

PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO DO MUNICÍPIO DE SANTA MARIA DA VITÓRIA

PRODUTO 2

DIAGNÓSTICO DA SITUAÇÃO DO SANEAMENTO BÁSICO



Contrato de Gestão nº 014/2010
Ato convocatório nº 025/2016
Contrato nº 016/2017
Janeiro de 2018





**PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO DO MUNICÍPIO DE SANTA MARIA DA
VITÓRIA - BA**

**CONTRATO DE GESTÃO Nº 14/ANA/2010
ATO CONVOCATÓRIO Nº 025/2016
CONTRATO 016/2017**

CONTRATANTE



ASSOCIAÇÃO EXECUTIVA DE APOIO À GESTÃO DE BACIAS HIDROGRÁFICAS PEIXE
VIVO – AGÊNCIA PEIXE VIVO
RUA CARIJÓS, 166, 5º ANDAR, CENTRO
CEP: 30120-060 – BELO HORIZONTE (MG)

CONTRATADA



DRZ GEOTECNOLOGIA E CONSULTORIA LTDA.
AVENIDA HIGIENÓPOLIS, 32, 4º ANDAR, CENTRO
CEP: 86020-080 – LONDRINA, PR

2018

ELABORAÇÃO E EXECUÇÃO



DRZ GEOTECNOLOGIA E CONSULTORIA LTDA.

CNPJ: 04.915.134/0001-93 • CREA Nº 41972

Avenida Higienópolis, 32,4º andar, Centro.

Tel.: 43 3026 4065 - CEP 86020-080 - Londrina-PR

Home: www.drz.com.br • e-mail: drz@drz.com.br

DIRETORIA:

Agostinho de Rezende - Diretor Geral

José Roberto Hoffmann - Diretor Técnico

RESPONSÁVEIS TÉCNICOS:

José Roberto Hoffmann - Engenheiro Civil - CREA-PR 6125/D

Wagner Delano Hawthorne - Engenheiro Civil - CREA-PR 24572/D

APOIO TÉCNICO:

Agenor Martins Junior – Arquiteto e Urbanista - CAU A13861-4

Aila Carolina Theodoro de Brito – Analista Ambiental

Antônio Carlos Picolo Furlan – Engenheiro Civil – CREA-PR 15962/D

Bruno Martinez Francisconi – Auxiliar de Analista Ambiental

Carla Maria do Prado Machado - Educadora Ambiental – Educação Ambiental

Douglas Ambiel Barros Gil Duarte – Auxiliar de Geoprocessamento

Eugênio Evaristo Cardoso de Souza – Auxiliar de Analista Ambiental

Juliane Maistro – Auxiliar de Analista Ambiental

Letícia Leal Ferreira – Engenheira Ambiental – CREA/PR 132809/D

Mariana Campos Barbosa – Analista Ambiental

Mayra Curti Bonfante – Analista Ambiental

Rubens Menoli – Institucionalização e Legislação

Virginia Maria Dias – Contadora – CRC-PR 064.554/O-3

Agostinho de Rezende

Diretor Geral

CRA-PR 6459

APRESENTAÇÃO

Este documento corresponde ao Diagnóstico da Situação do Saneamento Básico do Município de Santa Maria da Vitória - BA, em conformidade com o Contrato n.º 016/2017. Trata do levantamento de informações dos sistemas de abastecimento de água, esgotamento sanitário, drenagem e manejo de águas pluviais urbana e limpeza urbana e manejo dos resíduos sólidos. É uma das etapas mais importantes do Plano Municipal de Saneamento Básico (PMSB), fundamental para subsidiar o planejamento e a gestão de serviços de saneamento básico para o município de Santa Maria da Vitória.

O planejamento é essencial para que um município alcance a meta de desenvolvimento sustentável, pois permite diagnosticar a situação atual, identificar as necessidades e estabelecer as ações e medidas para resolver os problemas verificados. O Plano Municipal de Saneamento Básico é instrumento indispensável para este planejamento, uma vez que traz diretrizes que formulam um conjunto de fatores a serem adotados para alcançar o máximo de desenvolvimento e organização do município.

A Lei Federal n.º 11.445/2007, que estabelece a necessidade de instituir o PMSB, dispõe que o saneamento básico engloba quatro vértices distintos, os quais um sem o outro não são suficientes para melhorar a prestação do serviço público. Estes compreendem o abastecimento de água potável, o esgotamento sanitário, limpeza urbana e resíduos sólidos e drenagem de águas pluviais.

O PMSB visa dotar o município de instrumentos e mecanismos que permitam a implantação de ações articuladas, duradouras e eficientes, que possam garantir a universalização do acesso aos serviços de saneamento básico com qualidade, equidade e continuidade, por meio de metas definidas em um processo participativo.



SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO	22
2. CARACTERIZAÇÃO MUNICIPAL	24
2.1. DADOS GERAIS DO MUNICÍPIO	24
2.1.1. Caracterização Geral do Município	24
2.1.2. Geomorfologia	28
2.1.3. Hidrografia e Hidrogeologia	34
2.1.4. Áreas de Proteções Legais e Áreas de Fragilidade.....	39
2.1.5. Áreas de Interesse Social	40
2.1.6. Demografia.....	43
2.1.7. Vocações Econômicas.....	51
2.1.8. Infraestrutura	53
2.2. SITUAÇÃO INSTITUCIONAL DO MUNICÍPIO	58
2.2.1. Identificação e Análise da Estrutura e Capacidade Institucional para a Gestão, Incluindo a Avaliação dos Canais de Integração e Articulação Intersetorial e da sua Inter-relação com outros segmentos.....	64
2.2.1.1. Parceria Público-Privada	66
2.2.1.2. Autarquia	67
2.2.1.3. Consórcio Público.....	68
2.2.1.4. Sociedade de Economia Mista	70
2.2.1.5. Execução Direta Centralizada	71
2.2.2. Identificação do Conteúdo dos Contratos Firmados e Estruturas Organizacionais Empregadas na Prestação de Serviços	71
2.2.3. Avaliação do Sistema de Comunicação Social, Dinâmica Social e Identificação dos Atores Sociais	72
2.2.4. Identificação das Redes, Órgãos e Estruturas de Educação formal e não formal e Avaliação da Capacidade de Apoiar Projetos e Ações de Educação Ambiental combinados com programas de Saneamento Básico	73
2.2.5. Levantamento das Ações Previstas nos Planos Plurianuais	77
2.2.6. Identificação de Programas Locais Existentes de Interesse do Saneamento Básico nas Áreas de Desenvolvimento Urbano	80
3. DIAGNÓSTICO SETORIAL	81
3.1. DIAGNÓSTICO DO SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA	81



3.1.1. Situação dos Serviços de Abastecimento de Água.....	81
3.1.1.1. Caracterização do prestador de serviço (SAAE)	82
3.1.2. Projetos e Planos Existentes, ou em Elaboração, Relativos ao Serviço De Abastecimento de Água.....	87
3.1.3. Distrito Sede	87
3.1.3.1. Características dos mananciais e de sua bacia afluenta	87
3.1.3.1.1. Manancial e captação	89
3.1.3.2. Características da estrutura de adução, reservação, tratamento e distribuição de água	95
3.1.3.2.1. Adução	95
3.1.3.2.2. Estações elevatórias.....	96
3.1.3.2.3. Tratamento	98
3.1.3.2.4. Qualidade da água	107
3.1.3.2.5. Reservação	112
3.1.3.2.6. Rede de distribuição	114
3.1.3.3. Caracterização da prestação dos serviços por meio dos indicadores técnicos, operacionais e financeiros.....	114
3.1.3.3.1. Política tarifária	117
3.1.3.4. Situação do programa nacional de vigilância da qualidade da água para consumo humano (VIGIAGUA)	120
3.1.4. Distrito de Açudina.....	120
3.1.5. Distrito Inhaúmas	124
3.1.6. Comunidades Rurais.....	132
3.1.6.1. Água Quente	132
3.1.6.2. Caniveta	140
3.1.6.3. Cuscuzeiro.....	144
3.1.6.4. Montevidinha, Caruaru e Currais	146
3.1.6.5. Mucambo	150
3.1.6.6. Nova Franca	153
3.1.6.7. Ponte Velha	156
3.2. DIAGNÓSTICO DO SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO	160
3.2.1. Projetos e Planos Existentes, ou em Elaboração, Relativo ao Serviço de Esgotamento Sanitário	160



3.2.2. Situação dos Serviços de Esgotamento Sanitário	162
3.2.2.1. Distrito Sede	162
3.2.2.1.1. Característica do corpo receptor dos efluentes	162
3.2.2.1.2. Características das estruturas físicas de coletores, interceptores e estações de tratamento e emissários	163
3.2.2.1.3. Caracterização da prestação dos serviços	172
3.2.2.2. Distrito de Inhaúmas.....	173
3.2.2.2.1. Características do corpo receptor dos efluentes	173
3.2.2.2.2. Características da estrutura física de coletores, interceptores e estações de tratamento e emissários	174
3.2.2.3. Distrito de Açudina	174
3.2.2.3.1. Características do corpo receptor dos efluentes	174
3.2.2.3.2. Características da estrutura física de coletores, interceptores e estações de tratamento e emissários	174
3.2.2.4. Comunidades rurais.....	176
3.2.2.4.1. Características do corpo receptor dos efluentes	176
3.2.2.4.2. Características da estrutura física de coletores, interceptores e estações de tratamento e emissários	176
3.3. DIAGNÓSTICO DOS SERVIÇOS DE LIMPEZA URBANA E MANEJO DE RESÍDUOS SÓLIDOS.....	178
3.3.1. Descrição do Sistema Atual de Limpeza Urbana, Coleta, Transporte e Disposição Final dos Resíduos	178
3.3.2. Identificação dos Geradores Sujeitos ao Plano de Gerenciamento Específico, nos Termos do Art. 20 ou ao Sistema de Logística Reversa, na Forma do Art. 33, da Lei 12.305/2010.....	190
3.3.3. Transporte dos Resíduos Sólidos	190
3.3.4. Definição das Responsabilidades a Cargo do Poder Público	190
3.3.5. Identificação dos Passivos Ambientais Relacionados ao Manejo de Resíduos Sólidos	191
3.3.6. Identificação da Cobertura dos Serviços de Varrição e Identificação da População Atendida.....	193
3.3.7. Identificação das Formas de Coleta Seletiva.....	195
3.3.7.1. Situação dos catadores de resíduos recicláveis.....	195



3.3.8. Identificação das Soluções Adotadas Para a Destinação de Resíduos Originários de Construção e Demolição	196
3.3.9. Identificação das Soluções Adotadas Para a Destinação dos Resíduos de Serviços de Saúde	197
3.3.10. Avaliação do Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos	200
3.3.11. Avaliação dos Serviços Prestados	201
3.4. DIAGNÓSTICO DOS SERVIÇOS DE DRENAGEM URBANA E MANEJO DAS ÁGUAS PLUVIAIS.....	201
3.4.1. Microdrenagem.....	201
3.4.2. Macrodrenagem.....	206
3.4.2.1. Estudo Hidrológico.....	208
3.4.2.1.1. Deficiências identificadas no sistema de drenagem natural	226
3.4.3. Indicação de Áreas Críticas.....	226
3.4.4. Análise das Condições de Operação.....	236
3.4.5. Análise Crítica do Sistema e Manejo das Águas Pluviais.....	236
3.4.6. Análise e Identificação de Leis e Regulamentos com Interferência no Sistema de Drenagem.....	236
3.4.7. Avaliação dos Estudos Existentes e o Contexto do Município no Plano de Recursos Hídricos da Bacia Hidrográfica do Rio São Francisco	237
CONCLUSÃO E PLANO DE AÇÃO	238
REFERÊNCIAS.....	241

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 - Localização de Santa Maria da Vitória no Estado da Bahia.....	25
Figura 2 – Municípios limítrofes.....	26
Figura 3 – Distritos e Povoados.	27
Figura 4 – Hipsometria do Município de Santa Maria da Vitória.....	29
Figura 5 – Declividade do Município de Santa Maria da Vitória.	30
Figura 6 – Geomorfologia do Município de Santa Maria da Vitória.	32
Figura 7 – Solos do Município de Santa Maria da Vitória.....	33
Figura 8 - Hidrografia do Município de Santa Maria da Vitória.	36
Figura 9 – Hidrogeologia do Município de Santa Maria da Vitória.....	38
Figura 10 - Área de Interesse Especial.	43
Figura 11 – Pirâmide etária de Santa Maria da Vitória, distribuição por sexo segundo os grupos de idade em 1991.	46
Figura 12 - Pirâmide etária de Santa Maria da Vitória, distribuição por sexo segundo os grupos de idade em 2000.	47
Figura 13 - Pirâmide etária de Santa Maria da Vitória, distribuição por sexo segundo os grupos de idade em 2010.	47
Figura 14 – Tipo de pavimentação das vias públicas de Santa Maria da Vitória.....	56
Figura 15 - Consórcio público - Atuação conjunta.....	69
Figura 16 - Consórcio público - Atuação delegada.....	70
Figura 17 - Unidades escolares de 2012 e 2015.....	74
Figura 18 - Notas do IDEB do Município de Santa Maria da Vitória – Escolas Públicas.	76
Figura 19 – Sede do SAAE para abastecimento de água dos caminhões pipa – Operação Carro Pipa.	82
Figura 20 – Almoxarifado e depósito de produtos químicos.....	83
Figura 21 – Tubulações e material a ser reutilizado.....	84
Figura 22 – Organograma do SAAE de Santa Maria da Vitória.	86
Figura 23 – Mapa de uso e ocupação do solo.....	88
Figura 24 – Captação superficial no Rio Corrente - Distrito Sede.....	90
Figura 25 – Área ao entorno da captação superficial no Rio Corrente - Distrito Sede.	90
Figura 26 – Casa de bombas e sala de comando.....	91

Figura 27 – Painel de comando e controle manual das bombas.....	92
Figura 28 – Bombas de Captação.....	93
Figura 29 – Vazamento das bombas de captação.	93
Figura 30 – Localização da captação superficial no Rio Corrente - Distrito Sede.	94
Figura 31 – Adutora de Água Bruta.....	95
Figura 32 – Reparos na Adutora de Água Bruta.	96
Figura 33 – Casa de bombas EEAT.....	97
Figura 34 – Estação Elevatória de Água Tratada.....	97
Figura 35 – Fluxograma do sistema de tratamento convencional completo.....	99
Figura 36 – Vista lateral do prédio da ETA.....	100
Figura 37 – Calha parshall e adição de sulfato de alumínio: Distrito Sede.	100
Figura 38 – Floculadores da ETA: Distrito Sede.	101
Figura 39 – Decantadores da ETA: Distrito Sede.....	101
Figura 40 – Comportas para setorização do sistema.	102
Figura 41 – Filtros da ETA: Distrito Sede.	102
Figura 42 – Laboratório da ETA.	103
Figura 43 – Dosador de cloro gás.	104
Figura 44 – Aplicação de cloro gás no tratamento.	104
Figura 45 – Detector de vazamento de cloro gás.....	105
Figura 46 – Produtos químicos utilizados no tratamento da água.....	105
Figura 47 – Depósito de cilindros de cloro gás.....	106
Figura 48 – Adição de flúor e medição de vazão na saída da ETA.....	106
Figura 49 – Macromedidor na saída da ETA.....	107
Figura 50 – R1 – Reservatório Elevado.	113
Figura 51 – Reservatório Enterrado.	113
Figura 52 – Tabela das tarifas praticadas pelo SAAE	118
Figura 53 – Tabela das tarifas praticadas pelo SAAE	119
Figura 54 – Captação de poço do distrito de Açudina.....	121
Figura 55 – RAP de concreto do distrito de Açudina.....	122
Figura 56 – Localização da captação superficial e o reservatório em Açudina.	123
Figura 57 – Captação superficial do distrito de Inhaúmas.....	124
Figura 58 – Bombas de captação superficial do distrito de Inhaúmas.	125
Figura 59 – Filtro Russo desativado do distrito de Inhaúmas.....	125

Figura 60 – Decantadores desativados do distrito de Inhaúmas.....	126
Figura 61 – Estação elevatória (EEA) do distrito de Inhaúmas.	127
Figura 62 – RAP de pedra do distrito de Inhaúmas.....	127
Figura 63 – REL 1 de fibra de vidro do distrito de Inhaúmas.	128
Figura 64 – REL 2 de fibra de vidro do distrito de Inhaúmas.	129
Figura 65 – REL 3 de fibra de vidro do distrito de Inhaúmas.	129
Figura 66 – REL 4 de fibra de vidro do distrito de Inhaúmas.	130
Figura 67 – Localização da captação superficial e dos reservatórios em Inhaúmas.	131
Figura 68 – Captação de poço do povoado Água Quente – P1.	132
Figura 69 – REL 1 do povoado Água Quente.....	133
Figura 70 – Captação de poço do povoado Água Quente – P2.	134
Figura 71 – REL 2 do povoado Água Quente.....	134
Figura 72 – Captação de poço do povoado Água Quente – P3.	135
Figura 73 – RAP do povoado Água Quente.	136
Figura 74 – Captação de poço do povoado Água Quente – P4.	137
Figura 75 – REL 3 do povoado Água Quente.....	137
Figura 76 – REL 4 do povoado Água Quente.....	138
Figura 77 – Localização da captação superficial e o reservatório em Água Quente.	139
Figura 78 – Captação do povoado Caniveta.	140
Figura 79 – ETA com REL 1 e REL 2 e filtro russo do povoado Caniveta.	141
Figura 80 – RAP de fibra de vidro de 10 m ³ do povoado de Caniveta.	141
Figura 81 – REL de fibra de vidro de 20 m ³ do povoado Caniveta.....	142
Figura 82 – Localização da captação subterrânea e do reservatório no povoado Caniveta	143
Figura 83 – Casa da bomba de recalque do povoado Cuscuzeiro.....	144
Figura 84 – Localização da casa de bomba do povoado Cuscuzeiro.	145
Figura 85 – Captação por bomba superficial do povoado de Montividinha, Caruaru e Currais.....	146
Figura 86 – ETA Montividinha e RAP 1 do povoado de Montividinha, Caruaru e Currais.	147
Figura 87 – RAP 2 do povoado de Montividinha, Caruaru e Currais.....	147

Figura 88 – RAP 3 do povoado de Montividinha, Caruaru e Currais.....	148
Figura 89 –REL do povoado de Montividinha, Caruaru e Currais.	148
Figura 90 – Localização da captação e dos reservatórios do povoado Montividinha, Caruaru e Currais.....	149
Figura 91 – Captação por bomba superficial do povoado Mucambo.	150
Figura 92 – RAP de concreto do povoado Mucambo.	151
Figura 93 – Localização da captação e do reservatório do povoado Mucambo.....	152
Figura 94 – Captação por bomba superficial do povoado de Nova Franca.....	153
Figura 95 – RAP 1 e RAP 2 de fibra de vidro do povoado de Nova Franca.....	154
Figura 96 – Localização da captação e dos reservatórios do povoado de Nova Franca.	155
Figura 97 – Captação por bomba superficial do povoado de Ponte Velha.....	156
Figura 98 – REL 1 e REL 2 de fibra de vidro do povoado de Ponte Velha.....	157
Figura 99 – REL 3 e REL 4 de fibra de vidro do povoado Ponte Velha.....	157
Figura 100 – RAP 1 de fibra de vidro do povoado Ponte Velha.	158
Figura 101 – RAP 2 de fibra de vidro do povoado Ponte Velha.	158
Figura 102 – Localização da captação e dos reservatórios do povoado Ponte Velha	159
Figura 103 - Projeto do Sistema de Esgotamento Sanitário de Santa Maria da Vitória.	161
Figura 104 – Área atendida com rede coletora de esgoto.....	164
Figura 105 - EEE 2 - Prainha do Tamarandeiro	165
Figura 106 - EEE 1 - Parque Nova Esperança.....	166
Figura 107 - EEE 3 - Bairro Samambaia.....	166
Figura 108 - EEE 4 - Bairro Sete Roberto	167
Figura 109 - EEE 5 - Parque de Exposição.....	167
Figura 110 - Localização das EEE.	168
Figura 111 - Lagoas de Tratamento – ETE	169
Figura 112 – Localização da ETE	170
Figura 113 – Lançamento de esgoto em vias publicas	171
Figura 114 – Lançamento irregular de esgoto em via pública.....	172
Figura 115 – Fossa – Distrito de Açudina.	175
Figura 116 – Lançamento de esgoto em via pública.	175



Figura 117 – Fossa – Comunidade de Mucambo.....	177
Figura 118 – Lançamento de esgoto em via pública – Comunidade de Mucambo .	177
Figura 119 - Setorização da coleta domiciliar do Distrito Sede.	179
Figura 120 – Serviço de coleta domiciliar no Distrito Sede.	180
Figura 121 – Serviço de coleta domiciliar na área rural.	181
Figura 122 - Resíduo domiciliar disposto em via pública.	182
Figura 123 - Setorização do serviço de varrição de vias públicas.....	184
Figura 124 - Acúmulo de entulhos em via pública.....	186
Figura 125 - Caminhão caçamba e retroescavadeira utilizados na coleta de entulhos	186
Figura 126 - Localização do lixão municipal de Santa Maria da Vitória.	188
Figura 127 - Resíduos depositados no lixão municipal de Santa Maria da Vitória. .	189
Figura 128 - Lixão municipal de Santa Maria da Vitória.	189
Figura 129 - Área identificada como passivo ambiental no Distrito de Inhaúmas. ..	191
Figura 130 - Disposição de resíduos sólidos no Distrito de Inhaúmas.	192
Figura 131 - Área identificada como passivo ambiental no Distrito Sede.....	193
Figura 132 - Execução do serviço de varrição das vias públicas.	194
Figura 133 - Carrinho manual utilizado no serviço de varrição.....	194
Figura 134 - Moradia improvisada por catadores no lixão municipal.....	195
Figura 135 - Material reciclado acondicionado em Bag's no lixão municipal.....	196
Figura 136 - Lixeiras distintas dentro do ambulatório médico.	197
Figura 137 - Local de disposição dos resíduos provenientes das atividades do hospital.	198
Figura 138 - Resíduos de saúde dispostos com outros tipos de material.	198
Figura 139 - Resíduo infectante disposto na área externa do hospital.....	199
Figura 140 - Material biológico acondicionado em fossa séptica desativada	200
Figura 141 - Estrutura de captação do tipo lateral – Distrito Sede.	202
Figura 142 - Estrutura de captação do tipo grelha – Distrito Sede.....	202
Figura 143 - Lançamento de efluente de esgoto doméstico em rede de drenagem.	203
Figura 144 - Lançamento de efluente de esgoto doméstico em rede de drenagem.	204
Figura 145 - Rede de drenagem existente com cadastro no Distrito Sede.	205

Figura 146 - Ponto de lançamento de rede de drenagem não cadastrada.	206
Figura 147 - Rede de macrodrenagem do Distrito Sede.	207
Figura 148 - Canal de macrodrenagem do Distrito Sede.	208
Figura 149 - Microbacias do Município de Santa Maria da Vitória.	211
Figura 150 - Local com histórico de alagamento no Distrito Sede.	227
Figura 151 - Local sem pavimento e com histórico de alagamento.....	228
Figura 152 - Área do Parque de Exposições com histórico de alagamento.	228
Figura 153 - Áreas críticas do sistema de drenagem do Distrito Sede.....	230
Figura 154 - Local na Comunidade Rural de Nova Franca com histórico de alagamento.....	231
Figura 155 - Local na Comunidade Rural de Água Quente com histórico de alagamento.....	232
Figura 156 - Erosão próxima a área da Associação Atlética do Banco do Brasil.	233
Figura 157 - Erosão do Bairro Nova Esperança.....	233
Figura 158 - Erosão da Bairro Centro.	234
Figura 159 - Erosão do Bairro Sambaiba.	234
Figura 160 - Localização das erosões diagnosticadas no Distrito Sede.	235



LISTA DA GRÁFICOS

Gráfico 1 - Evolução populacional em Santa Maria da Vitória, na Bahia e no Brasil.	45
Gráfico 2 – Participação percentual dos setores econômicos no PIB de Santa Maria da Vitória.	52
Gráfico 3 - Hidrograma da Microbacia 1.....	224
Gráfico 4 - Hidrograma da Microbacia 2.....	224
Gráfico 5 - Hidrograma da Microbacia 3.....	225
Gráfico 6 - Hidrograma da Microbacia 4.....	225



LISTA DE QUADROS

Quadro 1 - Padrão microbiológico de potabilidade da água para consumo humano.	108
Quadro 2 - Lista parcial de parâmetros do padrão de aceitação para consumo humano.	108
Quadro 3 - Análise quantitativa das análises exigidas pela Portaria nº 2.914/11....	109



LISTA DE TABELAS

Tabela 1 – Distância da sede municipal dos Distritos e Povoados de Santa Maria da Vitória.	24
Tabela 2 - Abrangência das áreas dos aquíferos de acordo com a produtividade da classe.	37
Tabela 3 - Evolução Populacional entre 1991 e 2010.	44
Tabela 4 - Estrutura etária da população de Santa Maria da Vitória.	45
Tabela 5 – População por faixa etária, gênero e situação de domicílio de Santa Maria da Vitória dos censos 1991 a 2010.	48
Tabela 6 – População por faixa de renda.	49
Tabela 7 – Dados operacionais do SAA do município de Santa Maria da Vitória.	50
Tabela 8 – Dados operacionais do SES do município de Santa Maria da Vitória.	51
Tabela 9 – Atividades econômicas, lavouras temporárias e permanentes.	52
Tabela 10 – Atividades econômicas, pecuária.	53
Tabela 11 – Sistema de vigilância alimentar e nutricional - Peso x Idade.	54
Tabela 12 - Percentual da população internada com doenças infecciosas e parasitárias em 2009.	54
Tabela 13 – Legislação Federal.	58
Tabela 14 – Legislação Estadual.	60
Tabela 15 – Legislação Municipal.	62
Tabela 16 - Frequência escolar por idade escolar e repetência.	74
Tabela 17 – Ações por Funções, Subfunção e Programas	78
Tabela 18 – Frota de veículos do SAAE	84
Tabela 19 – Quantidade de sulfato, cloro e floussilicato utilizados na ETA.	103
Tabela 20 – Análises de água tratada – Sistema de Distribuição Sede.	110
Tabela 21 – Análises de água tratada – ETA.	111
Tabela 22 - Características dos reservatórios – Distrito Sede.	112
Tabela 23 – Informações do sistema de abastecimento de água – Distrito Sede ...	115
Tabela 24 – Informações econômico-financeiras do Sistema de Abastecimento de Água – Distrito Sede.	116
Tabela 25 – Informações de receitas e despesas do Sistema de Abastecimento de Água – Distrito Sede.	116
Tabela 26 – Informações do sistema de esgotamento sanitário – Distrito Sede	173



Tabela 27 - Comunidades rurais atendidas com a coleta domiciliar.	178
Tabela 28 - Relação do número de funcionários e o serviço realizado.	182
Tabela 29 - Número de varredores por setor.	183
Tabela 30 - Estudo morfométrico das microbacias do Município de Santa Maria da Vitória.	214
Tabela 31 - Tempos de concentração das microbacias.	217
Tabela 32 - Valores de Cn para bacias rurais.	220
Tabela 33 - Valor de Cn para bacias urbanas e suburbanas.	220
Tabela 34 - Tipos de Solo.	221
Tabela 35 - Coeficientes de cada microbacia – método de Ven Te Chow.	222
Tabela 36 - Precipitações calculadas para o Município de Santa Maria da Vitória.	223
Tabela 37 – Etapas de construção do PMSB.	240



LISTA DE NOMENCLATURAS E SIGLAS

AAB – Adutora de Água Bruta

ABNT – Associação Brasileira de Normas Técnicas

BA - Bahia

CBHSF – Comitê da Bacia Hidrográfica do Rio São Francisco

CLR – Cloro Residual Livre

COELBA - Companhia de Eletricidade do Estado da Bahia

CONAMA – Conselho Nacional de Meio Ambiente

CPRM – Companhia de Pesquisa de Recursos Minerais

CRAS – Centro de Referência em Assistência Social

DATASUS - Departamento de Informática do Sistema Único de Saúde

DD – Densidade de Drenagem

DH – Densidade Hidrográfica

DIS – Diretoria de Informações em Saúde

DN – Diâmetro Nominal

ECT – Empresa Brasileira Correios e Telégrafos

EEAB – Estação Elevatória de Água Bruta

EEAT – Estação Elevatória de Água Tratada

EEE – Estação Elevatória de Esgoto

EJA – Educação de Jovens e Adultos

ETA – Estação de Tratamento de Água

ETE – Estação de Tratamento de Esgoto

FNHIS – Fundo Nacional de Habitação de Interesse Social

FUNASA – Fundação Nacional de Saúde

GCP – Gradiente do Canal Principal

IBAMA – O Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis

IBGE - Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística

ICMBio – Instituto Chico Mendes de Biodiversidade



IDEB – Índice de Desenvolvimento da Educação Básica

IDHM – Índice de Desenvolvimento Humano

INEP - Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira
Legislação e Documentos.

