto a nível municipal como entre os diferentes níveis governamentais;
- V. Considerar as exigências e características locais, a organização social e as demandas socioeconômicas da população;

VI. Buscar a máxima produtividade e excelência na gestão dos serviços de saneamento ambiental;

VII. Respeitar a legislação, normas, planos, programas e procedimentos relativos ao saneamento ambiental, saúde pública e meio ambiente existentes quando da execução das ações;

VIII. Incentivar o desenvolvimento científico na área de saneamento, a capacitação tecnológica da área, a formação de recursos humanos e a busca de alternativas adaptadas às condições de cada local;

IX. Adotar indicadores e parâmetros sanitários e epidemiológicos e do nível de vida da população como norteadores das ações de saneamento;

X. Promover programas de educação ambiental e sanitária, com ênfase na temática do saneamento básico e áreas afins;

XI. Realizar investigação e divulgação sistemáticas de informações sobre os problemas de saneamento e educação sanitária;

XII. Dar publicidade a todos os atos do gestor dos serviços de saneamento básico, em especial, às planilhas de composição de custos e as tarifas e preços.

CAPÍTULO II

Do Sistema Municipal de Saneamento Básico

SEÇÃO I

Da Composição

Art. 10. A política Municipal de Saneamento Ambiental contará, para execução das ações delas decorrentes, com o Sistema Municipal de Saneamento Básico.

Art. 11. O Sistema Municipal de Saneamento Básico de (Nome) fica definido como o conjunto de agentes institucionais que no âmbito das respectivas competências, atribuições, prerrogativas e funções, integram-se, de modo articulado e cooperativo, para a formulação das políticas, definição de estratégias e execução das ações de saneamento básico.

Art. 12. O sistema Municipal de Saneamento Básico de (Nome) é integrado pelos seguintes órgãos:

I. Conselho Municipal de Meio Ambiente de (Nome) – (SIGLA);

II. Secretaria de Meio Ambiente e Serviços Públicos;

III. Secretaria de Obras e Serviços;

VI. Secretaria de Educação e Cultura;

VII. Secretaria de Saúde;

VIII. Companhia Estadual de Águas ou outra entidade;

IX. Organização Civil Nome;

X. **Agência Estadual Reguladora dos serviços de saneamento básico (se houver).**

Parágrafo único: O controle social dos serviços públicos de saneamento básico poderá incluir a participação de órgãos colegiados de caráter consultivo, estaduais, do Distrito Federal e municipais, assegurada a representação dos titulares dos serviços; de órgãos governamentais relacionados ao setor de saneamento básico; dos prestadores de serviços públicos de saneamento básico; dos usuários de serviços de saneamento básico; e de entidades técnicas, organizações da sociedade civil e de defesa do consumidor relacionadas ao setor de saneamento básico. Estas funções e competências poderão ser exercidas por órgãos colegiados já existentes, com as devidas adaptações das leis que os criaram.

Art. 13. O sistema Municipal de Saneamento Básico de **(Nome)** contará com os seguintes instrumentos e ferramentas de gestão:

- I. **Conselho Municipal de Meio Ambiente;**
- II. Plano Municipal de Saneamento Ambiental;
- III. **Fórum de Saneamento Ambiental e Meio Ambiente de (Nome);**
- IV. Fundo Municipal de Saneamento Ambiental;
- V. Sistema Municipal de Informações em Saneamento.

SEÇÃO II

Do Controle Social através do Conselho Municipal de Meio Ambiente e Desenvolvimento Sustentável

Parágrafo Único. Controle Social dar-se-á através do **Conselho Municipal de Meio Ambiente e Desenvolvimento**.

Art. 14. O Conselho Municipal de Meio Ambiente e Desenvolvimento Sustentável deverá revisar o seu regimento interno visando a criação da Câmara Técnica Permanente de Saneamento.