MMA – Ministério do Meio Ambiente

MS – Ministério da Saúde

NBR – Normas Brasileiras

ODM – Objetivos de Desenvolvimento do Milênio

PEHIS - Política Estadual de Habitação de Interesse Social

PIB – Produto Interno Bruto

PLANEHAB - Plano Estadual de Habitação de Interesse Social e Regularização
Fundiária

PMSB – Plano Municipal de Saneamento Básico

PNH – Política Nacional de Humanização

PNOT – Política Nacional de Ordenação Territorial

PNUD – Programa das Nações Unidas

PPA – Plano Plurianual

PPP – Parceria Público Privada

PVC – Policloreto de Vinila

RAP – Reservatório Apoiado

REL – Reservatório Elevado

REN – Reservatório Enterrado

RPPN – Reserva Particular do Patrimônio Natural

SAA – Sistema de Abastecimento de Água

SAAE – Serviço Autônomo de Água e Esgoto

SES – Serviço de Esgotamento Sanitário

SESAB – Secretaria Estadual de Saúde da Bahia

SGB – Serviço Geológico do Brasil

SIAGAS – Sistema de Informações de Águas Subterrâneas



SISAGUA – Sistema de Informação de Vigilância da Qualidade da Água

SISVAN - Sistema de Vigilância Alimentar e Nutricional

SNIS – Sistema Nacional de Informações Sobre o Saneamento

TR – Tempo de Retorno

UC – Unidade de Conservação

UTM – Universal Transversal de Mercator

VIGIAGUA - Programa Nacional de Vigilância da Qualidade da Água

ZPA – Zona de Proteção Ambiental

1. INTRODUÇÃO

A necessidade da melhoria da qualidade de vida aliada às condições, nem sempre satisfatórias, de saúde ambiental e a importância de diversos recursos naturais para a manutenção da vida, resultam na necessidade de adotar uma política de saneamento básico adequada, considerando os princípios da universalidade, equidade, desenvolvimento sustentável, entre outros.

A falta de planejamento municipal, regional e a ausência de uma análise integrada conciliando aspectos sociais, econômicos e ambientais resultam em ações fragmentadas e nem sempre eficientes que conduzem para um desenvolvimento desequilibrado e com desperdício de recursos. A falta de saneamento ou adoção de soluções ineficientes trazem danos ao meio ambiente, como a poluição hídrica e a poluição do solo que, por consequência, influenciam diretamente na saúde pública. Em contraposição, ações adequadas na área de saneamento reduzem significativamente os gastos com serviços de saúde.

Acompanhando a preocupação das diferentes escalas de governo com questões relacionadas ao saneamento, a Lei n.º 11.445 de 2007 estabelece as diretrizes nacionais para o saneamento e para a política federal do setor e em conformidade com o art. 19 da Lei Federal n.º 12.305/2010 que visa a Política Nacional de Resíduos Sólidos. Entendendo saneamento básico como o conjunto de serviços, infraestruturas e instalações operacionais de abastecimento de água, esgotamento sanitário, limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos, drenagem e manejo de águas pluviais urbanas, a lei condiciona a assinatura de contrato à existência de Plano Municipal de Saneamento Básico aprovado.

Neste sentido, o PMSB é um instrumento onde, avaliando o diagnóstico da situação de cada município, serão definidos os objetivos e metas, as prioridades de investimentos, a forma de regulação da prestação dos serviços, os aspectos econômicos e sociais, os aspectos técnicos e a forma de participação e controle social, de modo a orientar a atuação dos prestadores de serviços, dos titulares e da sociedade.

Esse documento trata-se do Produto 02 – Diagnóstico da Situação do Saneamento Básico no Município de Santa Maria da Vitória - BA, em conformidade



Plano Municipal de Saneamento Básico de Santa Maria da Vitória – Produto 2

com o contrato n.º 016/2017. Ele apresenta a situação dos serviços de abastecimento de água, esgotamento sanitário, drenagem urbana e manejo das águas pluviais e limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos de todo o território municipal.

2. CARACTERIZAÇÃO MUNICIPAL

2.1. DADOS GERAIS DO MUNICÍPIO

2.1.1. Caracterização Geral do Município

O município de Santa Maria da Vitória pertence à Mesorregião do Extremo Oeste Baiano especificamente a Microrregião de Santa Maria da Vitória. Possui uma área territorial de 1.984,910 km² (IBGE, 2016), cujos municípios limítrofes são: São Desidério, Baianópolis, Canápolis, Santana, São Félix do Coribe, Coribe, Jaborandi e Correntina, todos no estado da Bahia. Suas coordenadas UTM são 586393.66 E e 8520238.05 a média de sua altitude é de 455 metros do nível do mar.

O município está localizado a 869 km da capital estadual Salvador e a 581 km da capital federal Brasília (GOOGLE MAPS). Santa Maria da Vitória possui 3 distritos: o Distrito Sede, Açudina e Inhaúmas. Há também povoados que estão localizados na área rural. Abaixo estão listadas algumas das principais comunidades e assentamentos e as distâncias aproximadas da sede municipal (Tabela 1).

Tabela 1 – Distância da sede municipal dos Distritos e Povoados de Santa Maria da Vitória.

Nome do Distrito	Distância (km)
Açudina	26,9
Inhaúmas	93,0
Nome dos Povoados	Distância (km)
Caniveta	58,4
Cuscuzeiro	21,7
Montividinha	41,2
Mucambo	75,6
Nova Franca	39,6
Ponte Velha	77,8
Água Quente	26,3

Fonte: Google Maps, 2017.

As figuras abaixo apresentam os mapas de localização do município de Santa Maria da Vitória. A Figura 1 apresenta a localização perante o estado da Bahia, a Figura 2 representa os municípios limítrofes e a Figura 3 mostra a disposição dos distritos e povoados do município.

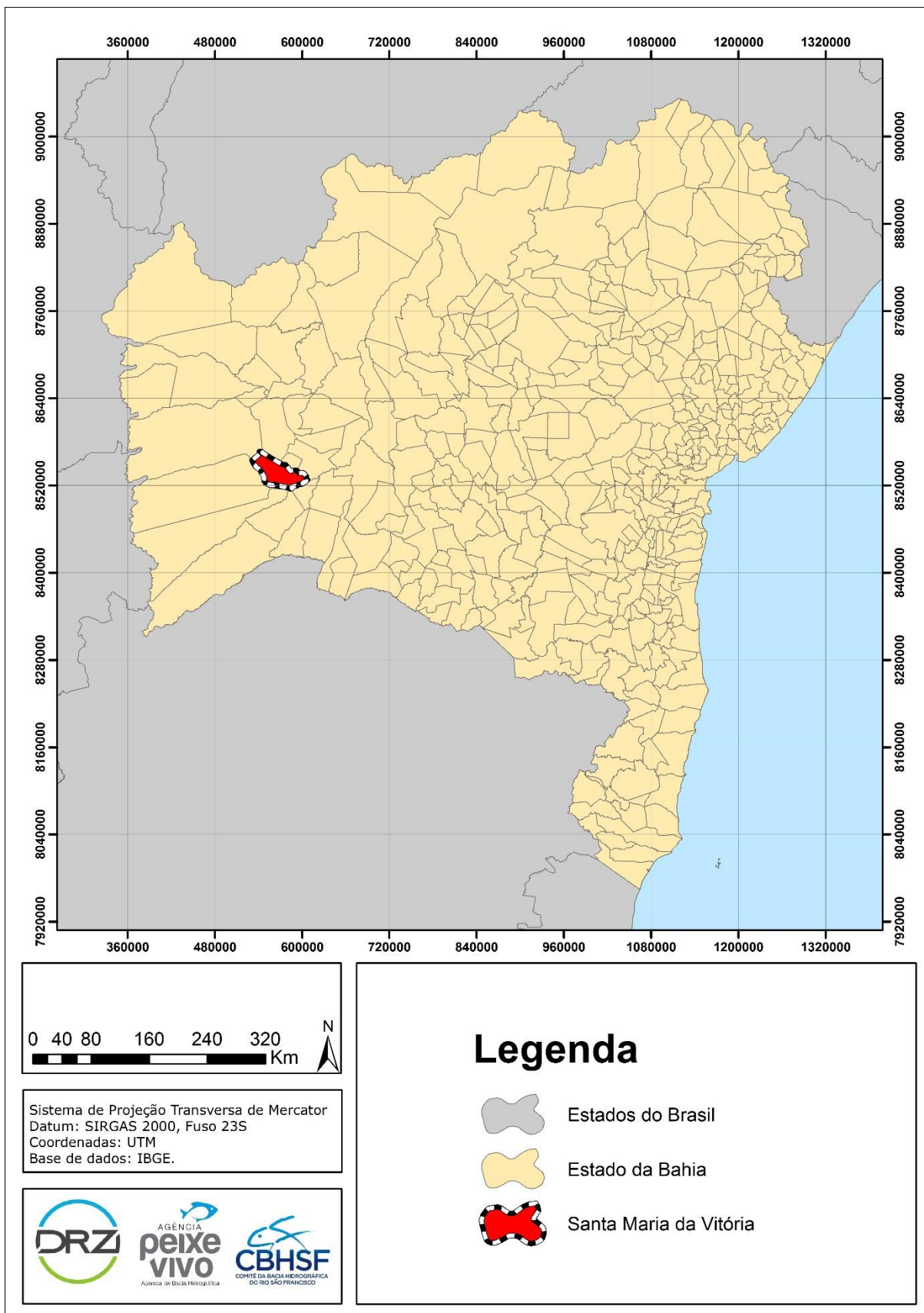


Figura 1 - Localização de Santa Maria da Vitória no Estado da Bahia.
Fonte: DRZ – Geotecnologia e Consultoria, 2017.

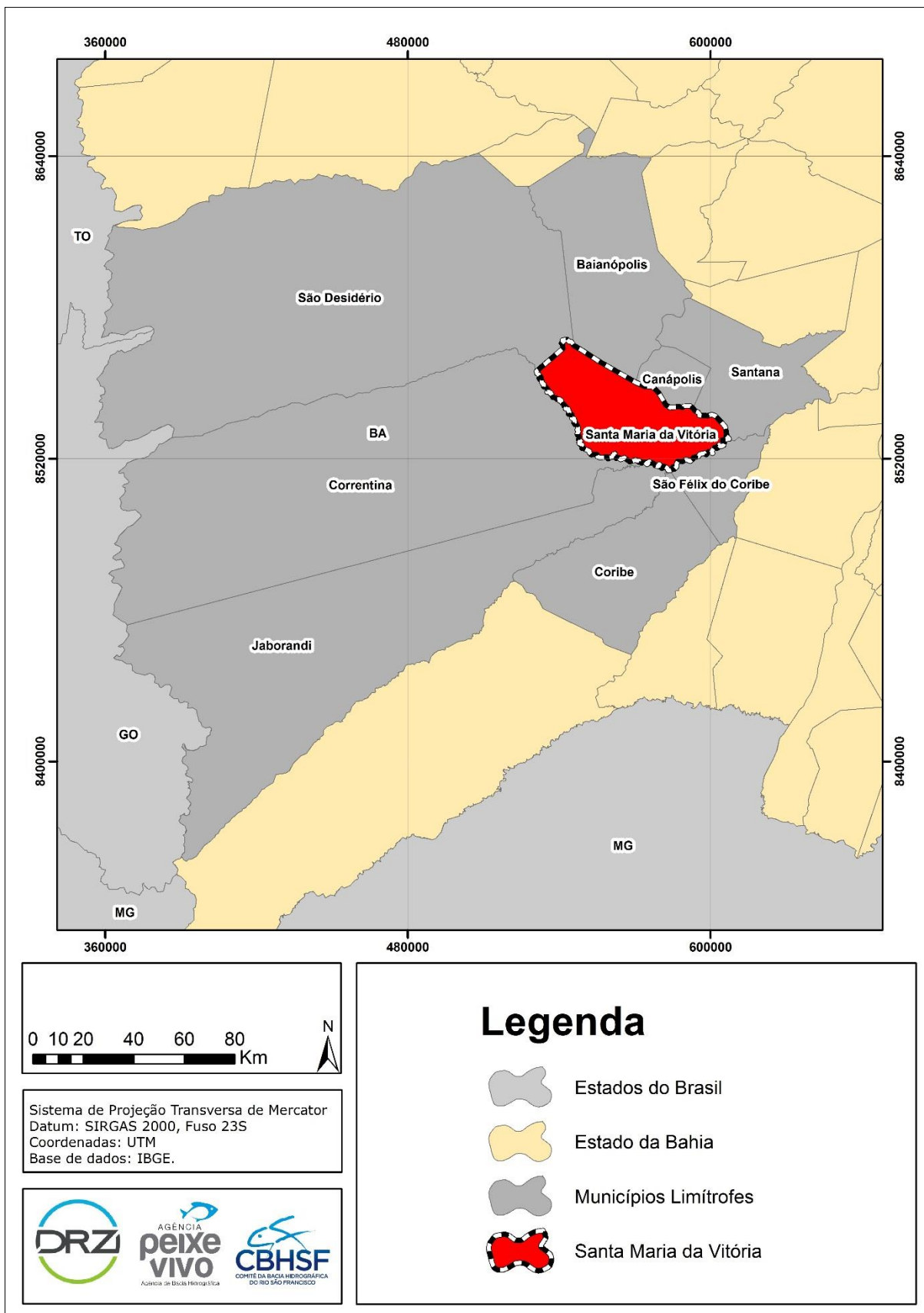


Figura 2 – Municípios limítrofes.
Fonte: DRZ – Geotecnologia e Consultoria, 2017.

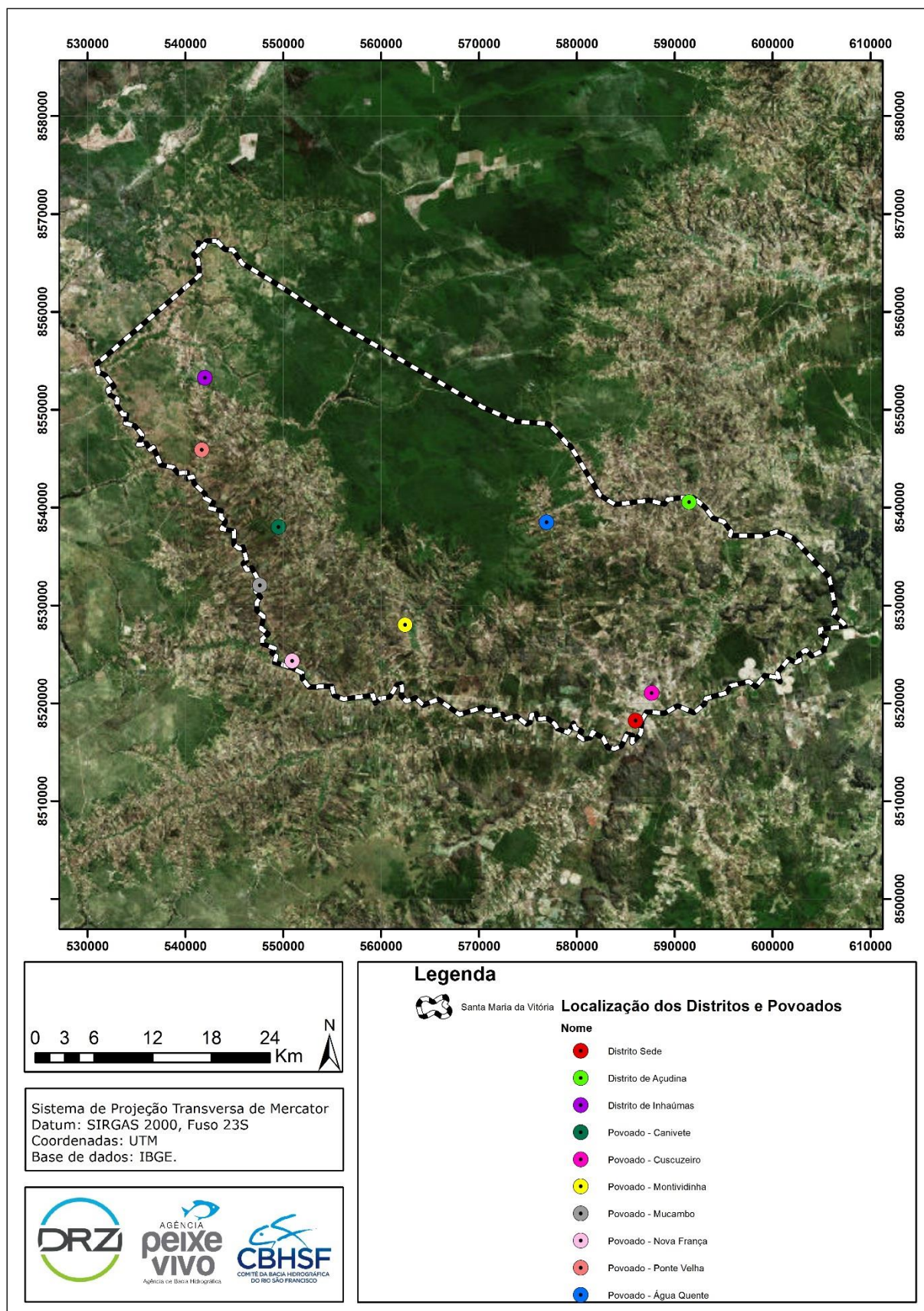


Figura 3 – Distritos e Povoados.
 Fonte: DRZ – Geotecnologia e Consultoria, 2017.

2.1.2. Geomorfologia

Segundo a classificação climática realizada por Köppen (1948), o município de Santa Maria da Vitória está inserido na região BSh que é considerada Clima Seco (com chuvas no verão). A temperatura média do município é de 24,9°C, com índice pluviométrico médio de 771 mm/ano, chovendo mais no verão do que no inverno. O mês mais seco é junho e dezembro é o mês de maior precipitação (CLIMATE-DATA, 2016).

Ao realizar análise dos mapas de hipsometria (Figura 4) e declividade (Figura 5) do município de Santa Maria da Vitória, percebe-se que a maior parte do território possui declividade plana (0% - 3%), com índices de altitude que variam entre 431 e 802 metros. Ao juntar as informações relacionadas à localização da área urbana de Santa Maria da Vitória com o relevo, verifica-se que esta área está localizada na Depressão Alto-Médio Rio São Francisco e Baixadas dos Rios Jacaré/Salitre.

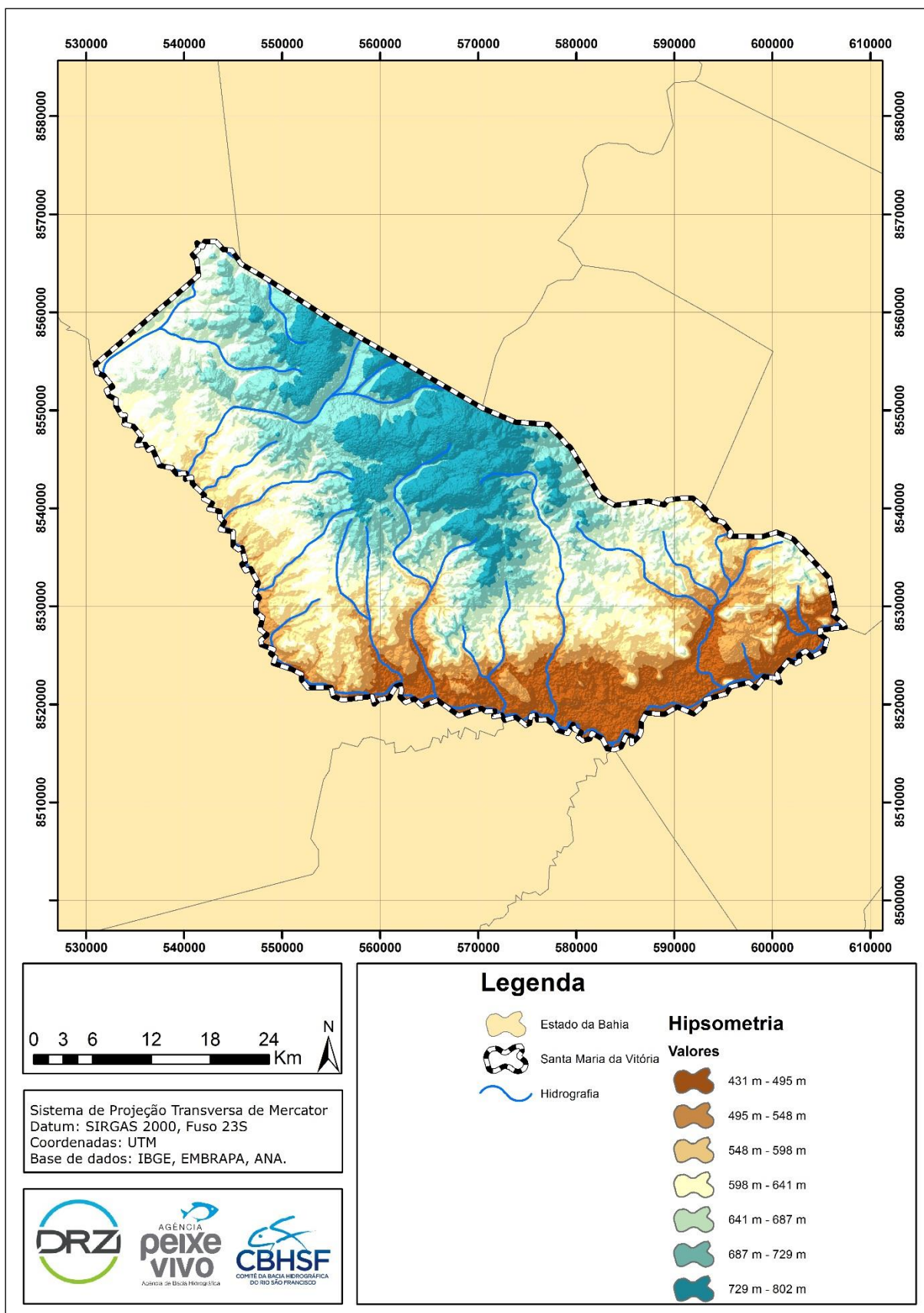


Figura 4 – Hipsometria do Município de Santa Maria da Vitória.