Devem ser acrescidas as seguintes competências ao Conselho Municipal de Meio Ambiente e Desenvolvimento Sustentável, no momento de sua revisão:

- I. Auxiliar na formulação, planificação e execução da política de saneamento ambiental, definir estratégias e prioridades, acompanhar e avaliar a sua execução;
- II. Opinar e dar parecer sobre projetos de leis que estejam relacionados à Política Municipal de Saneamento Ambiental, assim como convênios;
- III. Decidir sobre propostas de alteração da Política Municipal de Saneamento Ambiental;
- IV. Estabelecer metas e ações relativas à cobertura e qualidade dos serviços de água potável e esgotamento sanitário de forma a garantir a universalização do acesso;
- V. Estabelecer metas e ações relativas à cobertura e otimização dos serviços de resíduos sólidos, drenagem urbana e controle de vetores;

VI. Propor a convocação e estruturar a comissão organizadora do Fórum de Saneamento Ambiental;

VII. Exercer a supervisão de todas as atividades do responsável pelos serviços públicos de saneamento, dando opiniões e sugestões;

VIII. Avaliar a aprovar os Indicadores constantes do Sistema Municipal de Informações em Saneamento;

IX. Aprovar as tarifas, taxas e preços, assim como subsídios;

XI. Deliberar sobre a criação e aplicação de fundos de reservas e especiais;

XII. Fixar normas de transferências das dotações orçamentárias;

XIII. Examinar propostas e denúncias e responder a consultas sobre assuntos pertinentes a ações e serviços de saneamento;

XIV. Estabelecer diretrizes para a formulação de programas de aplicação dos recursos do Fundo Municipal de Saneamento Ambiental;

XV. Estabelecer diretrizes e mecanismos para o acompanhamento, fiscalização e controle do Fundo Municipal de Saneamento Ambiental;

XVI. Articular-se com outros conselhos existentes no País, nos Municípios e no Estado com vistas a implementação do Plano Municipal de Saneamento;

Serão competências da Câmara Técnica Permanente em Saneamento, desta forma serão acrescidos ao regimento interno do **SIGLA**, no momento da revisão:

Art. 16. Compete à Câmara Técnica Permanente de Saneamento:

I. Propor minutas de anteprojeto de Lei e outros arcabouços legais;

II. Propor critérios e normatizações;

III. Acompanhar estudos, projetos e outros trabalhos relacionados com suas atribuições;

IV. Subsidiar as discussões do Conselho Municipal de Meio Ambiente e Desenvolvimento Sustentável, manifestando-se quando consultado, nas matérias de competência deste, explicitadas em estatuto próprio conforme suas atribuições específicas;

V. Informar-se sobre as Deliberações do Conselho Municipal de Meio Ambiente e Desenvolvimento Sustentável, do Conselho Estadual de Meio Ambiente – SICLA, e de órgãos e instituições afins que possam subsidiar os trabalhos da Câmara Técnica;

VI. Elaborar seu Regimento Interno;

VII. Criar Sub-câmaras ou Grupos de trabalhos, no âmbito de suas atribuições específicas, conforme a natureza e necessidade dos assuntos em discussão;

VIII. Apresentar relatórios, pareceres e propostas decorrentes dos trabalhos para apreciação e decisão do plenário do Conselho;

IX. Subsidiar, no que couber, os trabalhos do Conselho Municipal de Meio Ambiente e Desenvolvimento Sustentável na elaboração, avaliação e acompanhamento dos trabalhos

pertinentes ao Plano Municipal de Saneamento Básico e ao Relatório de “Situação de Saneamento Básico do Município”;

X. Assegurar os mecanismos de controle social em todas as etapas da Política Municipal de Saneamento Básico.

Art. 17. A Câmara Técnica Permanente de Saneamento Ambiental, órgão consultivo, de assessoramento técnico será composta por membros de órgãos e entidades do Conselho Estadual de Meio Ambiente, de forma paritária, representando o Estado, o Município e a Sociedade Civil, bem como, por demais entidades que possam ter vinculação direta aos trabalhos desenvolvidos pela Câmara Técnica, indicado pelo Coordenador e aprovados pela Plenária deste Concelho.