Fonte: DRZ – Geotecnologia e Consultoria, 2017.

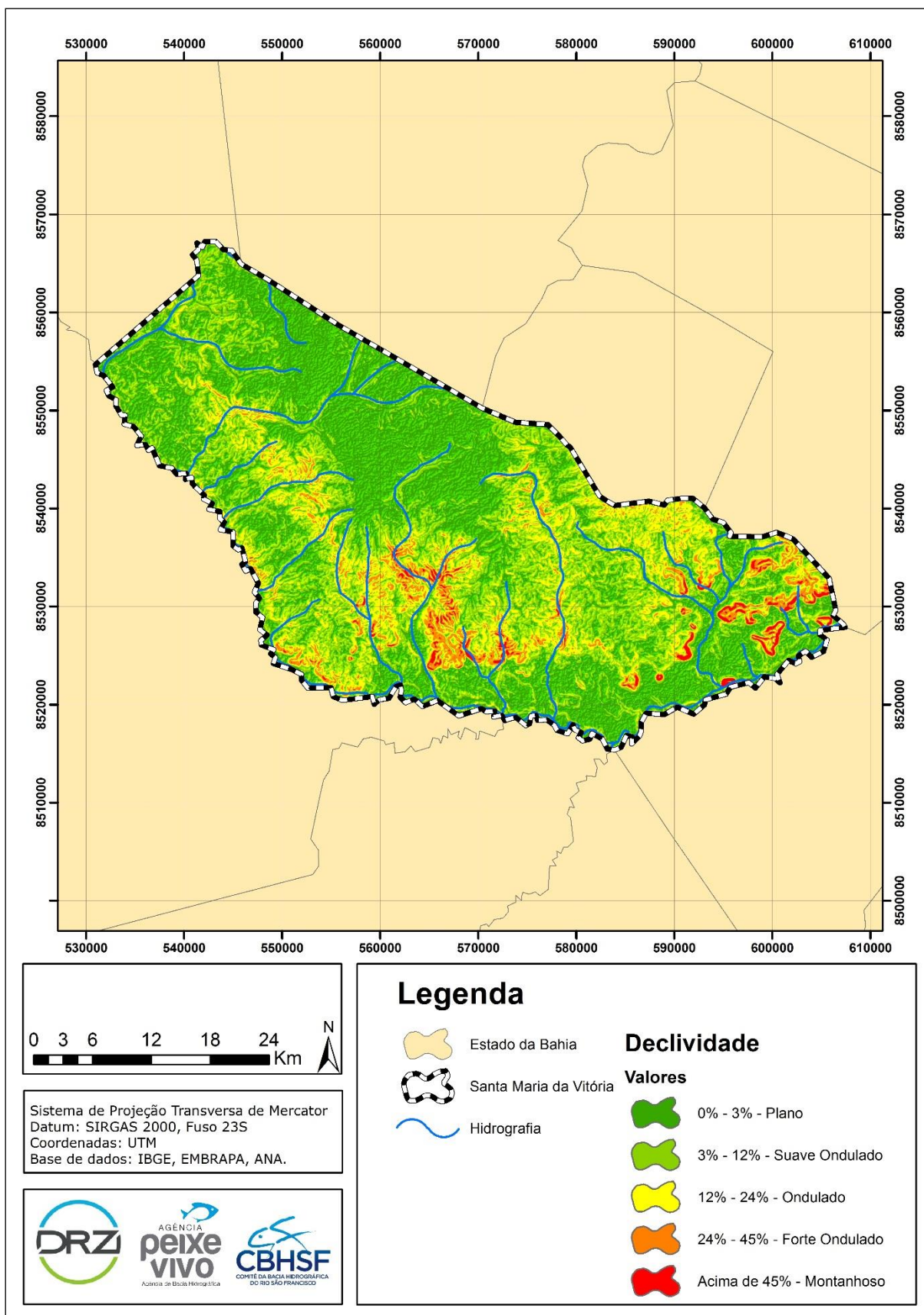


Figura 5 – Declividade do Município de Santa Maria da Vitória.

Fonte: DRZ – Geotecnologia e Consultoria, 2017.



No que diz respeito à formação geomorfológica do município de Santa Maria da Vitória, de acordo com a Figura 6, é caracterizada pela presença de Depressão do Alto-Médio Rio São Francisco e Baixadas dos Rios Jacaré/Salitre, Chapadas do Rio São Francisco e Patamares dos Rios São Francisco/Tocantins e Serra da Saudade.

A Figura 7 expõe os tipos de solos presentes no município de Santa Maria da Vitória: Cambissolo Háplico, Gleissolo Háplico, Latossolo Amarelo e Neossolo Quartzarénico.

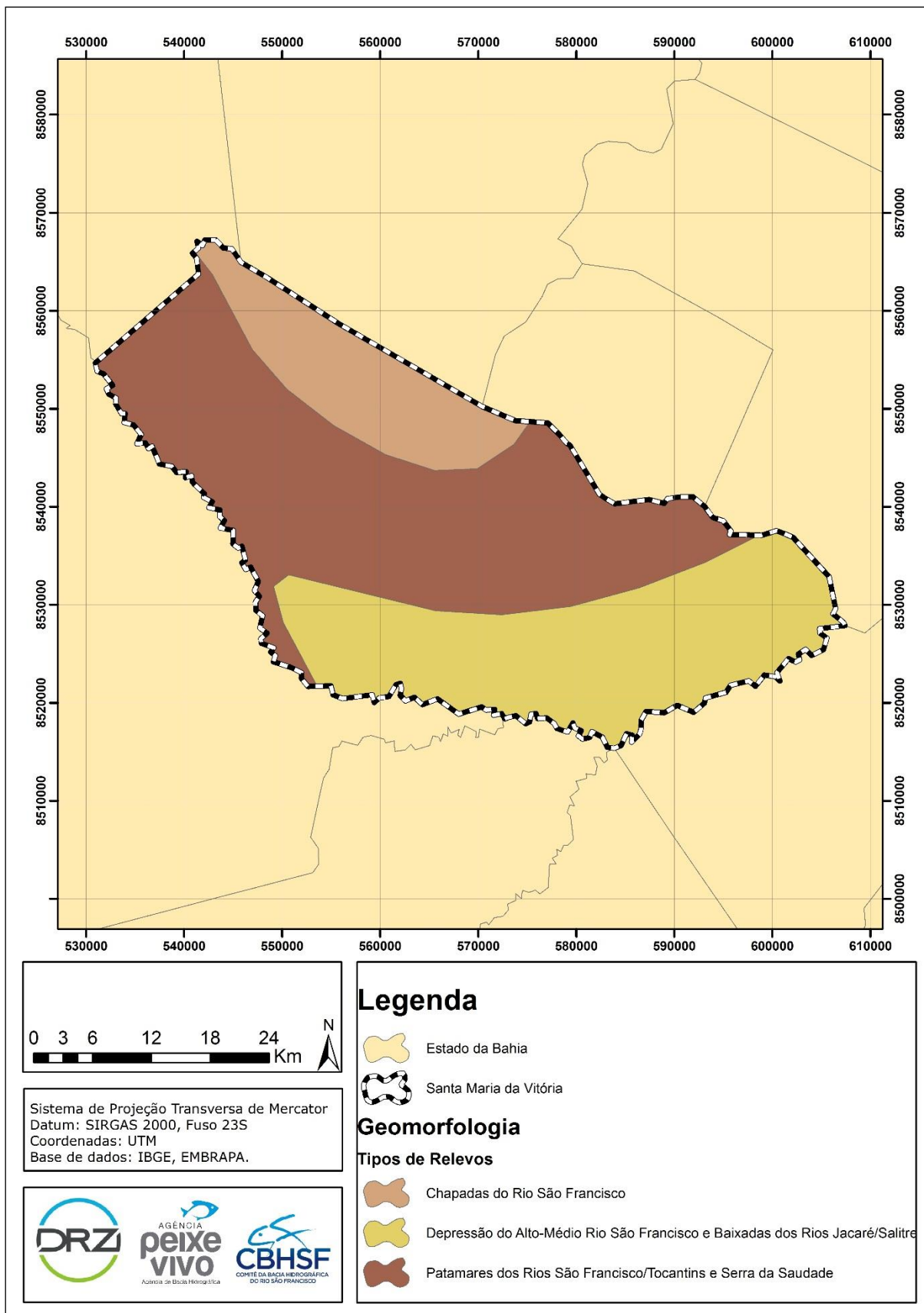


Figura 6 – Geomorfologia do Município de Santa Maria da Vitória.
Fonte: DRZ – Geotecnologia e Consultoria, 2017.

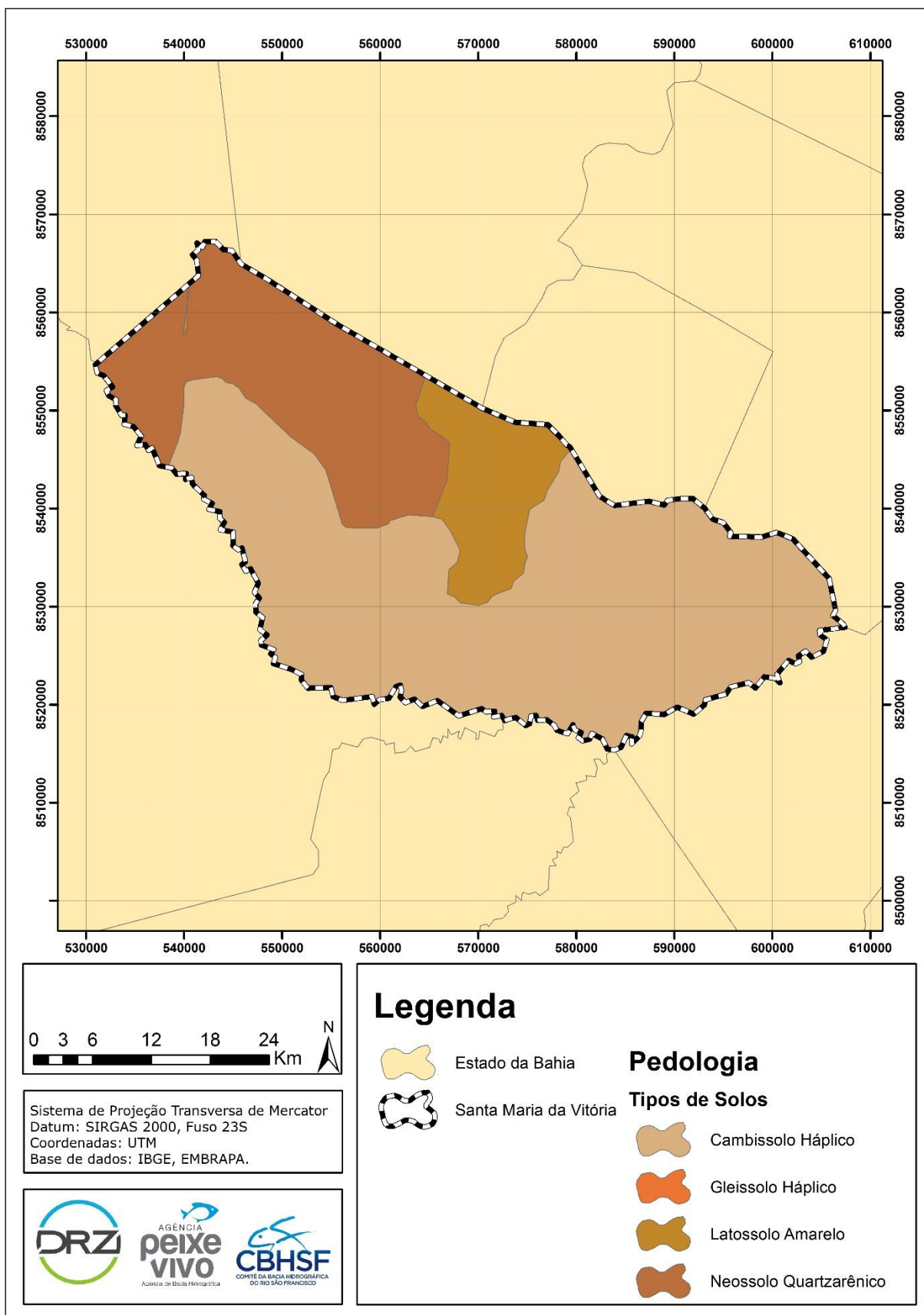


Figura 7 – Solos do Município de Santa Maria da Vitória.

Fonte: DRZ – Geotecnologia e Consultoria, 2017.

2.1.3. Hidrografia e Hidrogeologia

Santa Maria da Vitória faz parte da Bacia do Rio São Francisco. De acordo com o Ministério do Meio Ambiente (MMA), a bacia possui área de drenagem com cerca de 639.219 km², se estendendo pelas unidades federativas de: Minas Gerais, Bahia, Pernambuco, Alagoas, Sergipe, Goiás e Distrito Federal. Em toda essa extensão, há atualmente 507 municípios.

A Bacia Hidrográfica do Rio São Francisco apresenta quatro regiões fisiográficas: o Alto São Francisco, Médio São Francisco, o Submédio São Francisco e o Baixo São Francisco. A existência destas subdivisões dá a grande dimensão da bacia, a qual abrange diversas localidades, ambientes e populações, a fim de facilitar o planejamento. Deste modo, a divisão é feita de acordo com o sentido do curso do rio e, conseqüentemente, suas alterações de altitude (CBHSF, 2015).

O Rio São Francisco tem 2.700 km de extensão e nasce na Serra da Canastra em Minas Gerais, escoando no sentido sul-norte pela Bahia e Pernambuco, quando altera seu curso para este, chegando ao Oceano Atlântico através da divisa entre Alagoas e Sergipe (CBHSF, 2015).

Dentro da Bacia Hidrográfica do Rio São Francisco, Santa Maria da Vitória está inserido no Médio São Francisco, mais especificamente na Bacia do Rio Corrente, que possui uma área de 34.875 km² e abrange 13 municípios: Jaborandi, Santa Maria da Vitória, Correntina, Canápolis, Santana, Coribe, São Félix do Coribe, Baianópolis, Serra do Ramalho, Cocos, São Desidério, Sítio do Mato e Bom Jesus da Lapa. A população total da bacia é de 196.761 mil habitantes (CBHSF, 2015).

Os principais rios que compõem a Bacia do Rio Corrente são: Corrente, Correntina, Formoso, do Meio, Arrojado, Guará, Mutum, dos Morinhos, das Éguas, Santo Antônio, Arrojadinho, Pratudão, Pratudinho, dos Angicos, das Cauans; os Riachos do Mato, Galho Grande, Baixão das Cordas, do Vau, da Onça, dos Três Galhos, Santana; os Córregos do Ribeirão, Barreiro; Veredãozinho, Veredão ou Ponta D' Água e Vereda do Bonito.

O território de Santa Maria da Vitória é banhado por vários cursos d'água, dentre eles destacam-se o Rio dos Angicos, Rio Corrente, Vereda da Tábua, Rio



Inhumas, Rio Mutum, Córrego Sansão, Vereda Mutum, Riacho do Mulambo, Riacho do Olho d'água, Riacho da Serra Grande, Riacho Água Quente, Riacho da Serra Grande, Rio Guará, Rio Arrojado e Riacho Cafundó.

Atualmente, o manancial superficial utilizado para o abastecimento urbano é o Rio Corrente. O mapa abaixo (Figura 8) apresenta os principais rios, córregos e os seus afluentes que compõem a rede hidrográfica do município.

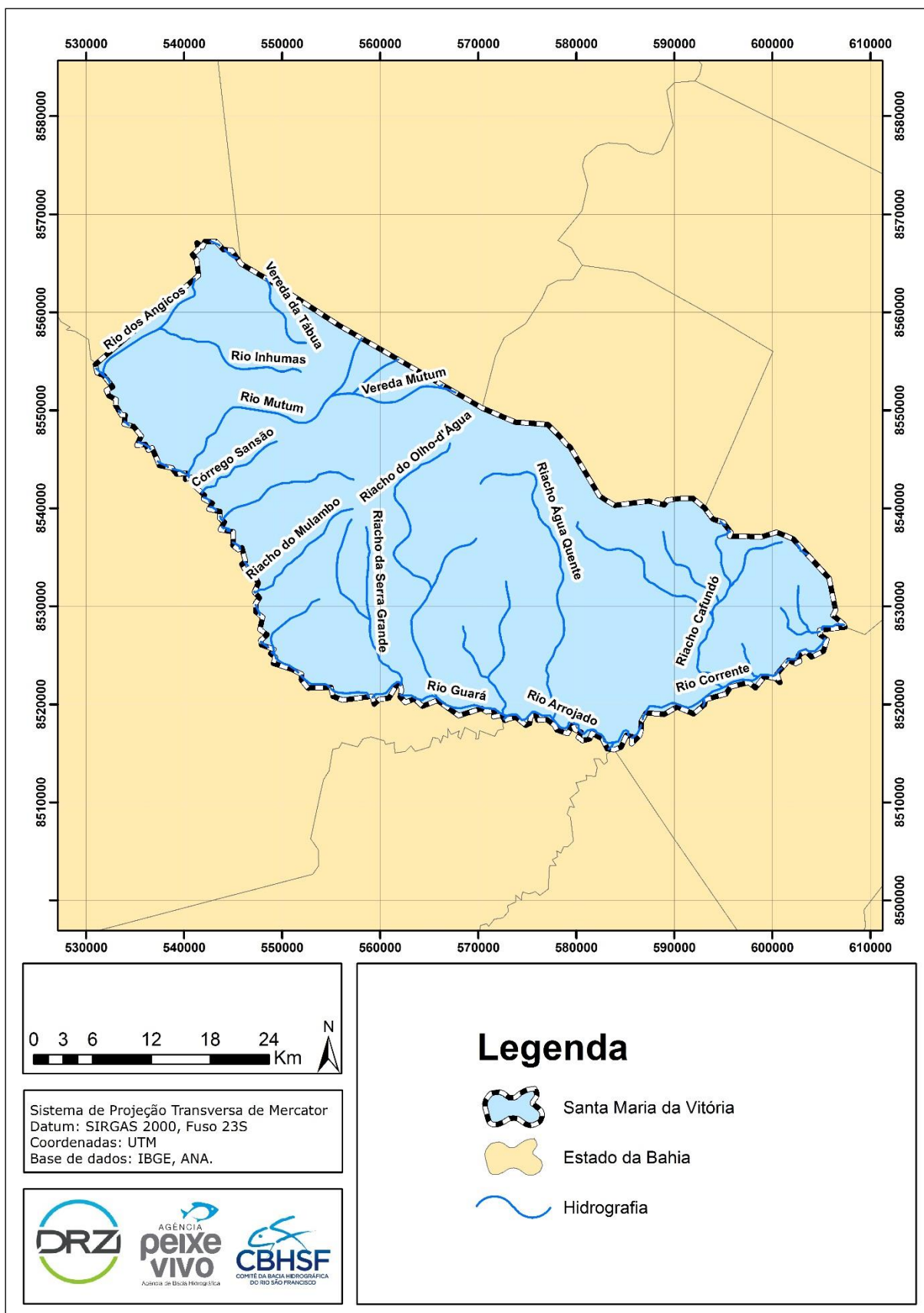


Figura 8 - Hidrografia do Município de Santa Maria da Vitória.
Fonte: DRZ – Geotecnologia e Consultoria, 2017.

Com relação à disponibilidade de água subterrânea, o município encontra-se em uma área com disponibilidade hídrica variável, que passa de áreas geralmente baixa para áreas geralmente muito baixa, como mostram o mapa (Figura 9) e a Tabela 2 elaborados com base no estudo publicado pelo Serviço Geológico do Brasil. Em Santa Maria da Vitória ocorre um conjunto de formações geológicas que estão enquadradas nos seguintes domínios hidrogeológicos (CPRM, 2014b):

- *“Fraturado: associado às rochas maciças, cristalinas de natureza metamórfica (xistos, migmatitos, granulitos, gnaisses), metassedimentar (quartzitos, metapelitos, entre outras), ígnea (granitoides, rochas vulcânicas), quer sedimentares consolidadas (arenitos conglomerados, siltitos, argilitos). Estes meios, em geral, impermeáveis ou de muito reduzida permeabilidade podem apresentar fraturação que permite a circulação da água e a individualização de aquíferos;*
- *Cárstico: formado em rochas carbonatadas (calcários, calcarenitos, dolomitos, mármore), onde a circulação da água se faz nas descontinuidades com origem na dissolução do carbonato pela água. Apesar de alguma heterogeneidade dos meios cársticos, as suas produtividades são muito superiores às registradas nos meios rochosos fraturados ou mesmo dos granulares;*
- *Granular: formado por rochas sedimentares detríticas pouco ou não consolidadas. A circulação de água é feita nos poros entre os grãos, sendo em situações em que a presença da argila é reduzida, podem apresentar elevada permeabilidade e interesse aquífero” (CPRM, 2014b).*

Tabela 2 - Abrangência das áreas dos aquíferos de acordo com a produtividade da classe.

Classes	Produtividade	Área (km²)
Unidade Granular (Gr 4)	Geralmente baixa, porém localmente moderada – Fornecimento de água para suprir abastecimentos locais ou consumo privado.	46,29
Unidade Granular (G 5)	Geralmente muito baixa, porém localmente baixa.	682,32
Unidade Cárstica (K 4)	Geralmente baixa, porém localmente moderada – Fornecimento de água para suprir abastecimentos locais ou consumo privado.	574,41
Unidade Fraturada (Fr 5)	Geralmente muito baixa, porém localmente baixa – Fornecimentos contínuos dificilmente são garantidos.	586,42

Fonte: DRZ – Geotecnologia e Consultoria, 2017.

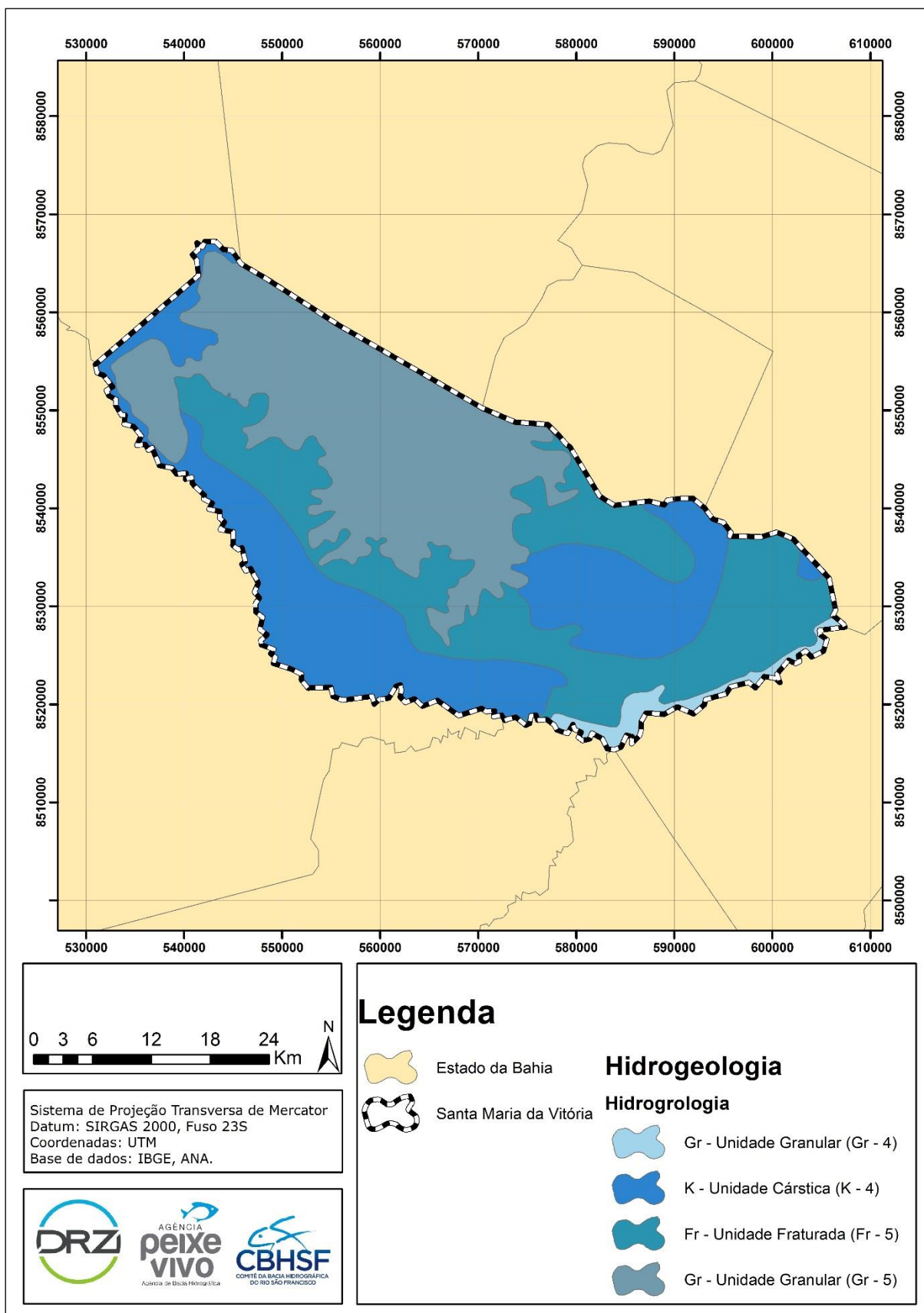


Figura 9 – Hidrogeologia do Município de Santa Maria da Vitória.

Fonte: DRZ – Geotecnologia e Consultoria, 2017.

2.1.4. Áreas de Proteções Legais e Áreas de Fragilidade

Segundo a Resolução do CONAMA n.º 010, de 14 dezembro de 1988, as Áreas de Proteção Ambiental – APA'S são unidades de conservação destinadas a proteger e conservar a qualidade ambiental e os sistemas naturais ali existentes, visando à melhoria da qualidade de vida da população local e também objetivando a proteção dos ecossistemas regionais.

O município de Santa Maria da Vitória não conta com a presença de Áreas de Proteção Legal.

Na Lei Complementar n.º 911, de 16 de outubro de 2013, do Plano Diretor de Santa Maria da Vitória, no Capítulo III (Do Ordenamento Físico Territorial), é tratado sobre a recuperação ambiental e melhoramento do aspecto paisagístico do Riacho das Lajes e Rio Corrente, tornando-os menos poluídos e degradados.

Desta maneira é proposto no PDM, para o Riacho das Lajes:

- A recuperação do leito do riacho, com preservação de faixas bilaterais ao longo dos cursos d'água, propiciando a preservação ou recomposição de vegetações ciliares, para que nelas seja implantado parque linear urbano, dotado de vias e ciclovias, servindo como instrumento urbanístico e colaborador do sistema viário, tornando o acesso principal da cidade, com configurações de vias lindeira ou Via Verde;
- Desenvolver um projeto que priorize a recuperação do leito d'água descaracterizado pelo assoreamento do solo;
- Recuperação de vegetação ciliar, com o mínimo de 5m de cada lado, chegando a 15m quando a via atingir a Avenida Perimetral;
- Ser equipada com faixa de ciclovia, faixa bilateral de veículos, calçadas de no mínimo 3,5m de largura em ambos os lados da via, denominada Via Verde, pois deverá seguir os padrões de um Parque Linear, onde não é permitido edificações privadas, somente espaços de lazer.

Para o Rio Corrente é proposto:

- Requalificação ambiental com a elaboração de Projeto Específico para a Orla do Rio Corrente;
- Adequar os espaços marcados por instalações irregulares de bares, pousadas e construções degradadas, em uma área de qualidade paisagística estimulando o turismo gerando renda para a comunidade local;
- Sublinear de resgate histórico, o rio e a cidade onde formam um sistema biocultural uno e generalizado, no qual o desenvolvimento da cidade teve início pela sua relação com o rio;
- Construção de um deck para aportar turistas às margens do Rio Corrente, aproveitando as potencialidades fluviais e trazendo dinamismo à economia local, servindo como propulsor econômico para a cidade.

As mudanças realizadas pela sociedade humana no meio físico natural causaram transformações na estrutura e funcionamento dos sistemas ambientais. Neste sentido, a organização da ocupação e uso do território tem como objetivo atender às ações econômicas, sociais e ambientais, implicando, assim, em maior atenção das políticas públicas sobre o assunto e na elaboração de estratégias territoriais, com a finalidade de integrar desenvolvimento atrelado ao território e seus atores.

O Plano Diretor do Município de Santa Maria da Vitória não trata especificamente das áreas de fragilidade do município, entretanto, através do planejamento urbano e da criação das suas zonas e subzonas é possível identificar os riscos e adotar medidas preventivas.

2.1.5. Áreas de Interesse Social

A falta de planejamento físico e o crescimento cada vez maior do perímetro urbano geram situações, como a ocupação desordenada do espaço, que resultam em vários problemas. Há diminuição de áreas com cobertura vegetal e de espaços permeáveis, áreas que apresentam situação de risco ou que necessitam de proteção ambiental, como as de declividade elevada e margem de rios, são ocupadas por

famílias de baixa renda, suprimindo a extensão de inundação natural. Estas são condições que favorecem a ocorrência de inundações e alagamentos.

O Estado é considerado um dos principais atores das modificações do território. Assim, o Ministério da Integração Nacional, no “Projeto de Elaboração de subsídios técnicos e documentos base para a definição da Política Nacional de Ordenação do Território – PNOT”, define que o ordenamento do território seja tratado como um assunto político pertinente ao Estado e território e, também, do Estado com seu território.

Este Projeto, citado anteriormente, define o conceito de ordenamento territorial como sendo a organização da distribuição das atividades e equipamentos no território, através de estratégias decorrentes das ações de diversos tipos de atores.

A organização da ocupação e uso do território visa satisfazer as ações econômicas, sociais e ambientais, implicando, assim, em uma maior atenção das políticas públicas sobre o assunto e na elaboração de estratégias territoriais, com a finalidade de integrar desenvolvimento atrelado ao território e seus atores.

O Estatuto da Cidade, lei n.º 10.257, de 10 de julho de 2001, estabelece como um dos instrumentos da política urbana, a instituição de Zonas Especiais de Interesse Social, que tem como objetivo garantir o direito à cidade e à moradia para toda população, inclusive a que reside de forma irregular dentro do município.

Neste sentido, a elaboração do Plano Diretor se faz importante para identificar as principais carências de planejamento físico territorial, que geram problemas em relação à ocupação desordenada; definir parâmetros de uso e ocupação do solo e definir das Zonas Especiais de Interesse Social (ZEIS) /Áreas de Interesse Especial. Além de identificar a situação fundiária e os eixos de desenvolvimento da cidade e seus projetos de parcelamento e urbanização.

Na Lei Complementar n.º 911, de 16 de outubro de 2013, são classificadas como Áreas de Interesses Especiais (Figura 10):

- **Áreas Especiais de Interesse Econômico:** constitui-se de áreas dotadas de acesso rodoviário com melhores condições para instalação de empresas, industriais e comércio atacadista. São também área de Interesse econômico o Parque Agropecuário; Área Especial de Interesse

Turístico (Orla do Rio Corrente); área da feira; áreas desocupadas ao longo da BR-349 e BA-172, dentro do perímetro urbano e da Av. Perimetral; além de áreas ao longo da Via Verde em local demarcado no mapa de Áreas Especiais.

- **Áreas Especiais de Interesse Urbanístico e Turístico:** São áreas consideradas importantes para a imagem da cidade e deverão receber uma atenção especial da administração pública, para receber melhorias. São consideradas áreas de Interesse Urbanístico: o Centro Original da cidade, parte mais antiga do centro e onde surgiram as primeiras ruas; a Orla do Rio Corrente, especialmente entre a Ponte da BR-349 e a Praça junto ao rio, localizada na confluência da Rua Major José Borba e a Rua Teixeira de Freitas; a Passarela Luiz Felipe de Souza Leão, o Parque Linear proposto neste Plano Diretor, para área ao longo do Riacho das Lajes; Área do complexo esportivo Turíbio de Oliveira; Área da Rodoviária e Av. Perimetral;
- **Áreas Especiais de Interesse Ambiental e Cultural:** São áreas de interesse cultural: A Casa da Cultura, A passarela Luiz Felipe de Souza Leão; e de interesse ambiental as APPs identificadas e demarcadas nos mapas deste Plano, a Orla do Rio Corrente, o ecossistema aquático e florestal;
- **Áreas Especiais de Interesse Social – AEIS:** São todas as áreas demarcadas no mapa de Áreas Especiais como prioritárias para infraestrutura e as áreas de ocupação prioritária, onde poderão ser implantados loteamentos populares de interesse social;
- **Áreas Especiais de Interesse Estratégico:** São as áreas dos equipamentos estratégicos da cidade, como o aeroporto, a ETE (Estação de Tratamento de Esgoto), a ETA (Estação de Tratamento de Água) e o aterro sanitário quando for construído. Para estas áreas deverá haver uma área reservada para não ocupação no entorno das mesmas, respeitando as normas ambientais específicas;
- **Áreas de Expansão Urbana –** São áreas não urbanizadas da cidade, setor urbano situado em áreas localizadas dentro do perímetro urbano das cidades reservadas à expansão urbana ou em processo de

urbanização; áreas legalmente definidas como urbanas, mas caracterizadas por ocupação predominantemente de caráter rural;

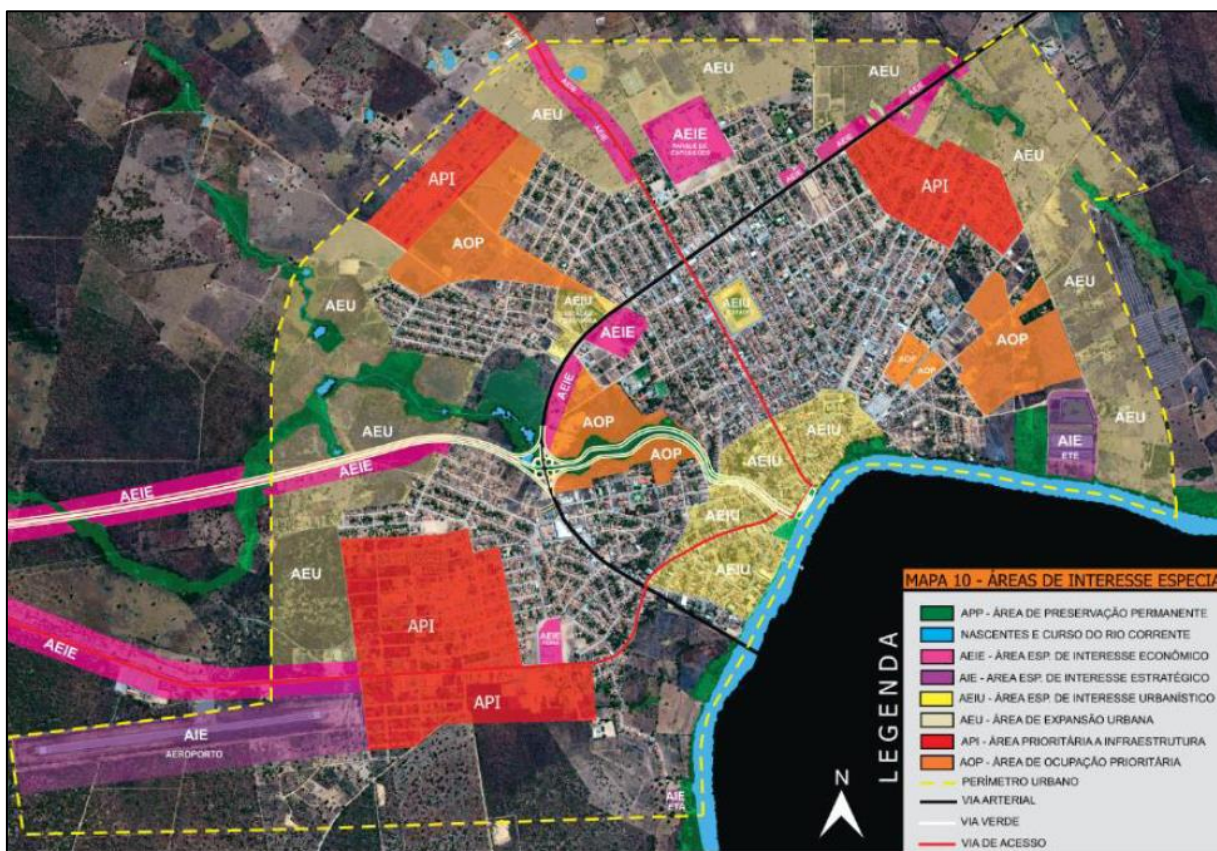


Figura 10 - Área de Interesse Especial.
Fonte: Plano Diretor Municipal de Santa Maria da Vitória.

Desta maneira, com a implantação destas diretrizes, espera-se promover um ordenamento do território urbano, agregando melhor os diversos bairros da cidade, adequando a infraestrutura e os serviços de demandas sociais, promovendo o adequado retorno dos investimentos públicos, proporcionando melhor qualidade de vida aos cidadãos, numa base sustentável. Assim, espera-se que as ações futuras de expansão da malha urbana respeitem as fragilidades dos ambientes naturais e que as ações administrativas e de planejamento busquem resgatar a qualidade ambiental do espaço urbano.

2.1.6. Demografia

O Índice de Desenvolvimento Humano (IDHM) no município de Santa Maria da Vitória é 0,614, em 2010. A dimensão que mais contribui para o IDHM do município

é longevidade, com índice de 0,758, seguida de renda, com índice de 0,592, e de educação, com índice de 0,516.

A população total recenseada, em 2010, no município de Santa Maria da Vitória, foi de 40.309 habitantes, sendo que 23.816 viviam em área urbana e 16.493 na área rural. A Tabela 3 demonstra a evolução populacional no município entre os censos de 1991 e 2010.

Tabela 3 - Evolução Populacional entre 1991 e 2010.

Evolução Populacional entre 1991 e 2010 – Censo – IBGE.

Situação do domicílio	Ano		
	1991	2000	2010
Total	41.528	41.261	40.309
Urbana	20.774	22.787	23.816
Rural	20.754	18.474	16.493

Fonte: IBGE, 2010.

Entre 2000 e 2010, a população de Santa Maria da Vitória teve uma taxa média de crescimento anual de -0,27%. Na década anterior, de 1991 a 2000, a taxa média de crescimento anual foi de -0,09% (ATLAS BRASIL, 2013).

No estado, estas taxas foram de 0,70%, entre 2000 e 2010, e de 1,08%, entre 1991 e 2000. No país, foram de 1,17%, entre 2000 e 2010, e de 1,02%, entre 1991 e 2000. O Gráfico 1 apresenta a evolução populacional do município de Santa Maria da Vitória, do estado da Bahia (ATLAS BRASIL, 2013).

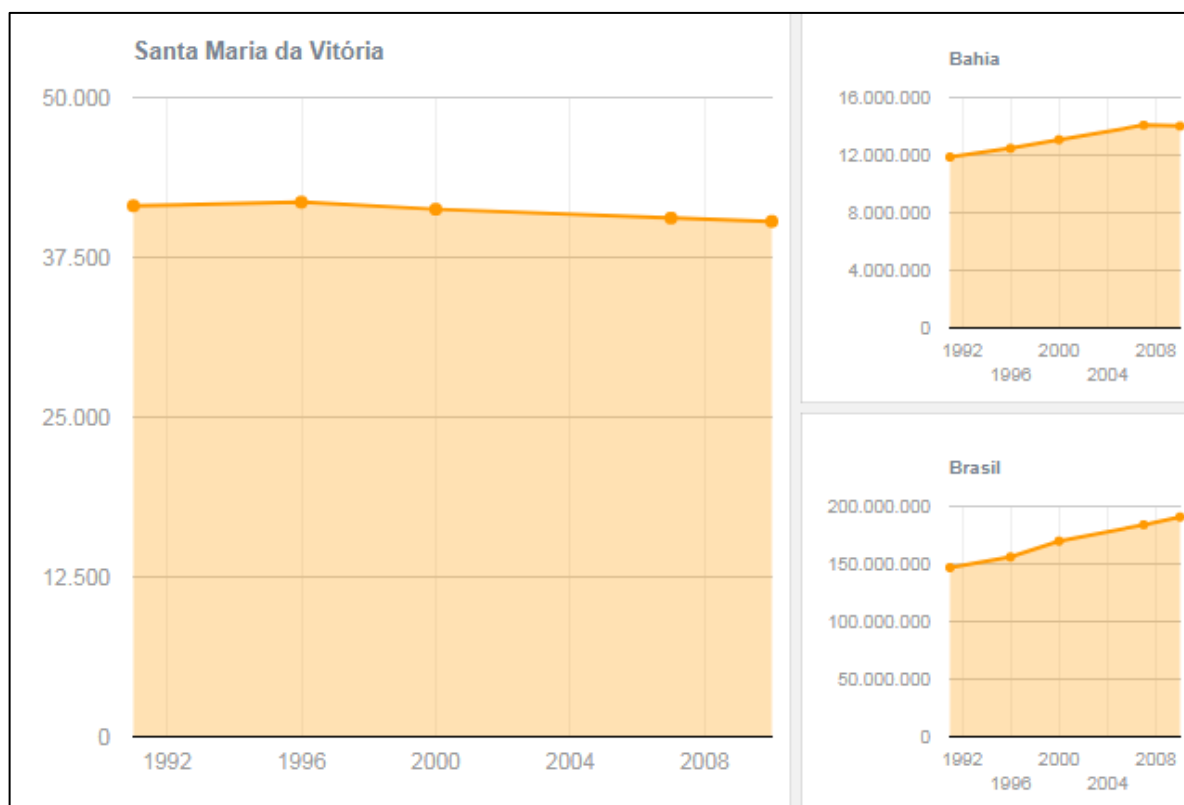


Gráfico 1 - Evolução populacional em Santa Maria da Vitória, na Bahia e no Brasil.

Fonte: IBGE, 2010.

A densidade demográfica é calculada dividindo-se o número da população residente pela área terrestre do município. Em Santa Maria da Vitória, verifica-se uma concentração de 20,49 habitantes por km² (IBGE, 2010).

A população é predominantemente urbana (59,08%) e apresenta uma participação masculina de 50,45% e feminina de 49,55%, no ano de 2010 (ATLAS BRASIL, 2013).

Na Tabela 4, apresenta-se a estrutura etária da população de Santa Maria da Vitória, nos anos de 1991, 2000 e 2010. Observa-se um aumento na população maior de 65 anos e na população entre 15 e 64 anos.

Tabela 4 - Estrutura etária da população de Santa Maria da Vitória.

Estrutura Etária da População – Santa Maria da Vitória - BA						
Estrutura Etária	População (1991)	% do Total (1991)	População (2000)	% do Total (2000)	População (2010)	% do Total (2010)
Menos de 15 anos	18.200	43,61	14.627	35,32	10.941	27,14
15 a 64 anos	21.728	52,06	24.361	58,83	26.099	64,75

Estrutura Etária da População – Santa Maria da Vitória - BA						
Estrutura Etária	População (1991)	% do Total (1991)	População (2000)	% do Total (2000)	População (2010)	% do Total (2010)
65 anos ou mais	1.805	4,33	2.422	5,85	3.269	8,11
Razão de dependência	92,07	-	69,98	-	54,45	-
Índice de envelhecimento	4,32	-	5,85	-	8,11	-

*Percentual da população de menos de 15 anos e da população de 65 anos e mais (população dependente) em relação à população de 15 a 64 anos (população potencialmente ativa).

**Razão entre a população de 65 anos ou mais de idade em relação à população total.

Fonte: Atlas Brasil *apud* PNUD, Ipea e FJP, 2013.

Entre 2000 e 2010, a razão de dependência de Santa Maria da Vitória passou de 69,98% para 54,45% e a taxa de envelhecimento evoluiu de 5,85% para 8,11%. Em 1991, esses dois indicadores eram, respectivamente, 92,07% e 4,32% (ATLAS BRASIL, 2013).

As pirâmides etárias são construídas a partir do levantamento populacional por sexo e idade. A partir desta divisão, as características populacionais podem ser observadas, permitindo a articulação de estratégias para melhorias mais precisas nas faixas de maior necessidade. As Figura 11, Figura 12 e Figura 13 representam as pirâmides etárias, com informações dos três últimos censos realizados pelo IBGE, 1991, 2000 e 2010.

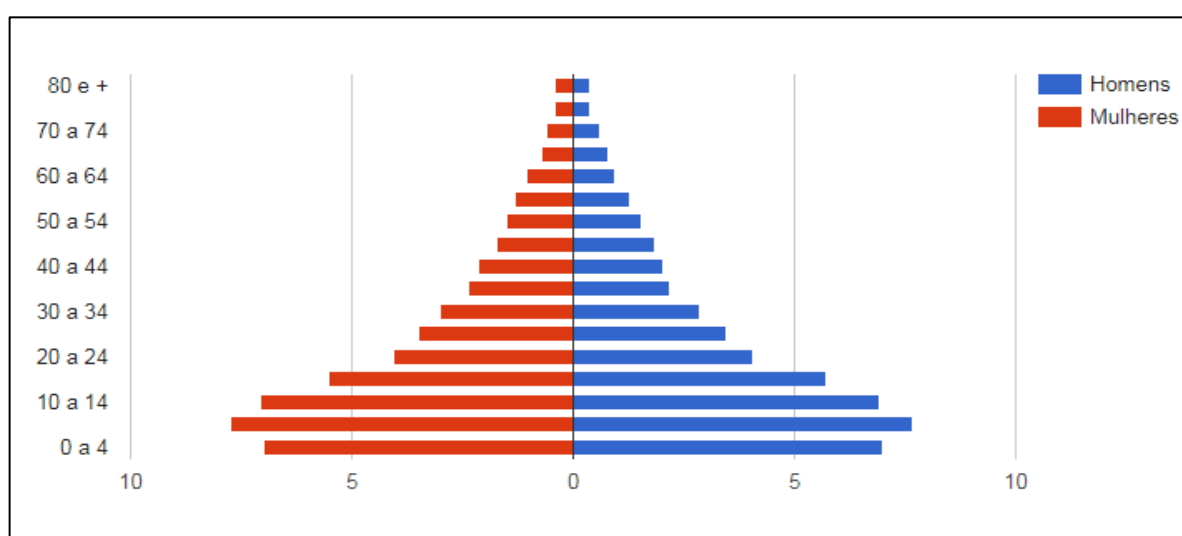


Figura 11 – Pirâmide etária de Santa Maria da Vitória, distribuição por sexo segundo os grupos de idade em 1991.

Fonte: ATLAS BRASIL, 2013.

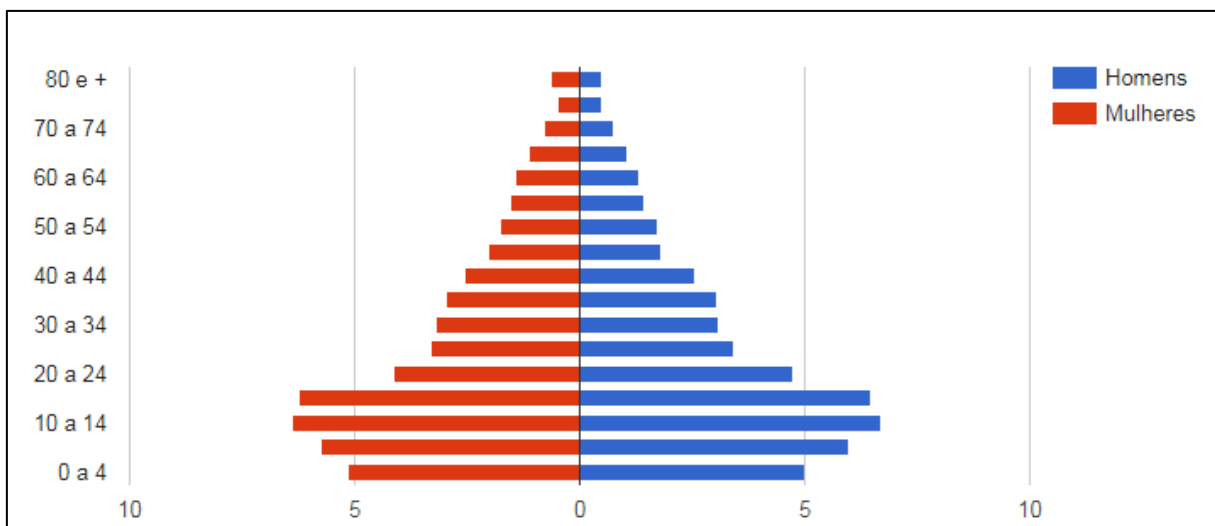


Figura 12 - Pirâmide etária de Santa Maria da Vitória, distribuição por sexo segundo os grupos de idade em 2000.
 Fonte: ATLAS BRASIL, 2013.

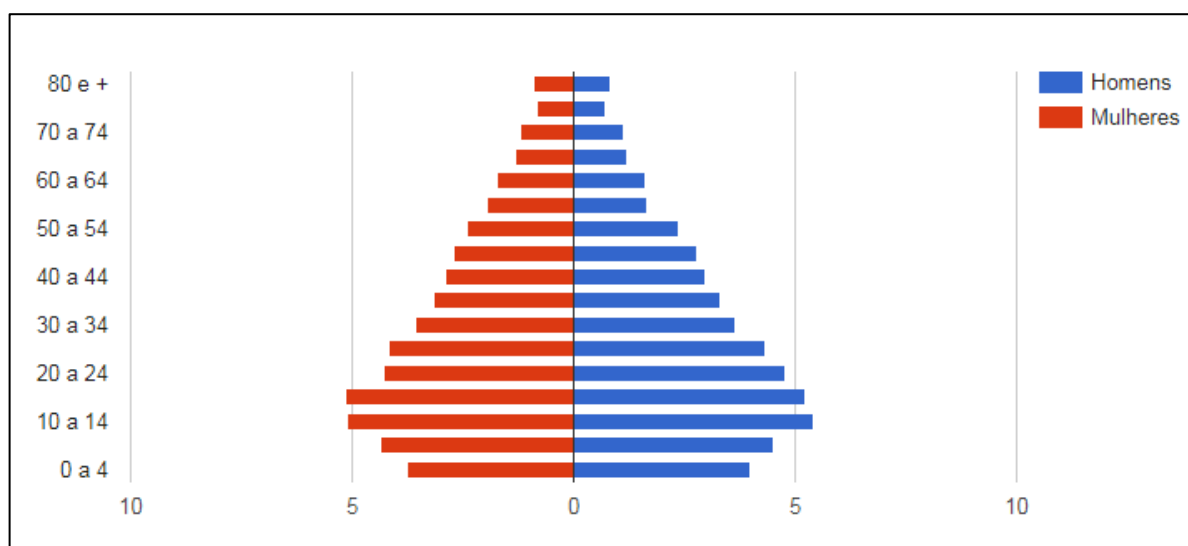


Figura 13 - Pirâmide etária de Santa Maria da Vitória, distribuição por sexo segundo os grupos de idade em 2010.
 Fonte: ATLAS BRASIL, 2013.