Parágrafo Único: O Conselho Municipal de Meio Ambiente e Desenvolvimento Sustentável deverá suprir de forma complementar e supletiva, o suporte técnico e administrativo necessário ao bom desenvolvimento dos trabalhos da câmara técnica.

SEÇÃO III

Do Plano Municipal de Saneamento Básico

Art. 16. O Plano Municipal de Saneamento Básico do Município de (Nome) destinado a articular, integrar e coordenar recursos tecnológicos, humanos, econômicos e financeiros, é o instrumento essencial para o alcance de níveis crescentes de salubridade ambiental e de desenvolvimento.

Art. 17. O Plano Municipal de Saneamento Básico será revisado e conterá, dentre outros, os seguintes elementos:

I. Diagnóstico situacional sobre a salubridade ambiental do Município e de todos os serviços de saneamento básico, por meio de indicadores sanitários, epidemiológicos, ambientais, sociais, econômicos e de gestão;

II. Definição de diretrizes gerais, através de planejamento integrado, considerando outros planos setoriais e regionais;

III. Estabelecimento de metas e ações emergenciais, de curto, médio e longo prazo;

IV. Definição dos recursos financeiros necessários, das fontes de financiamento e cronograma de aplicação, quando possível;

V. Programa de investimento em obras e outras medidas relativas à utilização, recuperação, conservação e proteção dos sistemas de saneamento, em consonância com o Plano Plurianual da Administração Municipal.

Art. 18. O Plano Municipal de Saneamento Básico Participativo será avaliado a cada quatro anos, ou conforme determinado no Fórum de Saneamento Básico e Meio Ambiente do Município de (Nome) tomando por base os relatórios sobre o saneamento básico.

§ 1º. Os relatórios referidos no “caput” do artigo serão publicados até 28 de fevereiro de cada dois anos pelo Conselho Municipal de Meio Ambiente e Desenvolvimento Sustentável, reunidos sob o título de “Situação de Saneamento Básico do Município”.

§ 2º. O relatório “Situação de Saneamento Básico do Município”, conterá, dentre outros:

- I. Avaliação da salubridade ambiental das zonas urbana e rural;
- II. Avaliação do cumprimento dos programas previstos no Plano Municipal de Saneamento Básico;
- III. Proposição de possíveis ajustes dos programas, cronogramas de obras e serviços e das necessidades financeiras previstas.

§ 3º. Os investimentos previstos para cumprimento de metas do Plano Municipal de Saneamento Básico deverão estar de acordo com o Plano Plurianual, assim como LDO e LOA.

SEÇÃO IV

Do Fórum de Saneamento Básico e Meio Ambiente

Art. 19. O Fórum de Saneamento Básico e Meio Ambiente reunir-se-á a cada dois anos, durante o mês de maio com a representação dos vários segmentos sociais, para avaliar a situação de saneamento básico e propor diretrizes para a formulação da Política Municipal de Saneamento Básico.

Art. 20. O Fórum será convocado pelo Conselho Municipal de Meio Ambiente e Desenvolvimento Sustentável.

§ 1º. O Fórum de Saneamento Básico e Meio Ambiente terá sua organização e normas de funcionamento definidas em regimento próprio, aprovadas pelo Conselho Municipal de Meio Ambiente e Desenvolvimento Sustentável e submetidos ao respectivo Fórum.

SEÇÃO V

Do Fundo Municipal de Gestão Compartilhada de Saneamento

Art. 21. Fica instituído o Fundo Municipal de Gestão Compartilhada de Saneamento (FMGC) para concentrar recursos destinados a projetos de interesse de saneamento municipal.