No estudo das pirâmides etárias, é perceptível no município um desenvolvimento acentuado em duas décadas, pois as pirâmides são indicativos de melhoria na informação, conscientização e qualidade de vida dos cidadãos.

Os índices de mortalidade infantil, até 5 anos de idade, aparecem em queda nos últimos 20 anos de levantamento. Em 1991, este índice correspondia a 82,2 mortos a cada mil nascidos vivos, em 2000 eram 45,9 e, em 2010, o índice caiu para 28,0. A taxa de fecundidade no ano de 1991, correspondia a 4,5 filhos por mulher, em 2000 era de 3,6 filhos por mulher e, em 2010, 2,1 filhos por mulher.

Outro dado interessante, de possível análise nestas pirâmides, é a diferença populacional entre gêneros. Em dois cenários, há um contingente populacional masculino maior do que o feminino. A Tabela 5 apresenta a população de Santa Maria da Vitória dividida em faixa etária, gênero e situação de domicílio.

Tabela 5 – População por faixa etária, gênero e situação de domicílio de Santa Maria da Vitória dos censos 1991 a 2010.

Sexo	Grupo de idade	Ano								
		1991			2000			2010		
		Total	Urbana	Rural	Total	Urbana	Rural	Total	Urbana	Rural
Total	0 a 4 anos	5.895	2.680	3.215	4.334	2.250	2.084	3.148	1.972	1.175
	5 a 9 anos	6.413	3.004	3.409	4.831	2.416	2.415	3.567	2.056	1.511
	10 a 14 anos	5.805	2.878	2.927	5.393	2.739	2.654	4.243	2.205	2.038
	15 a 19 anos	4.673	2.399	2.274	5.252	2.941	2.311	4.178	2.235	1.943
	20 a 24 anos	3.372	1.743	1.629	3.656	2.223	1.433	3.644	2.224	1.420
	25 a 29 anos	2.896	1.547	1.349	2.776	1.701	1.075	3.428	2.456	972
	30 a 34 anos	2.429	1.334	1.095	2.590	1.560	1.030	2.906	1.990	916
	35 a 39 anos	1.885	1.052	833	2.491	1.470	1.021	2.606	1.709	897
	40 a 44 anos	1.739	909	830	2.107	1.270	837	2.373	1.386	987
	45 a 49 anos	1.487	763	724	1.597	910	687	2.218	1.246	972
	50 a 54 anos	1.246	609	637	1.272	718	553	1.749	1.055	695
	55 a 59 anos	1.069	506	563	1.408	698	711	1.639	870	769
	60 a 64 anos	818	403	415	1.154	560	594	1.276	670	605
	65 a 69 anos	627	316	311	879	470	409	1.102	594	508
	70 a 74 anos	506	261	245	665	330	334	724	351	373
	75 a 79 anos	340	192	148	433	250	183	732	332	401
	80 anos ou mais	328	178	150	-	-	-	-	-	-
Homens	0 a 4 anos	2.993	1.372	1.621	2.217	1.148	1.069	1.642	1.046	596
	5 a 9 anos	3.190	1.489	1.701	2.468	1.229	1.239	1.814	1.115	699
	10 a 14 anos	2.874	1.430	1.444	2.763	1.413	1.350	2.180	1.111	1.069
	15 a 19 anos	2.372	1.182	1.190	2.671	1.393	1.278	2.100	1.063	1.037
	20 a 24 anos	1.678	845	833	1.951	1.139	812	1.923	1.073	850
	25 a 29 anos	1.439	748	691	1.416	841	575	1.740	1.206	534
	30 a 34 anos	1.185	633	552	1.277	743	534	1.466	983	483
	35 a 39 anos	899	490	409	1.260	738	522	1.338	867	471
	40 a 44 anos	844	447	397	1.059	623	436	1.199	691	508
	45 a 49 anos	762	389	373	753	439	314	1.124	648	476
	50 a 54 anos	632	320	312	600	300	300	855	479	376
	55 a 59 anos	526	238	288	708	388	320	772	403	369
	60 a 64 anos	388	177	211	545	251	294	716	331	385
	65 a 69 anos	323	159	164	514	243	271	522	232	290
	70 a 74 anos	254	123	131	281	142	139	308	160	148
	75 a 79 anos	163	98	65	215	141	74	284	127	157
	80 anos ou mais	152	88	64	-	-	-	-	-	-
Mulheres	0 a 4 anos	2.902	1.308	1.594	2.117	1.102	1.015	1.505	926	580
	5 a 9 anos	3.223	1.515	1.708	2.363	1.187	1.176	1.753	941	812
	10 a 14 anos	2.931	1.448	1.483	2.630	1.326	1.304	2.063	1.094	969
	15 a 19 anos	2.301	1.217	1.084	2.581	1.548	1.033	2.078	1.172	906

Sexo	Grupo de idade	Ano								
		1991			2000			2010		
		Total	Urbana	Rural	Total	Urbana	Rural	Total	Urbana	Rural
	20 a 24 anos	1.694	898	796	1.705	1.084	621	1.721	1.151	570
	25 a 29 anos	1.457	799	658	1.360	860	500	1.688	1.250	438
	30 a 34 anos	1.244	701	543	1.313	817	496	1.440	1.008	432
	35 a 39 anos	986	562	424	1.231	732	499	1.268	842	426
	40 a 44 anos	895	462	433	1.048	647	401	1.174	695	479
	45 a 49 anos	725	374	351	844	471	373	1.094	598	496
	50 a 54 anos	614	289	325	672	418	253	894	575	319
	55 a 59 anos	543	268	275	700	310	391	867	467	399
	60 a 64 anos	430	226	204	609	309	300	560	340	220
	65 a 69 anos	304	157	147	365	227	138	580	362	218
	70 a 74 anos	252	138	114	384	189	195	417	191	225
	75 a 79 anos	177	94	83	218	109	109	448	205	243
	80 anos ou mais	176	90	86	-	-	-	-	-	-

Fonte: IBGE, 2010.

De acordo com o Atlas de Desenvolvimento Humano, o índice de Gini mede a desigualdade social, varia de 0 a 1, sendo o valor 0 a representação da total igualdade social. Este valor, no município, passou de 0,60, em 1991, para 0,64 em 2000 e, por fim, 0,54 em 2010.

A porcentagem de extremamente pobres apresentou decréscimos entre os anos de 1991, 2000 e 2010, obtendo 43,96%, no primeiro, 39,68%, no segundo e, 18,78%, no terceiro ano.

A Tabela 6 abaixo apresenta as faixas de renda da população com seu contingente, no ano de 2010. A maior quantidade de pessoas, 9.536, recebe de 1/2 a 1 salário mínimo por mês, em seguida estão as que recebem até 1/4, 3.677 pessoas. Quanto as que recebem 30 salários mínimos ou mais, Santa Maria da Vitória reúne 18 pessoas.

Tabela 6 – População por faixa de renda.

Rendimento mensal (Salário mínimo)	População		
	Homens	Mulheres	Total
Até 1/4	1.111	2.566	3.677
1/4 a 1/2	1.174	1.695	2.870
1/2 a 1	5.364	4.172	9.536
2 a 3	554	298	852
3 a 5	301	227	527
5 a 10	196	184	380
10 a 15	57	25	82
15 a 20	19	10	29

Rendimento mensal (Salário mínimo)	População		
	Homens	Mulheres	Total
20 a 30	19	8	27
30 +	7	11	18

Fonte: IBGE, 2010.

No município de Santa Maria da Vitória o abastecimento de água é realizado pelo Serviço Autônomo de Água e Esgoto (SAAE), uma autarquia municipal.

Segundo dados do Relatório Dinâmico do Portal Objetivos do Desenvolvimento do Milênio (ODM), neste município, em 1991, 76,2% dos moradores urbanos tinham acesso à rede de água geral, com canalização em pelo menos um cômodo. Em 2010, esse percentual passou para 95,7%. E, segundo dados do Sistema Nacional de Informações Sobre o Saneamento (SNIS, 2015), o atendimento de água abrange 96,55% da população na área urbana.

O Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento (2015) disponibiliza os dados operacionais do Sistema de Abastecimento de Água (SAA) do município de Santa Maria da Vitória, dos quais estão dispostos na Tabela 7.

Tabela 7 – Dados operacionais do SAA do município de Santa Maria da Vitória.

Índice de atendimento de água (%)		Consumo médio <i>per capita</i> (L/hab./dia) – IN022	Índice de perdas na distribuição (%) – IN049
População total – AG001	População urbana – AG026		
29.749	23.842	136,62	26,53

Fonte: SNIS, 2015.

O Sistema de Esgotamento Sanitário (SES) também é operado pelo Serviço SAAE. Parte do município é servido por uma rede de esgoto com estação de tratamento.

Em Santa Maria da Vitória não há um sistema de esgotamento sanitário que atenda toda a cidade. Conforme Relatório Dinâmico do Portal ODM, tem-se que em 2010, 16,0% dos moradores urbanos de Santa Maria da Vitória tinham acesso à rede de esgoto adequada (rede geral ou fossa séptica). Conforme dados do SNIS (2015), apresentados na Tabela 8, o índice de atendimento de esgoto vem aumentando no decorrer dos anos.

Tabela 8 – Dados operacionais do SES do município de Santa Maria da Vitória.

Índice de atendimento de esgoto (%)		Índice de coleta de esgoto (%) – IN015	Índice de tratamento de esgoto (%) – IN016
Total – ES001	Urbano – ES026		
6.604	6.604	6,19	90,11

Fonte: SNIS, 2015.

Em Santa Maria da Vitória, a Prefeitura é responsável pela gestão e a execução dos serviços de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos é de responsabilidade de uma empresa terceirizada. A coleta dos resíduos comuns é realizada nos três distritos. O serviço de varrição manual abrange a área urbana, apenas no Distrito Sede, onde o atendimento na área central é maior que na área periférica.

De acordo com os levantamentos técnicos realizados durante a visita de campo, verificou-se que o sistema de drenagem é antigo e não atende às necessidades de Santa Maria da Vitória, nos períodos de chuva.

2.1.7. Vocações Econômicas

Segundo dados do IBGE, em 2014, Santa Maria da Vitória apresentou um Produto Interno Bruto (PIB) de R\$ 406.034,00, o que representa, a preços correntes daquele ano, um PIB per capita de R\$ 9.711,63. O valor adicionado bruto total foi de R\$ 375.259,00, a preços correntes.

Em Santa Maria da Vitória, o setor de serviços detém a maior participação no PIB do município (2013), com o valor de R\$ 141.647,295 (44,28%), seguido pelos setores de administração e serviços públicos, com R\$106.159,025 (33,18%), agropecuária R\$27.167,31 (8,49%) e indústria R\$23.466,024 (7,33%). O Gráfico 2 representa a participação percentual dos setores econômicos.

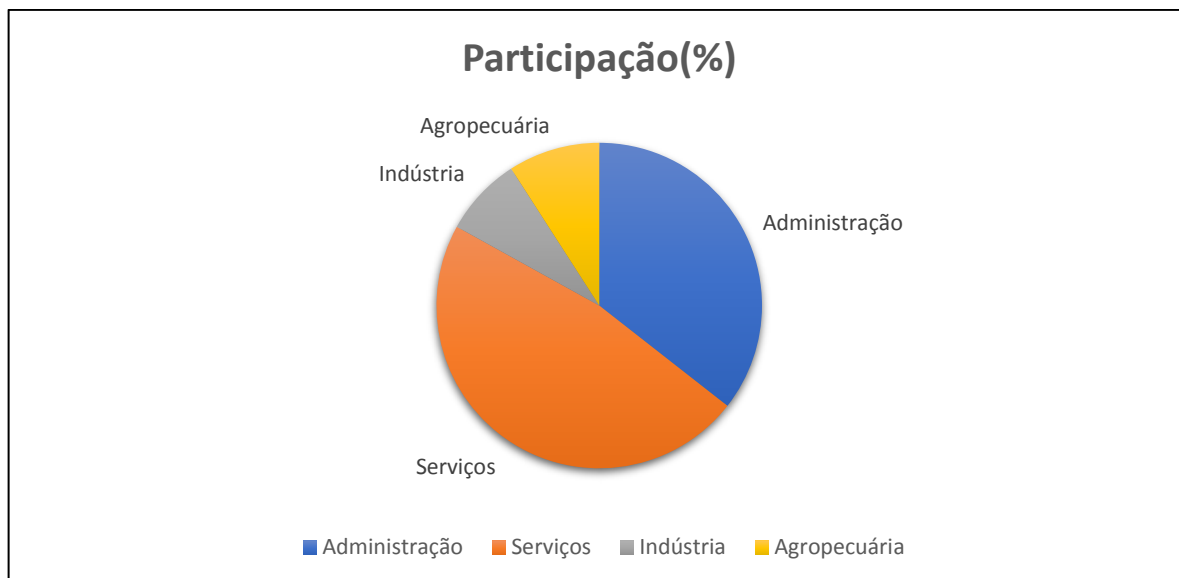


Gráfico 2 – Participação percentual dos setores econômicos no PIB de Santa Maria da Vitória.
Fonte: IBGE, 2010.

A Tabela 9 apresenta as atividades econômicas referentes às lavouras temporárias e permanentes, as áreas colhidas e os respectivos valores de algumas produções. Fica evidente o destaque quanto à área e o valor da produção de milho, cana-de-açúcar e mamão.

Tabela 9 – Atividades econômicas, lavouras temporárias e permanentes.

Atividades econômicas (Lavoura temporária)	Área (ha)	Valor da produção (R\$)
Arroz (grão inteiro)	100	120,00
Cana de açúcar	1.200	5.398,00
Feijão (em grão)	550	675,00
Mandioca	350	1.680,00
Milho (grão)	4.587	6.597,00
Atividades econômicas (Lavoura permanente)	Área (ha)	Valor da produção (x1.000 R\$)
Café (grão)	43	431,00
Coco-da-Baía	12	96,00
Mamão	70	8.820,00
Manga	40	264,00

Fonte: IBGE, 2016.

A Tabela 10 apresenta algumas atividades econômicas referentes à pecuária, quantidades e os respectivos valores. O destaque para essa atividade é para criação de bovinos.

Tabela 10 – Atividades econômicas, pecuária.

Atividades econômicas (pecuária)	Quantidade	Valor da produção (x1.000 R\$)
Aquicultura (Pirarucu)	2.050 kg	51,00
Aquicultura (Tambacu, Tambatinga)	19.150	128,00
Aquicultura (Tambaqui)	68.450	459,00
Bovino (efetivo do rebanho)	83.227 cabeças	-
Bovino (leite de vaca)	3.130 cabeças	3.912,00
Bubalino (efetivo do rebanho)	19 cabeças	-
Caprino (efetivo do rebanho)	19	-
Equino (efetivo do rebanho)	273	-
Galináceo (efetivo do rebanho)	69.614 cabeças	-
Mel de Abelha	650	6,50
Ovino (efetivo do rebanho)	1.401 cabeças	-
Suíno (efetivo do rebanho)	11.160 cabeças	-

Fonte: IBGE, 2016.

2.1.8. Infraestrutura

A empresa distribuidora de energia elétrica no município é a Companhia de Eletricidade do Estado da Bahia (COELBA), criada em 1960. Nesta época, a energia elétrica no estado da Bahia era gerada, em sua grande maioria, pelos municípios. Após ter incorporado serviços prestados pelas prefeituras e concessionárias e ter se integrado a outras distribuidoras, a empresa foi privatizada em 1997.

De acordo com informações do Atlas do Desenvolvimento Humano, em Santa Maria da Vitória, em 1991, 57,47% dos domicílios contavam com fornecimento de energia elétrica. Em 2000, eram 73,02% da população e em 2010 esse valor atingiu 96,02%. No endereço eletrônico da Superintendência de Estudos Econômicos e Sociais da Bahia não há informações específicas sobre o número de consumidores e consumo de energia elétrica no município de Santa Maria da Vitória.

Segundo o IBGE (2009), o Município de Santa Maria da Vitória possui 33 estabelecimentos de saúde, 18 privados e 15 municipais. De acordo com dados da Diretoria de Informações em Saúde (DIS) da Secretaria Estadual de Saúde da Bahia (SESAB), para o atendimento de toda a população, existem no município 57 leitos. Em relação ao número de leitos de internação por tipo prestador segundo especialidade, Santa Maria da Vitória possuía, em 2009: 26 cirúrgicos, 47 clínicos, 23 obstétricos e 12 pediátricos (DATASUS, 2009).

Instalado em praticamente todos os municípios brasileiros, o Sistema de Vigilância Alimentar e Nutricional - SISVAN tem como finalidade fornecer informações sobre as condições nutricionais da população e os seus fatores influenciadores. Desta forma, através do DATASUS, é possível fazer o registro de informações a fim de monitorar o estado nutricional da população atendida pelos Estabelecimentos Assistenciais de Saúde ou da Estratégia Saúde da Família e também Programas de Agentes Comunitários de Saúde.

Os dados sobre o estado nutricional podem ser obtidos através de índices antropométricos ou entre uma medida antropométrica e uma demográfica, como apresentado na Tabela 11 abaixo (peso/idade) nos anos de 2015, 2016 e 2017, para crianças entre 0 a 2 anos de idade, no município de Santa Maria da Vitória.

Esta medida, o peso por idade, é uma relação entre a massa corpórea e a idade da criança, e é adequado para avaliar o crescimento infantil, já que tem como finalidade identificar o estado nutricional.

Tabela 11 – Sistema de vigilância alimentar e nutricional - Peso x Idade.

Ano	Peso Muito Baixo para a Idade		Peso Baixo para a Idade		Peso Adequado ou Eutrófico		Peso Elevado para a Idade		Total
	Quant.	%	Quant.	%	Quant.	%	Quant.	%	
2015	6	1.22	12	2.44	446	90.84	27	5.5	491
2016	8	1.59	14	2.78	458	90.87	24	4.76	504
2017	6	1.78	8	2.37	311	92.01	13	3.85	338

Fonte: SISVAN, 2017.

Ambientes insalubres veiculam doenças relacionadas ao saneamento ambiental inadequado. Para a diminuição dos casos dessas doenças são necessárias melhorias na infraestrutura sanitária do município. Os números de notificações de doenças relacionadas com a falta de saneamento, nos anos de 2013, 2014, e 2015, estão na Tabela 12.

Tabela 12 - Percentual da população internada com doenças infecciosas e parasitárias em 2009.

Doenças	Número de notificações por ano		
	2013	2014	2015
Dengue	8	-	98
Hepatite Viral	2	4	2
Meningites	3	1	2
Doença de Chagas	-	-	-

Doenças	Número de notificações por ano		
	2013	2014	2015
Esquistossomose	-	-	-
Leishmaniose Tegumentar	33	20	34
Leptospirose	-	-	-

Fonte: Superintendência de Estudos Econômicos e Sociais da Bahia, 2017.

Segundo as informações da SESAB/DIS, os últimos registros de óbitos em Santa Maria da Vitória por doenças infecciosas e parasitárias ocorrem no ano de 2014, causando seis vítimas. Para a redução e erradicação das mortes deste tipo de doença, é necessário que a população tenha acesso a um serviço de saneamento básico de qualidade.

Santa Maria da Vitória possui seu sistema de transporte. Considerando suas formas de transporte e a questão de o município não ser de grande porte, seus meios de transporte acabam sendo inviabilizados. Neste sentido, segue abaixo a relação dos meios de transporte disponíveis para o município.

- Aeroportos:

Brasília/DF – 593Km;

Barreiras/BA – 236 km;

- Terrestre:

Viação Estadual: BA – 172, BA – 582, BA – 583

Viação Federal: BR – 349 e BR – 135

O município não possui um mapeamento das ruas, mas a partir da imagem de satélite foi possível estimar a quilometragem existente (Figura 14). A sede municipal tem aproximadamente 128,68 Km de vias públicas, onde há cerca de 59,23 km com pavimentação e 69,45 km sem pavimentação.

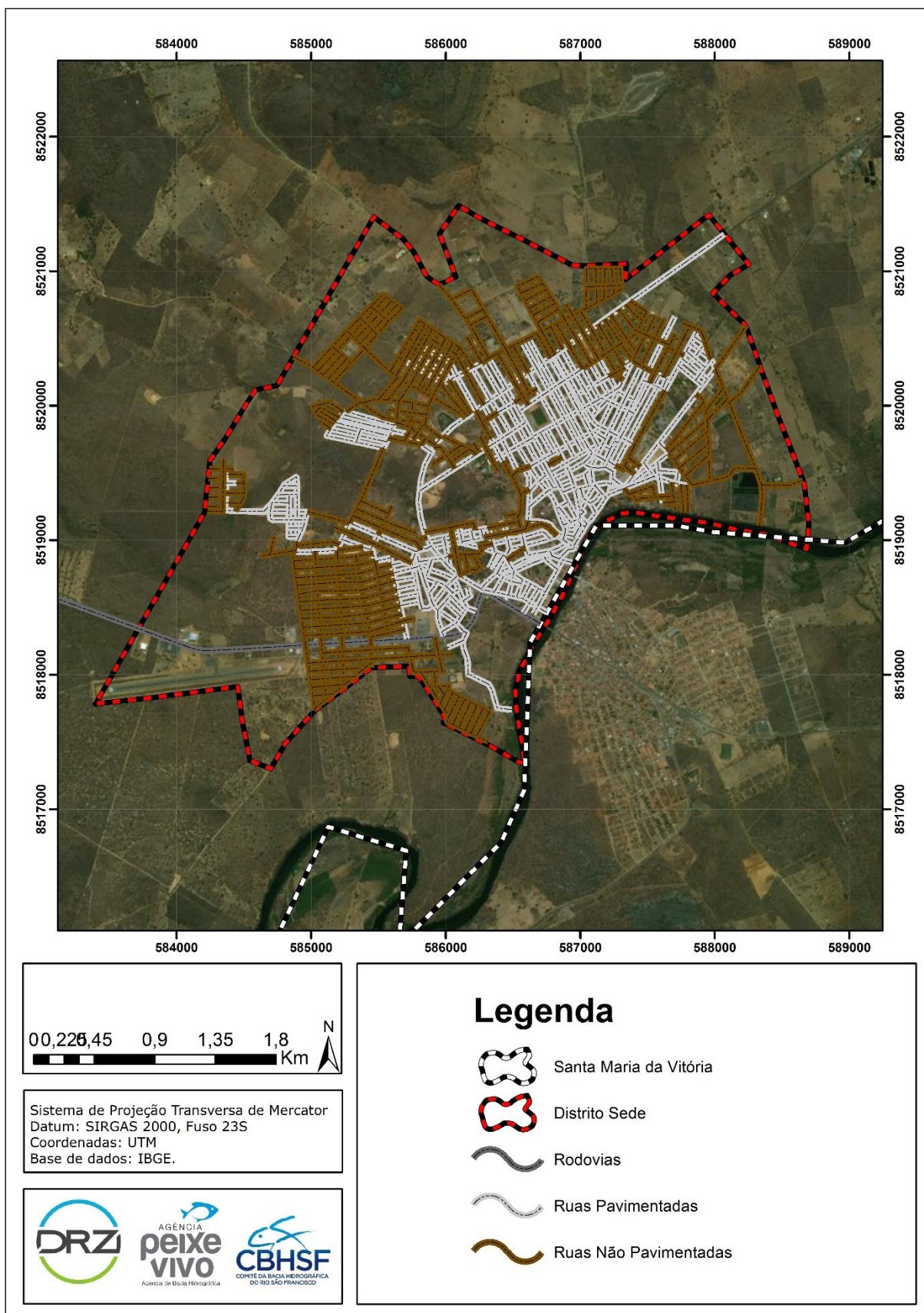


Figura 14 – Tipo de pavimentação das vias públicas de Santa Maria da Vitória.
Imagem GeoEye.

Fonte: DRZ – Geotecnologia e Consultoria, 2017.

A Política Nacional de habitação (PNH), Lei 11.124/2005, define que para o Distrito Federal, Estados e Municípios acessarem recursos do Fundo Nacional de Habitação de Interesse Social (FNHIS) devem, obrigatoriamente, elaborar seus respectivos Planos Estaduais e/ou Municipais de Habitação de Interesse Social. Na Bahia, a Lei 11.041/2008, que criou a Política Estadual de Habitação de Interesse Social (PEHIS), visando atender normativo do Ministério das Cidades e implementar a PEHIS, concluiu, no mês de julho de 2014, o Plano Estadual de Habitação de Interesse Social e Regularização Fundiária (PLANEHAB).

O Plano é constituído por um conjunto de objetivos, metas, diretrizes, instrumentos jurídicos e mecanismos institucionais de ações que vão nortear o planejamento estadual para a questão da habitação, em específico, a habitação de interesse social. Através deste instrumento serão propostas ações de curto, médio e longo prazos, efetivando o papel do Estado no fortalecimento das relações entre Estado e os Municípios em relação à questão populacional.

O município em estudo não possui seu próprio Plano de Habitação, entretanto, na Lei n.º 911, de 16 de fevereiro de 2013, do Plano Diretor de Santa Maria da Vitória, no Capítulo VIII (Das Diretrizes de Políticas Setoriais), Seção XIII é abordada a Política de Habitação. Neste item, é tratado sobre as estratégias de melhorias habitacionais, objetivando assegurar o direito à moradia para todos, devendo se orientar pelos seguintes princípios:

- A garantia de condições adequadas de higiene, conforto e segurança para moradias;
- A consideração das identidades e vínculos sociais e comunitários das populações beneficiárias;
- O atendimento prioritário aos segmentos populacionais socialmente mais vulneráveis.

Os critérios adotados para as diretrizes da política de habitação, são: prover adequada infraestrutura urbana, com a criação de galerias pluviais e rede de esgoto; pavimentação das vias urbanas; construção de guias, sarjetas e calçadas; ampliação de rede de iluminação pública, e outras infraestruturas necessárias nas áreas urbanas e rurais; considerar as identidades e vínculos sociais e comunitários das populações

beneficiárias e, por fim, ter atendimento prioritário aos seguimentos populacionais socialmente mais vulneráveis.

2.2. SITUAÇÃO INSTITUCIONAL DO MUNICÍPIO

Em todo o território brasileiro, há legislações vigentes referentes ao saneamento básico, nas três estratigrafias de poderes públicos: federal, estadual e municipal. Nas Tabela 13, Tabela 14 e

Tabela 15 estão dispostas as legislações federal, estadual e municipal, respectivamente, existentes e vigentes (pertinentes ou reguladoras), que de alguma forma interfiram no planejamento do saneamento básico.

Tabela 13 – Legislação Federal.

LEGISLAÇÃO FEDERAL			
Legislação	Data de Publicação	Órgão Responsável	Assunto Abordado
Constituição da República Federativa do Brasil	1988	Assembleia Nacional Constituinte	Institui um Estado democrático, destinado a assegurar o exercício dos direitos sociais e individuais, a liberdade, a segurança, o bem-estar, o desenvolvimento, a igualdade e a justiça, como valores supremos de uma sociedade fraterna, pluralista e sem preconceitos, fundada na harmonia social e comprometida com a ordem interna e internacional.
Lei n.º 8.666	21 de julho de 1993	Casa Civil	Regulamenta o art. 37, inciso XXI, da constituição federal, institui normas para licitações e contratos da administração pública e dá outras providências.
Lei nº. 8.987	3 de fevereiro de 1995	Casa Civil	Dispõe sobre o regime de concessão e permissão da prestação de serviços públicos previstos no art. 175 da constituição federal, e dá outras providências.
Lei n.º 9.433	8 de janeiro de 1997	Casa Civil	Institui a Política Nacional de Recursos Hídricos, cria o Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos, regulamenta o inciso XIX do art. 21 da Constituição Federal, e altera o art. 1º da Lei nº 8.001, de 13 de março de 1990, que modificou a Lei nº 7.990, de 28 de dezembro de 1989.
Lei n.º 9.605	12 de fevereiro de 1988	Casa Civil	Dispõe sobre as sanções penais e administrativas derivadas de condutas e atividades lesivas ao meio ambiente, e dá outras providências.
Lei n.º 9.795	27 de abril de 1999	Casa Civil	Dispõe sobre a educação ambiental, institui a Política Nacional de Educação Ambiental e dá outras providências.
Lei n.º 9.867	10 de novembro de 1999	Casa Civil	Trata da criação e do funcionamento de cooperativas sociais, visando à integração social dos cidadãos, constituídas com a finalidade de inserir as pessoas em desvantagem no mercado econômico, por meio do trabalho, fundamentando-se no interesse geral da comunidade em promover a pessoa humana e a integração social dos cidadãos. Define suas atividades e organização.

Plano Municipal de Saneamento Básico de Santa Maria da Vitória – Produto 2

LEGISLAÇÃO FEDERAL			
Legislação	Data de Publicação	Órgão Responsável	Assunto Abordado
Resolução n.º 23	23 de dezembro de 1996	CONAMA	Dispõe sobre as definições e o tratamento a ser dado aos resíduos perigosos, conforme as normas adotadas pela convenção da Basileia, sobre o controle de movimentos transfronteiriços de resíduos perigosos e seu depósito.
Resolução n.º 237	19 de dezembro de 1997	CONAMA	Dispõe sobre licenciamento ambiental; competência da união, estados e municípios; listagem de atividades sujeitas ao licenciamento; estudos ambientais, estudo de impacto ambiental e relatório de impacto ambiental.
Resolução n.º 257	25 de abril de 2001	CONAMA	Estabelece o código de cores para os diferentes tipos de resíduos, a ser adotado na identificação de coletores e transportadores, bem como nas campanhas informativas para a coleta seletiva.
Resolução n.º 283	12 de julho de 2001	CONAMA	Dispõe sobre o tratamento e a disposição final dos resíduos dos serviços de saúde e dá outras providências.
Resolução n.º 307	5 de julho de 2002	CONAMA	Estabelece diretrizes, critérios e procedimentos para a gestão dos resíduos da construção civil.
Resolução n.º 316	29 de outubro de 2002	CONAMA	Dispõe sobre procedimentos e critérios para o funcionamento de sistemas de tratamento térmico de resíduos.
Resolução n.º 357	17 de março de 2005	CONAMA	Dispõe sobre a classificação dos corpos de água e diretrizes ambientais para o seu enquadramento, bem como estabelece as condições e padrões de lançamento de efluentes, e dá outras providências.
Resolução n.º 358	29 de abril de 2005	CONAMA	Dispõe sobre o tratamento e a disposição final dos resíduos dos serviços de saúde e dá outras providências.
Resolução n.º 377	9 de outubro de 2006	CONAMA	Dispõe sobre licenciamento ambiental simplificado de sistemas de esgotamento sanitário.
Resolução n.º 396	7 de abril de 2008	CONAMA	Dispõe sobre a classificação e diretrizes ambientais para o enquadramento das águas subterrâneas e dá outras providências.
Resolução n.º 397	7 de abril de 2008	CONAMA	Altera o inciso II do § 4º e a tabela X do § 5º, ambos do art. 34 da Resolução CONAMA nº. 357 de 2005.
Lei nº 10.257	10 de julho de 2001	Casa Civil	Estatuto das Cidades. Regulamenta os arts. 182 e 183 da Constituição Federal, estabelece diretrizes gerais da política urbana e dá outras providências.
Lei nº 11.107	6 de abril de 2005	Casa Civil	Dispõe sobre normas gerais de contratação de consórcios públicos e dá outras providências.
Decreto n.º 5.440	4 de maio de 2005	Casa Civil	Estabelece definições e procedimentos sobre a qualidade da água e mecanismo para a divulgação de informação ao consumidor.
Decreto n.º 6.017	17 de janeiro de 2007	Casa Civil	Regulamenta a Lei nº 11.107, de 6 de abril de 2005, que dispõe sobre normas gerais de contratação de consórcios públicos.
Lei nº 11.445	5 de janeiro de 2007	Casa Civil	Estabelece diretrizes nacionais para o saneamento básico.
Decreto n.º 6.514	22 de julho de 2008	Casa Civil	Dispõe sobre as infrações e sanções administrativas ao meio ambiente, estabelece o processo administrativo federal para apuração destas infrações, e dá outras providências.

Plano Municipal de Saneamento Básico de Santa Maria da Vitória – Produto 2

LEGISLAÇÃO FEDERAL			
Legislação	Data de Publicação	Órgão Responsável	Assunto Abordado
Resolução Recomendada n.º 75	5 de outubro de 2009	Ministério das Cidades	Estabelece orientações relativas à Política de Saneamento Básico e ao conteúdo mínimo dos Planos de Saneamento Básico.
Lei nº 12.305	2 de agosto de 2010	Casa Civil	Institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos.
Portaria n.º 2.914	12 de dezembro de 2010	Ministério da Saúde	Dispõe sobre os procedimentos de controle e de vigilância da qualidade da água para consumo humano e seu padrão de potabilidade
Resolução n.º 430	13 de maio de 2011	CONAMA	Dispõe sobre as condições e padrões de lançamentos de efluentes, complementa e altera a Resolução nº 357, de 17 de março de 2005, do Conselho Nacional do Meio Ambiente - CONAMA.
Lei nº 12.651	25 de maio de 2012	CONAMA	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.

**Fonte: Casa Civil (2017), Ministério das Cidades (2017), Ministério do Meio Ambiente (2017).
Organização: DRZ – Geotecnologia e Consultoria, 2017.**

Tabela 14 – Legislação Estadual.

LEGISLAÇÃO ESTADUAL			
Legislação	Data de Publicação	Órgão Responsável	Assunto Abordado
Constituição do Estado da Bahia	5 de outubro de 1989.	Assembleia Legislativa do Estado da Bahia	O Estado da Bahia, integrante da república Federativa do Brasil, rege-se por esta constituição e pelas leis que adotar, nos limites da sua autonomia e do território sob sua jurisdição.
Lei nº 12.223	12 de janeiro de 2015.	Assembleia Legislativa do Estado da Bahia	Institui a Política Estadual de Pagamento por Serviços Ambientais, o Programa Estadual de Pagamento por Serviços Ambientais e dá outras providências.
Lei nº 19.932	07 de janeiro de 2014.	Assembleia Legislativa do Estado da Bahia	Institui a Política Estadual de Resíduos Sólidos, e dá outras providências.
Lei nº 12.377	28 de dezembro de 2011.	Assembleia Legislativa do Estado da Bahia	Altera a Lei nº 10.431, de 20 de dezembro de 2006, que dispõe sobre a Política Estadual de Meio Ambiente e de Proteção à Biodiversidade, a Lei nº 11.612, de 08 de outubro de 2009, que dispõe sobre a Política Estadual de Recursos Hídricos e a Lei nº 11.051, de 06 de junho de 2008, que reestrutura o Grupo Ocupacional Fiscalização e Regulação.

LEGISLAÇÃO ESTADUAL			
Legislação	Data de Publicação	Órgão Responsável	Assunto Abordado
Lei nº 12.050	07 de fevereiro de 2011.	Assembleia Legislativa do Estado da Bahia	Institui a Política sobre mudança do clima do Estado da Bahia.
Lei n.º 12.056	07 de janeiro de 2011.	Assembleia Legislativa do Estado da Bahia	Institui a política de Educação Ambiental do Estado da Bahia.
Lei n.º 11.897	16 de março de 2010.	Assembleia Legislativa do Estado da Bahia	Cria o Conselho Estadual dos Direitos dos Povos Indígenas do Estado da Bahia – COPIBA.
Lei n.º 11.612	08 de outubro de 2009.	Assembleia Legislativa do Estado da Bahia	Dispõe sobre a Política Estadual de Recursos Hídricos e o Sistema de Gerenciamento de Recursos Hídricos.
Lei n.º 11.478	01 de julho de 2009.	Assembleia Legislativa do Estado da Bahia	Aprova o Plano Estadual de adequação e Regularização Ambiental dos Imóveis Rurais.
Lei n.º 11.476	01 de julho de 2009.	Assembleia Legislativa do Estado da Bahia	Dispõe sobre a criação da Política de Desenvolvimento do Turismo Sustentável nas Áreas de Proteção do Estado da Bahia, sobre o uso e ocupação na zona de proteção visual, na zona de agricultura e na zona de manejo especial da APA do litoral norte.
Lei n.º 10.431	20 de dezembro de 2006.	Assembleia Legislativa do Estado da Bahia	Dispõe sobre a Política de Meio Ambiente e de Proteção à Biodiversidade do Estado da Bahia.
Lei n.º 7.799	07 de fevereiro de 2001.	Assembleia Legislativa do Estado da Bahia	Institui a Política Estadual de Administração dos Recursos Ambientais.
Lei n.º 7.307	23 de janeiro de 1998.	Assembleia Legislativa do Estado da Bahia	Dispõe sobre a ligação de efluentes à rede pública de esgotamento sanitário.
Lei n.º 6.855	12 de maio de 1995	Assembleia Legislativa do Estado da Bahia	Dispõe sobre a política, o gerenciamento e o Plano Estadual de Recursos Hídricos.
Lei n.º 6.812	18 de janeiro de 1995.	Assembleia Legislativa do Estado da Bahia	Cria a Secretaria da Cultura e Turismo, introduz modificações na estrutura organizacional da administração Pública Estadual.
Lei n.º 6.455	25 de janeiro de 1993.	Assembleia Legislativa do Estado da Bahia	Dispõe sobre o controle da produção, da comercialização, do uso, do consumo, do transporte e armazenamento de agrotóxicos, seus componentes e afins no território da Bahia.

LEGISLAÇÃO ESTADUAL			
Legislação	Data de Publicação	Órgão Responsável	Assunto Abordado
Lei n.º 31	03 de março de 1983.	Assembleia Legislativa do Estado da Bahia	Cria o Centro de Recursos Ambientais - CRA
Lei n.º 3.163	04 de outubro de 1973.	Assembleia Legislativa do Estado da Bahia	Cria, na Secretaria do Planejamento, Ciência e Tecnologia, o Conselho de Proteção Ambiental – CEPRAM.
Decreto n.º 10.410	25 de julho de 2007.	Governo do Estado da Bahia	Dispõe sobre a Unidade de Conservação Reserva Particular do Patrimônio Natural (RPPN), estabelece critérios e procedimentos administrativos para sua criação, implantação e gestão, institui o Programa Estadual de Apoio às Reservas Particulares do Patrimônio Natural e dá outras providências.
Decreto n.º 8.852	22 de dezembro de 2003	Governo do Estado da Bahia	Dispõe sobre o Termo de Responsabilidade Ambiental para Empreendimentos Agrosilvopastoris, concede prazo para a regularização ambiental, dispensa juros de multas administrativas vinculadas às infrações ambientais e dá outras providências.
Decreto n.º 8.247	08 de maio de 2002	Governo do Estado da Bahia	Aprova o Regimento da Superintendência de Recursos Hídricos (SRH) e dá outras providências.
Portaria n.º 12.493	24 de setembro de 2016	Instituto do Meio Ambiente e Recursos Hídricos (INEMA)	Estabelece diretrizes, critérios e procedimentos gerais sobre a destinação de animais silvestres provenientes de captura, apreensão ou entrega voluntária e cadastro de áreas para soltura de animais silvestres.
Resolução n.º 3.183	22 de agosto de 2003.	Conselho Estadual de Meio Ambiente (CEPRAM)	Dispõe sobre comunicação em situações de emergências ambientais no Estado da Bahia.
Instrução normativa	12 de dezembro de 2016	Instituto do Meio Ambiente e Recursos Hídricos (INEMA)	Dispõe sobre as diretrizes, critérios e procedimentos administrativos para autorizações ambientais para o manejo de fauna silvestre em processos de licenciamento ambiental, envolvendo o levantamento, salvamento e monitoramento de fauna silvestre e dá outras providências.

Fonte: Secretaria do Meio Ambiente do Estado da Bahia (2017).

Organização: DRZ Geotecnologia e Consultoria (2017).

Tabela 15 – Legislação Municipal.

LEGISLAÇÃO MUNICIPAL			
Legislação	Data de Publicação	Órgão Responsável	Assunto Abordado
Lei n.º 911	16 de outubro de 2013	Prefeitura Municipal de Santa Maria da Vitória	Institui o Plano Diretor do Município de Santa Maria da Vitória.



Plano Municipal de Saneamento Básico de Santa Maria da Vitória – Produto 2

Lei n.º998	18 de janeiro de 2016	Prefeitura Municipal de Santa Maria da Vitória	Dispõe sobre a Política Municipal de Resíduos Sólidos.
Lei n.º 778	25 de novembro de 2009	Prefeitura Municipal de Santa Maria da Vitória	Revoga a lei n.º613/2002 e institui o Novo Código Municipal do meio Ambiente que dispõe sobre o Sistema Municipal de Meio Ambiente – SIMMA, para administração do uso dos recursos ambientais, do controle das fontes poluidoras e da ordenação do território do município de Santa Maria da Vitória, de forma a garantir o desenvolvimento ambientalmente sustentável.
Lei n.º77	24 de maio de 1963	Prefeitura Municipal de Santa Maria da Vitória	Cria o serviço autônomo de água e esgoto.

Fonte: Prefeitura Municipal de Santa Maria da Vitória (2017).

Organização: DRZ Geotecnologia e Consultoria (2017).

2.2.1. Identificação e Análise da Estrutura e Capacidade Institucional para a Gestão, Incluindo a Avaliação dos Canais de Integração e Articulação Intersectorial e da sua Inter-relação com outros segmentos

As instituições públicas do setor ainda são muito incipientes e os entes regulatórios a níveis estadual e municipal são fracos frente às grandes empresas de saneamento. Além disso, até hoje o setor não conta com um órgão regulador a nível nacional. Desta forma, a baixa regulação do poder público, aliada à omissão do estado e à deficiência do corpo técnico dos municípios, contribuem para que o setor se desenvolva de forma mal planejada, desalinhada das demais políticas públicas do Governo Federal e sem a devida fiscalização de seus serviços. O pequeno envolvimento da sociedade na fiscalização do setor também é um agravante.

Conforme já mencionado, quando falamos de arcabouço legal a nível municipal, é perceptível que o Brasil ainda tem muito que evoluir, o município de Santa Maria da Vitória não é diferente. Após levantamento e avaliação das leis municipais, expostas no item 1.2, é possível concluir que o Município deve regulamentar os serviços de saneamento básico visando assegurar a qualidade dos serviços prestados.

Os serviços de abastecimento de água, esgotamento sanitário, drenagem e manejo de águas pluviais e o manejo dos resíduos sólidos são fundamentais para qualidade de vida e bem-estar da população do município, assim como a prevenção de doenças relacionadas à água e ao saneamento básico e a preservação dos recursos naturais.

Para que se efetive a implantação do Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB é necessário que se considere a dinâmica social existente em Santa Maria da Vitória relacionada aos processos espaciais que transformam o território e a paisagem, principalmente causados pela ação do homem sobre a superfície terrestre.

Levando-se em consideração o atual ordenamento jurídico brasileiro, a administração pública pode fazer uso de diversos arranjos institucionais para a prestação de serviços públicos, entre eles: os consórcios, as autarquias, empresas públicas e sociedades de economia mista, as fundações e os contratos de gestão.

Nesta temática, fica evidente a possibilidade de a administração pública municipal poder assumir várias formas para a prestação dos serviços públicos relacionados ao saneamento.

Os mesmos podem ser executados de forma centralizada, pelo poder público municipal, por meio de seus próprios órgãos e departamentos, ou de forma descentralizada, por autarquias ou sociedades intermunicipais de economia mista.

No caso do saneamento básico, estão previstas as seguintes formas de prestação dos serviços, conforme previsto nos artigos 8º e 9º da Lei Federal 11.445/2007: forma direta pela Prefeitura ou por órgãos de sua administração indireta; por empresa contratada para a prestação dos serviços através de processo licitatório; por gestão associada com órgão da administração direta e indireta de entes públicos federados por convênio de cooperação ou em consórcio público, através de contrato de programa, com fundamentos no art. 241 da Constituição Federal e na Lei Federal n.º 11.107/05.

A escolha pelo modelo de gestão dos serviços públicos de abastecimento de água, esgotamento sanitário, drenagem e resíduos sólidos é sempre uma opção política, de direito e dever do Município.

O presente estudo não tem a função de definir qual o modelo de gestão a ser adotado, contudo, é seu objetivo fazer uma proposição justificada do modelo de gestão para que a administração pública possa ter embasamento técnico em sua decisão.

As principais alternativas institucionais das quais o Município pode fazer uso, visando gerir os serviços públicos de saneamento, podem ser hierarquizados para o caso deste Município, conforme descrito a seguir.

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

O objetivo deste item é estudar alternativas de modelos institucionais para a prestação dos serviços, elencando as vantagens e desvantagens da prestação direta, indireta ou por gestão associada dos serviços, entre outras, pelas seguintes alternativas: prestação pela administração direta da municipalidade; prestação

através de consórcio intermunicipal; prestação através de autarquia municipal; prestação através de convênio com a Companhia Estadual; prestação nas modalidades de concessões privadas; terceirização de serviços ou outras.

2.2.1.1. Parceria Público-Privada

Alternativa institucional que se fundamenta na concessão de serviços públicos ou de obras públicas de que trata a Lei Federal n.º 8.987, de 13 de fevereiro de 1995, quando envolver, adicionalmente a tarifa cobrada dos usuários, contraprestação pecuniária do parceiro público ao parceiro privado. Esta alternativa possibilita duas vertentes: a concessão comum e a patrocinada, em que a principal diferença entre elas reside na forma de remuneração. Na concessão comum ou tradicional, a forma básica de remuneração é a tarifa, podendo constituir-se de receitas alternativas, complementares ou acessórias ou decorrentes de projetos associados. Na concessão patrocinada, soma-se à tarifa paga pelo usuário uma contraprestação do parceiro público.

A escolha da modalidade de concessão patrocinada não é discricionária porque terá que ser feita em função da possibilidade ou não de executar o contrato somente com a tarifa cobrada do usuário. Se a remuneração somente pelos usuários for suficiente para a prestação do serviço, não poderá o poder público optar pela concessão patrocinada.

A Parceria Público Privada (PPP) apresenta inúmeras características distintas dos demais modelos institucionais que o município pode adotar. A parceria dos serviços públicos é vista como uma alternativa para resolver problemas que a esfera pública não consegue solucionar, que estão relacionados com a falta de mão de obra qualificada, *déficit* financeiro, falta de incentivos estaduais ou federais, além de outros impedimentos.

A PPP possibilita a integração dos serviços públicos com investimentos privados, já que muitas vezes não é possível ser desprendido do orçamento municipal recursos para fazer melhorias ao sistema.

Para investimentos em grande escala, a PPP é uma das melhores alternativas institucionais. A demanda de capital para investir e alavancar a universalização do saneamento básico em muitos casos somente é possível com a parceria público privada.

Quando o valor do investimento para universalizar o saneamento for muito além da capacidade de arrecadação, com o sistema tarifário existente do ente local ou estadual aliado à falta de investimentos nas esferas superiores, é relevante se pensar em parcerias com capacidade de investimento imediato.

É apropriado ressaltar que uma PPP demanda uma série de estudos e planejamento visando avaliar as vantagens que a parceria poderá trazer para os serviços terceirizados. A previsão do equilíbrio financeiro em longo prazo deve criteriosamente ser levantada na tentativa de evitar queda na produtividade e na qualidade dos serviços.

O modelo de PPP é considerado viável para atender as demandas, de forma geral, com ênfase para o abastecimento de água e esgotamento sanitário. Neste modelo, o Município garante o comando da política de saneamento básico¹, nos eixos de água e esgoto, e elimina o risco operacional. Contudo, considerando o elevado nível de investimentos exigidos pelo Plano Municipal de Saneamento, bem como o potencial de geração de receita pela política tarifária, dada a capacidade e disposição a pagar dos usuários, é necessário um patrocínio em parte dos investimentos, para tornar viável a participação do setor privado. Deste modo, a parceria sugerida seria uma PPP patrocinada, todavia, devido ao seu porte, o município de Santa Maria da Vitória dificilmente encontraria parceiros privados para execução dos serviços, não sendo viável este modelo.

2.2.1.2. Autarquia

São entes administrativos autônomos, dotados de personalidade jurídica de direito público e criados a partir de lei específica, possuem patrimônio próprio e funções públicas próprias outorgadas pelo Estado. A autarquia se autoadministra, segundo as leis editadas pela sua entidade criadora. O principal intuito da criação de uma autarquia baseia-se no tipo de administração pública que requeira, para seu melhor funcionamento, as gestões administrativas e financeiras centralizadas.

A autarquia possui autonomia para formular suas regras, desde que as leis que lhe foram outorgadas sejam seguidas. As autarquias não possuem legitimidade para criar normas de auto-organização e regulação.

¹ Planejamento, regulação e fiscalização.

É possível apontar como uma vantagem da autarquia, o orçamento individual e a gestão dos serviços de forma individualizada. Porém, a questão financeira necessita de procedimentos semelhantes à de um órgão público normal, sendo um tipo de administração indireta, estando diretamente relacionadas à administração central, não podendo legislar em relação a si.

As autarquias que não sofrem intervenção política direta ou indireta e que não assumiram heranças de falta de investimentos de entes anteriores, principalmente nos sistemas de água e esgoto, e que têm ao longo de seu tempo de existência boa gestão dos recursos financeiros arrecadados, propiciam à população boa prestação dos serviços. No caso de inexistir estes preceitos é necessário muito tempo, dedicação e planejamento para que os resultados necessários sejam obtidos.