§ 1º - Constituem receitas do Fundo Municipal de Gestão Compartilhada de Saneamento (FMGC):

- I - dotações orçamentárias;
- II - arrecadação de multas previstas;
- III - contribuições, subvenções e auxílios da União, do Estado, do Município e de suas respectivas autarquias, empresas públicas, sociedades de economia mista e fundações;

IV - as resultantes de convênios, contratados e consórcios celebrados entre o Município e instituições públicas e privadas, observadas as obrigações contidas nos respectivos instrumentos;

V - as resultantes de doações a que venha receber de pessoas físicas ou de organismos públicos ou privados, nacionais e internacionais;

VI - rendimento de qualquer natureza que venha a auferir como remuneração decorrente de aplicação do seu patrimônio;

VII - outros recursos que, por sua natureza, possam ser destinados ao Fundo Municipal de Gestão Compartilhada de Saneamento (FMGC).

§ 2º - O Conselho Gestor do Saneamento Básico será o gestor do Fundo, cabendo-lhe aplicar os recursos de acordo com o plano municipal de saneamento básico.

Art. 22. O Fundo Municipal de Gestão Compartilhada de Saneamento (FMGC), destinado a garantir, de forma prioritária, investimentos em saneamento básico, em todos seus segmentos e contribuir com acesso progressivo dos usuários ao saneamento básico e o cumprimento do proposto e regrado por Lei Municipal e seus dispositivos.

SEÇÃO VI

Do Sistema Municipal de Informações em Saneamento Básico

Art. 23. Fica criado o Sistema Municipal de Informações em Saneamento Básico, cujas finalidades, em âmbito municipal, serão:

I. Constituir banco de dados com informações e indicadores sobre os serviços de saneamento básico e a qualidade sanitária do Município;

II. Subsidiar o Conselho Gestor do Saneamento Básico na definição e acompanhamento de indicadores de desempenho dos serviços públicos de saneamento;

III. Avaliar e divulgar os indicadores de desempenho dos serviços públicos de saneamento básico, na periodicidade indicada pelo Conselho Gestor de Saneamento Básico.

§ 1º. Os prestadores de serviço público de saneamento básico fornecerão as informações necessárias para o funcionamento do Sistema Municipal de Informações em Saneamento, na forma e na periodicidade estabelecidas pelo Conselho Gestor de Saneamento Básico.

§ 2º. A estrutura organizacional e a forma de funcionamento do Sistema Municipal de Informações em Saneamento Básico serão estabelecidas em regulamento.

§ 3º. O Sistema Municipal de Informações em Saneamento Básico estará integrado aos dispositivos de Lei Complementar que institui o Plano Diretor de (Nome) e dá outras providências e em conformidade com o Art. 9º, inciso VI, da Lei Federal do Saneamento, Lei nº 11445, de 05 de Janeiro de 2007.

CAPÍTULO III
Das Disposições Finais e Transitórias

Art. 24. O primeiro Plano Municipal de Saneamento Básico Participativo (PMSB) de **(Nome)** com vigência é aquele apresentado como documento base para análise e aprovação da presente Lei.

Art. 25. Os órgãos e entidades municipais da área de saneamento básico serão reorganizados para atender o disposto nesta Lei.

Art.26. O Conselho Municipal de Meio Ambiente e Desenvolvimento Sustentável na sua próxima assembleia ou no prazo de 60 (sessenta dias), realizará a revisão do seu regimento interno com o objetivo de adequá-lo a esta Lei da Política Municipal de Saneamento Básico.

Art. 27. O Poder Executivo regulamentará esta Lei no prazo de 90 (noventa dias) a partir da sua promulgação.

Art. 28. As despesas decorrentes da execução da presente Lei correrão por conta das dotações próprias consignadas no orçamento vigente e constituintes do Fundo Municipal de Gestão Compartilhada de Saneamento, suplementadas se necessárias.

Art. 29. Esta Lei entra em vigor na data de sua publicação.

Município, em dia de mês de 2015

Nome do Prefeito

Prefeito do Município de **(Nome)**