2.2.1.3. Consórcio Público

De acordo com o art. 6º da Lei Federal n.º 11.107/2005, os consórcios públicos podem adquirir personalidade jurídica de direito público ou de direito privado. Portanto, o consórcio público é instituído de personalidade jurídica, com a criação de uma nova entidade de Administração Pública descentralizada, sendo de direito público de natureza autárquica, que integrará a administração indireta de todos os entes consorciados, sujeitos ao direito administrativo. Os consórcios públicos seriam parcerias realizadas para dar melhor cumprimento às obrigações por parte dos entes consorciados, sendo que tais obrigações continuariam, no âmbito dos consórcios, a serem realizadas diretamente pelo poder público. Sendo assim, estes consórcios, conforme estabelecido de forma explícita pelo Decreto n.º 6.017/2007, que regulamenta a Lei Federal 11.107/2005, são constituídos como associação pública de natureza autárquica, integrante da administração indireta de todos os entes consorciados.

Os consórcios públicos podem apresentar inúmeras vantagens na gestão dos serviços consorciados. Constituído por vários municípios ou municípios e estado, a flexibilidade no poder de compra e na remuneração de pessoal e de pagamento de incentivos, torna a gestão dos serviços por meio de consórcio público um diferencial.

Ainda é possível observar vantagens na questão da agilidade para realização de investimentos e melhorias identificadas como essenciais, e na junção da resolução de problemas de um coletivo.

A execução da gestão associada e/ou da prestação dos serviços requer organização jurídica e administrativa adequada ao modelo institucional escolhido. Esta gestão pode ser constituída pelo planejamento, regulação, fiscalização e prestação de serviço público, sendo que para tal pode haver atuação conjunta dos entes da federação², conforme Figura 15. Ou pode ocorrer que um ente da Federação delegue o exercício da regulação, fiscalização ou prestação a órgão ou entidade de outro ente da Federação, conforme Figura 16.

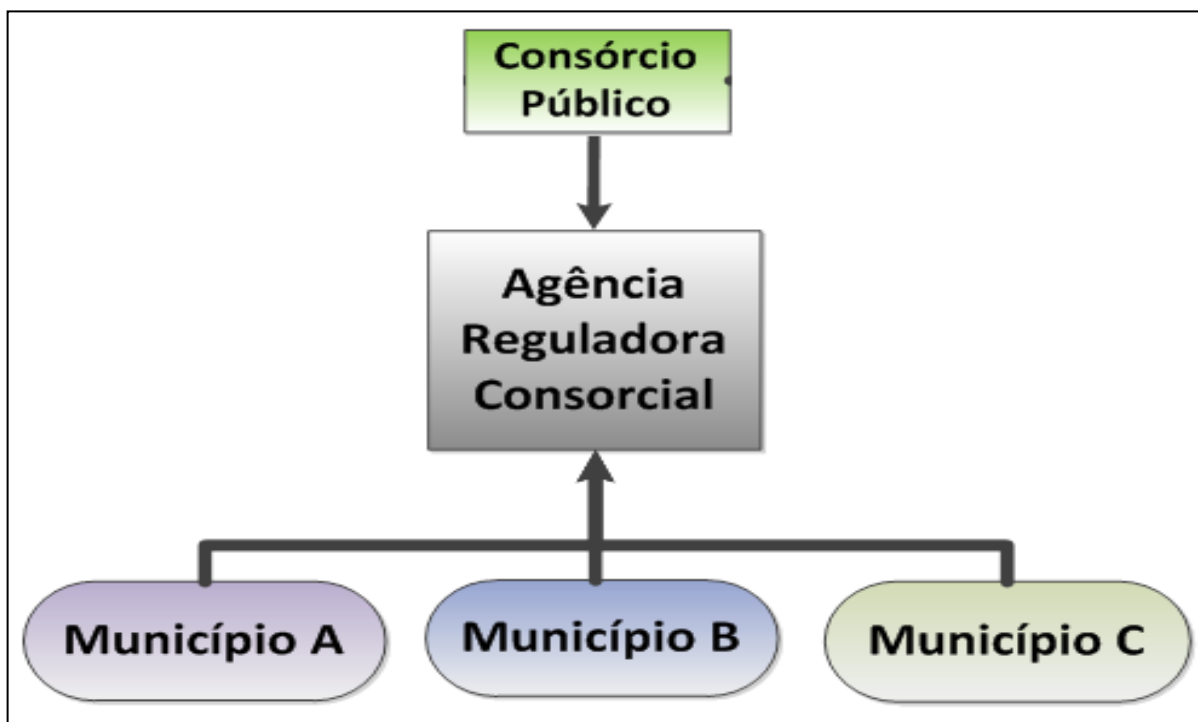


Figura 15 - Consórcio público - Atuação conjunta.
Fonte: DRZ - Geotecnologia e Consultoria, 2015.

² Criando uma agência reguladora consorciada.

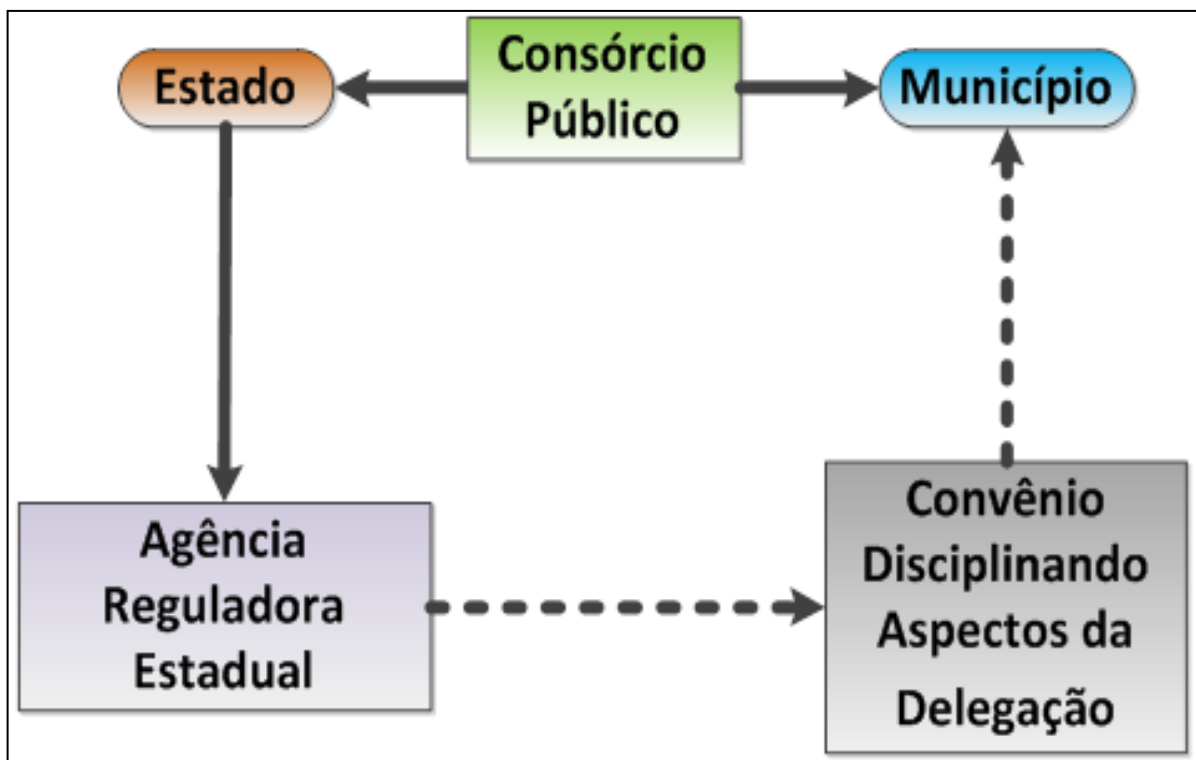


Figura 16 - Consórcio público - Atuação delegada.

Fonte: DRZ - Geotecnologia e Consultoria, 2015.

Porém, alguns pontos negativos podem ser encontrados com a constituição de um consórcio público. A busca por soluções de um problema que envolve mais de uma esfera pública acarreta o envolvimento de vários interesses, podendo acontecer diferenças de opiniões, tornando a alternativa complexa e fugindo da sua precípua finalidade que seria executar de forma hábil um serviço ou solução de uma dificuldade.

Desse modo, o modelo de consórcio intermunicipal não é considerado viável para atender as ações propostas pelo Plano Municipal de Saneamento. Este modelo pressupõe outros municípios adjacentes que, unindo forças, têm a solução das dificuldades comuns. Desta forma, a escolha pelo modelo de gestão associada³, não é vista como a melhor opção.

2.2.1.4. Sociedade de Economia Mista

A sociedade de economia mista baseia-se em uma entidade dotada de personalidade jurídica de direito privado. Criada por lei visando o exercício de atividade econômica, sob a forma de sociedade anônima, cujas ações com direito a

³ Consórcio público.

voto pertençam em sua maioria ao Poder Público. A sociedade de economia mista exerce o papel de uma entidade pública com capital público privado e desembolso, seguindo procedimentos de um órgão público. Não é possível identificar vantagens com relação à agilidade dos serviços, já que os processos são burocráticos e lentos. O interesse de proteção de seu capital de investimentos podendo afastar ações que possam ocasionar perdas é uma vantagem do modelo.

Dessa forma, o serviço de abastecimento de água, no município, é realizado pelo Serviço Autônomo de Água e Esgoto (SAAE), assim como o serviço de esgotamento sanitário para Sede do município. O modelo de empresa de economia mista não é considerado o mais viável⁴ para atender às demandas sugeridas pelo Plano Municipal de Saneamento.

2.2.1.5. Execução Direta Centralizada

Neste caso, o Município presta diretamente os serviços públicos de saneamento básico, utilizando a estrutura do funcionalismo público municipal. Muitas vezes a estrutura disponível não atende à demanda necessária de recursos humanos, financeiros, materiais e técnico, recursos para a construção e reparos na rede. Porém, com o incremento no número de funcionários executores e de aquisição de novos maquinários e mantendo um sistema de logística eficiente, as deficiências são minimizadas, proporcionando a possibilidade de prestação de um serviço de boa qualidade. Uma das formas para alcançar uma logística de materiais com eficiência, sem adicionar custos de estocagem e de transporte, seria adotar a forma de execução das compras como registro de preços.

2.2.2. Identificação do Conteúdo dos Contratos Firmados e Estruturas

Organizacionais Empregadas na Prestação de Serviços

O Sistema de Abastecimento de Água e Esgotamento Sanitário do Município de Santa Maria da Vitória é operado pela autarquia SAAE, desta maneira não possui contratos em relação a estes serviços, pois não são terceirizados.

⁴ O mais viável seria uma PPP, todavia, para o porte do Município, enfrentaria dificuldades para encontrar parceiros.

Quanto aos Resíduos Sólidos, o Município de Santa Maria da Vitória possui contrato com duas empresas, a Baldani Locações, para execução dos serviços de coleta domiciliar nos três distritos e, RETEC – Tecnologia em Resíduos, para a realização de coleta e destinação final dos resíduos de saúde.

A Baldani Locações conta com efetivo de 45 funcionários para a realização dos serviços de coleta domiciliar, varrição de vias públicas, capina de terrenos públicos, poda de árvores, coleta de entulhos e limpeza de boca de lobo.

É importante destacar que o órgão fiscalizador destes serviços prestados é a Secretaria Municipal de Obras.

O Sistema de drenagem urbana é de responsabilidade do município.

2.2.3. Avaliação do Sistema de Comunicação Social, Dinâmica Social e Identificação dos Atores Sociais

A avaliação do sistema de comunicação social do município refere-se à capacidade de identificação dos atores que deverão contribuir com a difusão das informações elencadas neste Plano, bem como, avaliar os instrumentos de comunicação de Santa Maria da Vitória. A identificação dos atores é um passo importante no sentido de sensibilizar a população a contribuir com as informações prestadas, destacando as demandas e as potencialidades de cada localidade, e fortalece o processo democrático exigido no Plano.

Santa Maria da Vitória dispõe de serviço de telefonia fixa e móvel. O Município recebe sinal da emissora de rádio Cultura Oeste FM (105.9) – Comunitária. Segundo o Art. 3º da Lei nº 9.612, de 19 de fevereiro de 1998, a qual institui o serviço de radiodifusão comunitária, este tipo de serviço tem como finalidade dar a oportunidade para a transmissão de ideias (cultura, tradição e hábitos sociais da comunidade), proporcionar estrutura para formação e integração da comunidade, através do estímulo do lazer e cultura, prestar serviços de utilidade pública, colaborar para o aprimoramento profissional nas áreas de atuação dos jornalistas e radialistas e permitir a capacitação da população no direito de expressão de forma acessível.

Desta forma, através dos serviços de utilidade pública, previstos em lei, é possível que as rádios comunitárias levem à população informações sobre Saneamento Básico e o Plano a ser desenvolvido, se necessário.

O sistema de envio e recebimento de encomendas é realizado pela Empresa Brasileira de Correios e Telégrafos (ECT) e através das empresas de transporte rodoviário que atuam no Município.

No que diz respeito à dinâmica social e à identificação de atores, é a capacidade que um determinado município tem de se organizar. As associações poderão compor o quadro participativo do PMSB local por meio de convites para os eventos públicos. Contudo, Santa Maria da Vitória não possui uma política de recursos humanos, em especial para o saneamento, áreas de desenvolvimento urbano, habitação, mobilidade urbana e gestão de recursos.

Também não existem instrumentos e mecanismos de participação e controle social na gestão política de saneamento básico local, estes estão sendo criados por intermédio do PMSB. Para dar veracidade aos mecanismos do controle social, o PMSB realizará as oficinas setoriais, com divulgação por meio de carros de som, panfletos, e pelos responsáveis pela elaboração do PMSB. Nas oficinas, serão eleitos representantes da sociedade civil que desempenham papéis fiscalizatório das atividades em parceria com os grupos de trabalho.

2.2.4. Identificação das Redes, Órgãos e Estruturas de Educação formal e não formal e Avaliação da Capacidade de Apoiar Projetos e Ações de Educação Ambiental combinados com programas de Saneamento Básico

Santa Maria da Vitória apresenta instituições educacionais do Infantil ao Ensino Médio. Em 2012, o município tinha 127 instituições, sendo 55 referentes ao Ensino Infantil, 68 do Ensino Fundamental e 4 do Ensino Médio. Em 2015, o número de escolas diminuiu, apresentando 37 unidades no Ensino Infantil, 45 do Ensino Fundamental e 4 do Ensino Médio, somando 86 no total. A Figura 17 demonstra os dados, conforme etapa de ensino, segundo o IBGE (2012 e 2015).

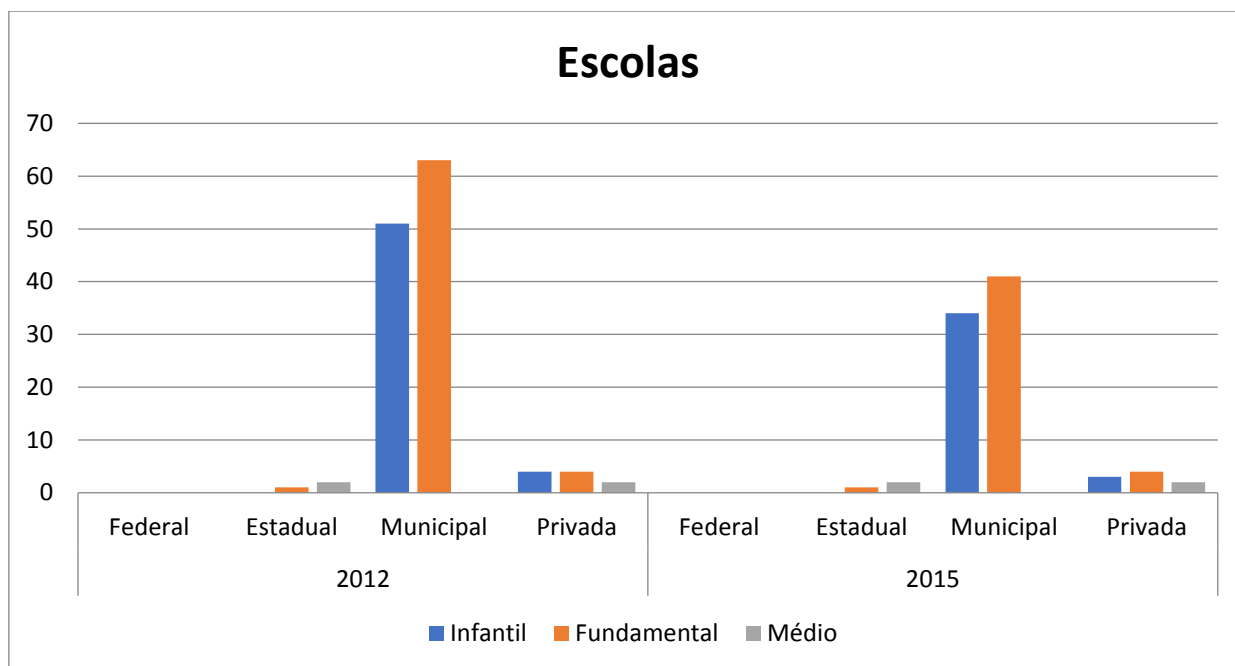


Figura 17 - Unidades escolares de 2012 e 2015.
Fonte: IBGE (2012 e 2015). DRZ - Geotecnologia e Consultoria, 2017.

O IBGE indica que em 2015 havia 1.261 crianças matriculadas no Ensino Infantil, 6.813 no Ensino Fundamental e 1.950 no Ensino Médio. Santa Maria da Vitória apresenta, no ano de 2010, 98,54% das crianças de 5 e 6 anos de idade na escola, 79,46% de frequência entre as de 11 e 13 anos nos anos finais do Ensino Fundamental, 41,69% de alunos entre 15 e 17 anos com Ensino Fundamental completo e, 28,01% dos alunos entre 18 e 20 anos, com Ensino Médio completo.

O Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento (PNUD) apresenta estatísticas sobre a educação no município, no ano de 2010, conforme frequência escolar e atraso no grau escolar, como apresenta a Tabela 16.

Tabela 16 - Frequência escolar por idade escolar e repetência.

Idade Escolar	Frequência Escolar com atraso de série de 2 anos (%)
Ensino básico regular (6 a 17) – 1991	66,32
Ensino básico regular (6 a 17) - 2000	51,39
Ensino básico regular (6 a 17) - 2010	71,16

Fonte: Atlas Brasil, 2013.

Organização: DRZ - Geotecnologia e Consultoria, 2017.

Com relação aos alunos de idade entre 18 e 24 anos, a porcentagem dos que cursavam o Ensino Superior, em 1991, era de apenas 0,15%, aumentando para 0,83% (2000) e, 3,91% em 2010.

O Ministério da Educação, por meio do INEP, possui um indicador de qualidade da educação básica, o Índice de Desenvolvimento da Educação Básica – IDEB. Este índice é calculado a partir das aprovações escolares e médias de desempenho nos exames da Prova Brasil e os dados obtidos anualmente no Censo Escola, entretanto, contabilizados bienalmente e em duas etapas: 5º ano e 9º ano do ensino fundamental.

Para cada município, são estabelecidas metas anuais para que, em 2022, a média brasileira do índice chegue à média de países desenvolvidos: 6,0 pontos (MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO, 2014).

No município de Santa Maria da Vitória, o índice ultrapassa a média projetada para este, nos levantamentos realizados nos anos de 2007, 2009, 2011, 2013 e 2015, para escolas públicas, referentes à 4ª série/5º ano e 2007, 2009 e 2011 referentes à 8ª série/9ºano.

A Figura 18 apresenta os índices alcançados até o momento e as metas projetadas para a educação do município nas duas etapas de transição do Ensino Fundamental.

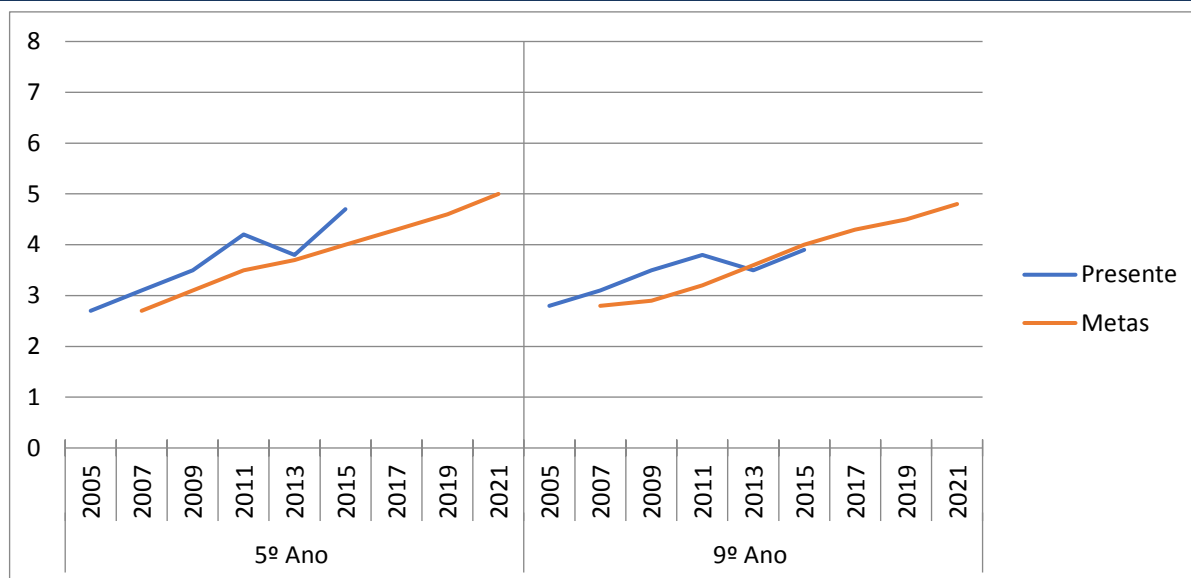


Figura 18 - Notas do IDEB do Município de Santa Maria da Vitória – Escolas Públicas.

Fonte: INEP (2017).

Organização: DRZ - Geotecnologia e Consultoria, 2017.

A população de 25 anos ou mais apresenta grande evolução educacional, comparando os três censos passados (1991, 2000 e 2010). Por exemplo, a taxa de analfabetismo neste grupo, com fundamental incompleto, cai de 54,1% (1991), para 38,7% e 31,2%, em 2000 e 2010, respectivamente.

Ressalta-se que pensar em modelos educacionais vai muito além da estrutura física que o município de Santa Maria da Vitória oferece. Pensar em sistema educacional significa, também, pensar em estratégias de educação cidadã por meio da participação no PMSB. Portanto, dada a complexidade da realidade social e, sabendo-se que as instituições têm maior poder de alcance a curto prazo, a estratégia de identificar atores para a democracia participativa que o PMSB exige, utilizará a estrutura organizacional já consolidada, através de programas governamentais e das secretarias locais, da seguinte forma:

- A Secretaria de Assistência Social: identificando os atores, lideranças comunitárias, presidentes de associações de bairros, entre outros e, também, utilização do CRAS, especialmente durante serviços de convivência e fortalecimento de vínculos;
- Secretaria da Educação: inserir o saneamento em aulas (geografia, história, sociologia) do ensino regular e EJA (Educação

para Jovens e Adultos), peças teatrais sobre saneamento básico e inserir esta discussão em reuniões de pais e mestres;

- Secretaria da Saúde: utilizar os agentes de saúde e as reuniões das Unidades Básicas de Saúde, com grupos de gestantes, como disseminadores do Plano de Saneamento Básico no município;
- Secretaria de Agricultura: utilizar a proximidade com as Associações Rurais e Cooperados para a mobilização.

Destaca-se que a estratégia citada acima tem por objetivo identificar os atores que representam de forma genuína os seus pares sociais da comunidade, da cooperativa, da associação de bairro e outras formas de organizações informais e formais. Portanto, as estruturas institucionais e os programas governamentais executados no município são formas consolidadas para identificar as lideranças locais, sejam elas comunitárias, membros de setores específicos ou de classes sociais diversas.

Desta forma, no âmbito da educação, a relação entre o Saneamento Básico e a educação tem um papel de extrema importância social. Segundo a FUNASA, a Educação em Saúde Ambiental contribui para a compreensão e desenvolvimento da conscientização crítica da população. Não obstante, a democracia participativa incentivada pelo PMSB promove a cidadania e o seu exercício pleno na busca por melhorias no município de Santa Maria da Vitória.

Assim, através da mobilização social e a comunicação educativa/informativa, há o estímulo da participação do cidadão, controle social e sustentabilidade socioambiental no município. Portanto, por meio de práticas pedagógicas e sociais, a Educação em Saúde Ambiental utiliza-se do diálogo, compartilhamento de saberes, participação, mobilização e inclusão social como um de seus princípios, a fim de atingir a maior parte da população.

2.2.5. Levantamento das Ações Previstas nos Planos Plurianuais

Segundo a Confederação Nacional de Municípios, o Plano Plurianual é um instrumento gerencial de planejamento das ações governamentais de caráter

estratégico e político, que deve evidenciar o programa de trabalho do governo manifesto nas políticas, nas diretrizes e nas ações para longo prazo e os respectivos objetivos a serem alcançados.

Desta maneira, o Plano Plurianual (PPA), abrange as diretrizes, os objetivos e as metas para as despesas de capital e os programas de duração continuada. Portanto, o PPA não deve ser elaborado de forma genérica, tendo por objetivo atender aos dispositivos constitucionais, mas quantificar os objetivos e as metas físicas eleitas, transformando-se em um instrumento gerencial.

Estão dispostas na Tabela 17 abaixo as estimativas das receitas relacionadas ao saneamento básico entre os anos de 2014 e 2017, no município de Santa Maria da Vitória.

Tabela 17 – Ações por Funções, Subfunção e Programas

Estimativa da Receita – PPA – Administração Direta, Indireta e Fundacional					
Receitas	2014	2015	2016	2017	Total
Pavimentação de Vias Públicas	10.973,00	12.098,00	13.249,00	14.537,00	50.857,00
Construção de praças e jardins	81.250,00	86.133,00	94.329,00	103.502,00	365.214,00
Construção de Esgotos e Bueiros	21.945,00	24.194,00	26.496,00	29.073,00	101.708,00
Implantação de Aterro Sanitário	7.900,00	8.710,00	9.539,00	10.467,00	36.616,00
Manutenção das atividades de limpeza urbana	942.107,00	486.673,00	583.513,00	692.136,00	2.704.429,00
Manutenção e conservação das pontes, bueiros e passagens	387.552,00	427.276,00	467.936,00	513.443,00	1.796.207,00
Construção de pontes, bueiros e passagens molhadas	11.360,00	12.535,00	13.759,00	15.133,00	52.787,00
Manutenção das atividades dos agentes controle de endemias	242.052,00	272.636,00	298.580,83	327.618,00	1.140.886,83
Manutenção das campanhas de vacinação	17.606,00	19.432,00	21.280,65	23.350,58	81.669,23
Construção de banheiros e fossas sépticas – Sede e Zona Rural	20.738,00	22.864,00	25.040,00	27.475,00	96.117,00
Construção de Unidade de controle de Zoonoses	17.446,00	19.234,00	21.064,00	23.112,00	80.856,00
Manutenção da Vigilância Sanitária	22.853,00	25.300,00	27.707,27	30.401,87	106.262,14
Manutenção da Unidade de Controle de Zoonoses	15.910,00	17.541,00	19.210,00	21.078,00	73.739,00

Plano Municipal de Saneamento Básico de Santa Maria da Vitória – Produto 2

Estimativa da Receita – PPA – Administração Direta, Indireta e Fundacional					
Receitas	2014	2015	2016	2017	Total
Aquisição de uma pá carregadeira e caminhão caçamba	13.606,00	15.001,00	16.428,00	18.026,00	63.061,00
Implantação e Ampliação de Sistemas de Abastecimento de Água	24.140,00	26.614,00	29.147,00	31.982,00	111.883,00
Implantação do Plano Municipal de Tratamento de Resíduos	10.100,00	10.300,00	10.500,00	10.800,00	41.700,00
Incentivar a criação de cooperativas de reciclagem	11.333,00	11.447,00	11.876,00	11.987,00	46.643,00
Promover ações de combate a erosão do solo	10.199,00	10.270,00	10.340,00	10.451,00	41.260,00
Promover ações de redução, reciclagem e reutilização	10.200,00	10.350,00	10.500,00	10.780,00	41.830,00
Manutenção e preservação do meio ambiente	31.162,00	34.356,00	37.625,00	41.284,00	144.427,00
Manutenção e Ampliação do Sistema de Abastecimento de Água	91.182,00	100.528,00	110.094,00	120.801,00	422.605,00
Manutenção das ações de desenvolvimento sustentável	10.390,00	10.420,00	10.560,00	10.670,00	42.040,00
Manutenção das atividades do centro de abastecimento	123.551,00	136.215,00	149.177,00	163.684,00	572.627,00
Manutenção e limpeza de tanques e barragens	91.511,00	100.891,00	110.492,00	121.237,00	424.131,00
Qualidade da Água - Construção, ampliação, reforma e edificações da administração	123.750,00	126.000,00	128.600,00	129.600,00	508.250,00
Qualidade da Água – Ampliação, reforma e reaparelhamento do Sistema de Abastecimento de Água	511.000,00	516.000,00	518.000,00	521.000,00	2.006.000,00
Qualidade da Água – Implantação dos Sistemas de Abastecimento de Água	400.000,00	415.000,00	419.000,00	421.000,00	1.655.000,00
Qualidade da Água – Operação e Manutenção do Sistema de Água	4.345.875,00	4.809.534,96	5.265.017,39	5.855.060,70	20.275.488,05

Fonte: Plano Plurianual da Prefeitura de Santa Maria da Vitória.



Organização: DRZ - Geotecnologia e Consultoria, 2017.

Dos quatro eixos, o único que possui política tarifária é água, variando o preço em relação ao tipo de estabelecimento, sendo eles: Residencial (R1, R2 e R3), Comercial (I e II), Pública e Industrial.

Não há política tarifária de esgoto e resíduos sólidos

2.2.6. Identificação de Programas Locais Existentes de Interesse do Saneamento Básico nas Áreas de Desenvolvimento Urbano

O município de Santa Maria da Vitória não possui nenhum programa local de interesse do saneamento básico nas áreas de desenvolvimento urbano.

3. DIAGNÓSTICO SETORIAL

3.1. DIAGNÓSTICO DO SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA

Um sistema de abastecimento de água deve fornecer e garantir à população água de boa qualidade do ponto de vista físico, químico e biológico. Trata-se do conjunto de ações e instalações que visam promover o serviço de distribuição de água potável, desde a captação da água bruta, passando pelo tratamento, reservação e distribuição até a chegada ao consumidor.

3.1.1. Situação dos Serviços de Abastecimento de Água

O Sistema de Abastecimento de Água - SAA de Santa Maria da Vitória atende 96,55% da população urbana e 71,18% da população total do município (SNIS, 2015).

Em algumas localidades rurais a população é abastecida por meio de caminhões que levam água potável para as cisternas localizadas em pontos estratégicos. Trata-se do Programa Operação Carro Pipa, criado há 13 anos pelo Ministério da Integração Nacional, representado pela Secretaria Nacional de Defesa Civil, em parceria com o Ministério da Defesa. As atividades da Operação Pipa compreendem a distribuição de água potável, preferencialmente por meio de carros-pipa, às populações rurais e urbanas atingidas por estiagem com prioridade para os municípios que se encontram em situação de emergência ou estado de calamidade pública.

Em Santa Maria da Vitória, o Programa Carro Pipa atende 7.615 pessoas com 7 carros pipas (CGU, 2018). A operação é fiscalizada pelo 4º Batalhão de Engenharia de Construção, no âmbito da 6ª Região Militar do Exército. Toda a água do programa é fornecida pelo SAAE de Santa Maria da Vitória, que é abastecido na própria sede da autarquia (Figura 19).

Entretanto, as atividades da Operação Pipa, estão temporariamente interrompidas por problemas na documentação de renovação do contrato do município com o Exército.



Figura 19 – Sede do SAAE para abastecimento de água dos caminhões pipa – Operação Carro Pipa.

Fonte: DRZ – Geotecnologia e Consultoria, 2018.

Em localidades que a proximidade de corpos hídricos possibilita a captação de água de forma superficial é realizada a retirada da água de rios e córregos.

Um dos fatores dificultadores para a busca de fontes de abastecimento de água é a estrutura característica dos solos na região do semiárido nordestino, na maioria das vezes, rasos de difícil drenagem, que influenciam diretamente na qualidade da água, tornando-a salobra e imprópria para consumo humano.

Nos capítulos a seguir, serão descritos todos os SAA de Santa Maria da Vitória de forma detalhada.

3.1.1.1. Caracterização do prestador de serviço (SAAE)

O Serviço Autônomo de Água e Esgoto (SAAE) é responsável pelos serviços de abastecimento de água e coleta e tratamento de esgoto em todo o território municipal, incluindo área urbana e rural. O SAAE atua no seguimento de abastecimento de água e esgotamento sanitário desde 1963, quando foi criado por meio da Lei nº 77, de 24 de maio de 1963.

O SAAE está localizado na Rua Mariano Borges, nº 230, Centro. A sede do SAAE é estruturada com: auditório; 01 (uma) sala para a área administrativa e financeira; (01) sala para a área comercial; (01) uma sala para a área de recursos humanos; (01) sala para a Diretoria Técnica; (01) sala para a CPL – Comissão Permanente de Licitação; (01) sala para a Diretoria Geral e (01) sala para a Equipe da Fundação Nacional de Saúde (FUNASA); copa; sanitários; sala de espera; almoxarifado de peças, produtos químicos, tubulações; garagem (SAAE, 2017).

As salas são equipadas com computadores e impressoras. O setor comercial utiliza os softwares da JF Consultores para emissão, baixa de contas e controle de estoque (SAAE, 2017).

Os serviços de oficina do SAAE são terceirizados. Os produtos químicos ficam armazenados num local também coberto, mais afastado do prédio administrativo e da oficina, para evitar o contato constante (Figura 20). Já os reservatórios ficam dispostos no pátio e as tubulações ficam organizadas no próprio pátio, porém sem cobertura. Neste mesmo local são dispostos também materiais de sucata como peças e conexões que ainda podem ser reutilizadas (Figura 21).



Figura 20 – Almoxarifado e depósito de produtos químicos.

Fonte: DRZ – Geotecnologia e Consultoria, 2017.



Figura 21 – Tubulações e material a ser reutilizado.

Fonte: DRZ – Geotecnologia e Consultoria, 2017.

A SAAE dispõe atualmente de uma frota de 03 (quatro) veículos que atendem as demandas das três Coordenações (Administrativa, Técnica e Comercial), e 02 (duas) motos, que dão apoio nos serviços de faturamento, suspensão e religação; e eventualmente nas manutenções de pequeno porte como vazamentos em cavaletes de hidrômetros e 01 (um) caminhão. A Tabela 18 a seguir descreve estes veículos:

Tabela 18 – Frota de veículos do SAAE

Veículos	Quant	Marca	Coordenação	Uso	Condição
Moto	01	Honda	Administrativa Comercial Manutenção	Atividades Administrativa s/Comerciais/ Manutenção	Boa
Moto	01	Honda		Atividades Administrativa s/Comerciais/ Manutenção	Boa
Carro	03	Pampa		Atividades Administrativa s/Comerciais/ Manutenção	Ruim
		Strada		Atividades Administrativa s/Comerciais/ Manutenção	Ótima
		S-10	Manutenção	Visitas para manutenção dos sistemas e transporte de	Boa

Veículos	Quant	Marca	Coordenação	Uso	Condição
				equipamentos e peças	
Caminhão	01	F-4000		Apoio na manutenção e transporte de reservatórios, tubulações de ferro fundido e de PVC com comprimento superior ao permitido nas estradas	Ótima

Fonte: SAAE, 2017.

Alguns veículos não apresentam boas condições para desenvolver as atividades do SAAE e precisam ser substituídos, como é o caso, por exemplo, da Pampa, que devido ao ano, já está um carro com um custo de manutenção alto.

A Figura 22 apresenta o organograma do SAAE, composto pela diretoria, divisão administrativa e divisão técnica.

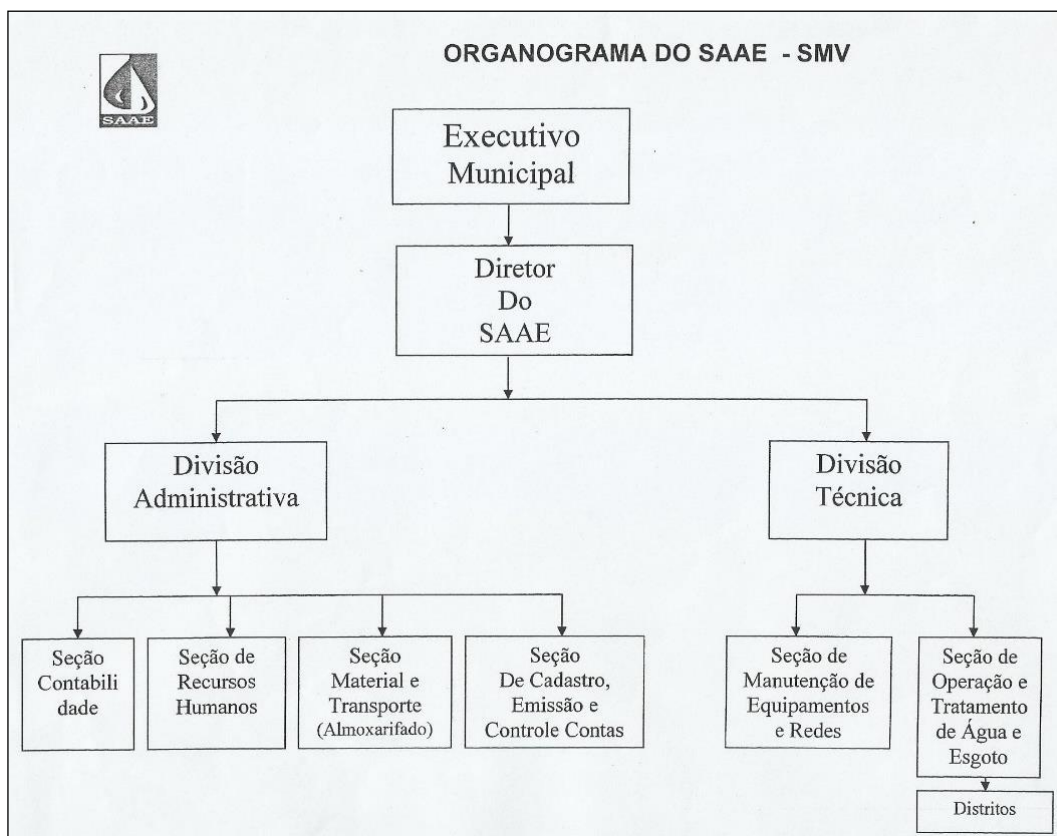


Figura 22 – Organograma do SAAE de Santa Maria da Vitória.

Fonte: SAAE, 2017.

O Sistema Autônomo de Água e Esgoto de Santa Maria, atualmente possui em seu corpo técnico aproximadamente 20 funcionários efetivos e 20 funcionários contratados ou prestadores de serviços que atendem através dos diversos setores da sua administração, operação e manutenção, prestando seus serviços à população, incluindo a sede, distritos e povoados. (SAAE, 2017).

Os recursos técnicos e humanos empregados para a execução das atividades são:

- Mão de obra especializada;
- Produtos químicos para o tratamento de água;
- Equipamentos de laboratório para operação da estação de tratamento e controle de qualidade da água conforme a Portaria n.º 2914/2011, do Ministério da Saúde;
- Execução em outros laboratórios de serviços especializados para exames laboratoriais para atendimento da n.º 2914/2011;
- Equipamentos técnicos para serviços de campo;

- Equipamentos para manutenção de redes e ramais;
- Equipamentos para leitura e impressão de faturas;
- Telefonia fixa/móvel.

3.1.2. Projetos e Planos Existentes, ou em Elaboração, Relativos ao Serviço De Abastecimento de Água

A sede urbana do município não possui projeto para modernização e otimização do Sistema de Abastecimento de Água.

Na área rural de Santa Maria da Vitória há um projeto que já foi implantado e consiste em um sistema integrado de abastecimento de água para atendimento das localidades de Cuzcuzeiro, Açudina, Piengo, Barriguda, Riachod'água, Baixão de Açudina, Poços, Fazenda Barbosa, Gameleira e Capim Grosso financiado pela Companhia de Desenvolvimento dos Vales do São Francisco e do Parnaíba (CODEVASF).

3.1.3. Distrito Sede

3.1.3.1. Características dos mananciais e de sua bacia afluenta

O município de Santa Maria da Vitória é banhado por vários corpos hídricos, sendo o principal deles o Rio Corrente, manancial superficial utilizado para abastecimento humano. A Figura 8 apresenta a hidrografia do município, sendo os principais rios: Corrente, Correntina, Formoso, do Meio, Arrojado, Guará, Mutum, dos Morinhos, das Éguas, Santo Antônio, Arrojadinho, Pratudão, Pratudinho, dos Angicos, das Cauans; os Riachos do Mato, Galho Grande, Baixão das Cordas, do Vau, da Onça, dos Três Galhos, Santana; os Córregos do Ribeirão, Barreiro; Veredãozinho, Veredão ou Ponta D' Água e Vereda do Bonito.

Considerando o uso do solo (Figura 23), destaca-se a atividade de pastagem, que pode ser caracterizada como atividade de baixo impacto e influência na bacia.

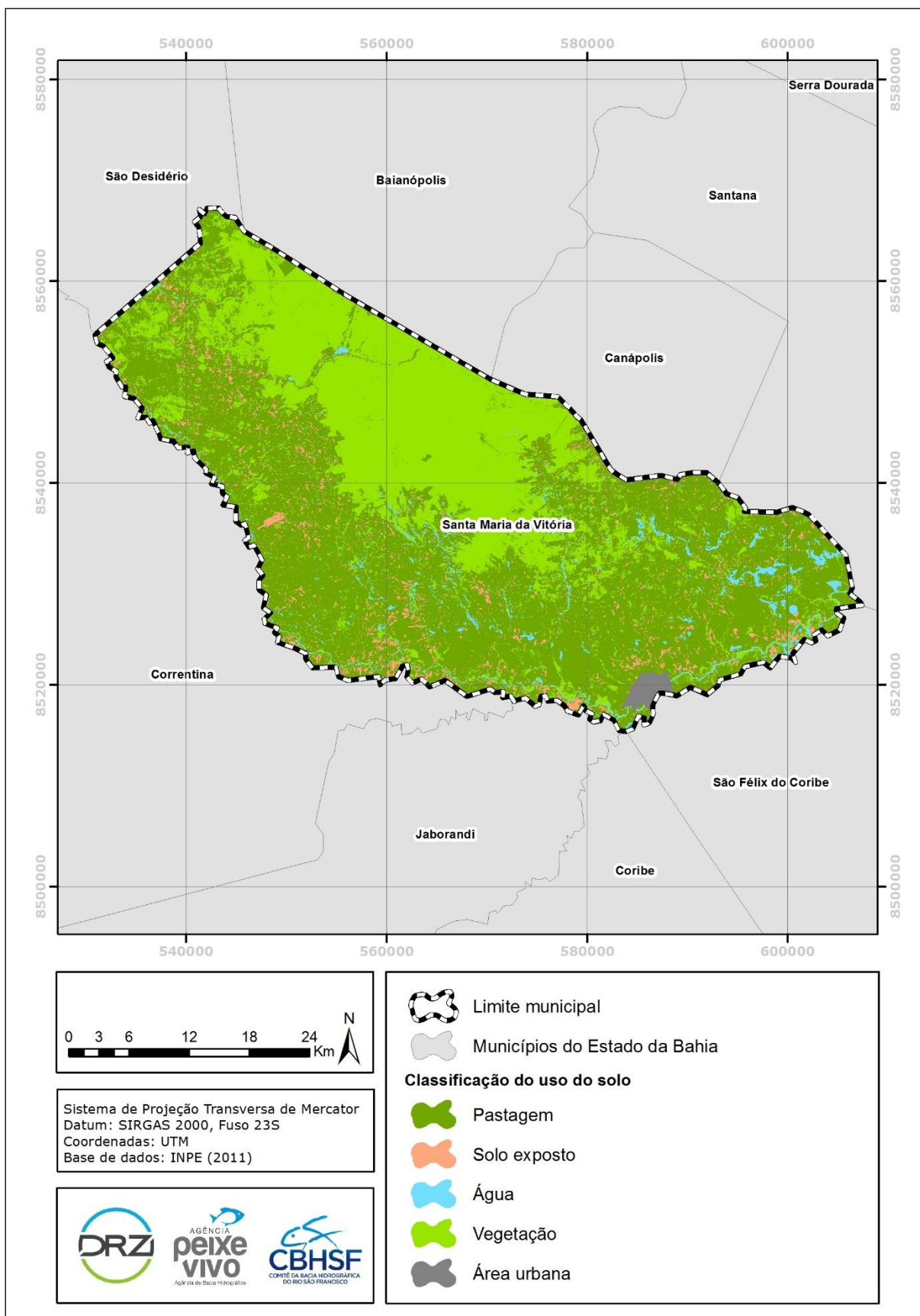


Figura 23 – Mapa de uso e ocupação do solo.

Fonte: DRZ – Geotecnologia e Consultoria, 2018.

Com relação à qualidade da água, de acordo com a Portaria nº715/1989, que enquadra nas classes definidas pela Resolução CONAMA nº 357/2005, a bacia hidrográfica do Rio Corrente, no trecho do rio localizado em Santa Maria da Vitória é classificada como Classe II.

Com relação ao estado da cobertura vegetal, a região tem contato com a caatinga, floresta estacional, formações pioneiras com influência fluvial, arbustiva, floresta estacional decidual.

3.1.3.1.1. Manancial e captação

O sistema de captação de água do Distrito Sede é superficial, localizado no Rio Corrente e opera com dois conjuntos motor-bomba. As bombas de captação trabalham em sistema de revezamento e têm capacidade máxima para bombear até 180 l/s. Após o bombeamento, a água é aduzida para a Estação de Tratamento de Água (ETA).

A captação no Rio Corrente está situada em área com proteção por matas ciliares pouco densas, como se pode ver nas Figura 24 e Figura 25, localiza-se nas coordenadas UTM: 586511.81 E 8517601.86 S, o local é de fácil acesso. A Figura 30 apresenta o mapa com a localização da captação.



Figura 24 – Captação superficial no Rio Corrente - Distrito Sede.
Fonte: DRZ – Geotecnologia e Consultoria, 2017.



Figura 25 – Área ao entorno da captação superficial no Rio Corrente - Distrito Sede.
Fonte: DRZ – Geotecnologia e Consultoria, 2017.

Para a exploração do manancial em questão, a outorga foi publicada por meio da Portaria 3.303 do INEMA, sendo o número do processo 2015.001.002413/INEMA/LIC-02413, com vazão média outorgada de 167 l/s operando 16 horas/dia. A outorga de captação é válida até 17/01/2021.

Na casa de bombas o controle da captação é realizado manualmente através de registros de manobras, bem como o acionamento e desligamentos das bombas (Figura 26 e Figura 27).



Figura 26 – Casa de bombas e sala de comando.
Fonte: DRZ – Geotecnologia e Consultoria, 2017.



Figura 27 – Painel de comando e controle manual das bombas.

Fonte: DRZ – Geotecnologia e Consultoria, 2017.

A captação no Rio Corrente tem funcionamento médio de 16 horas por dia, com uma vazão média de 167 l/s (Figura 28). De acordo com a visita técnica e avaliação das condições operacionais é possível identificar vazamento de água no local onde estão instaladas as bombas de captação (Figura 29).



Figura 28 – Bombas de Captação.
Fonte: DRZ – Geotecnologia e Consultoria, 2017.

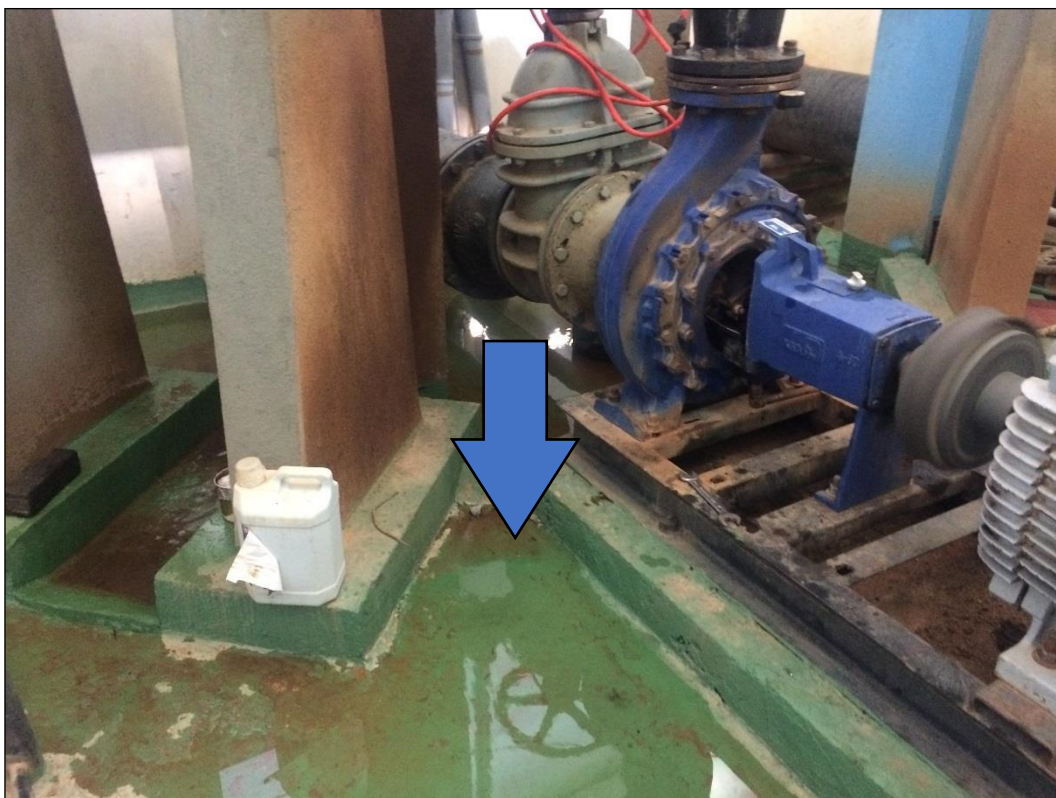


Figura 29 – Vazamento das bombas de captação.
Fonte: DRZ – Geotecnologia e Consultoria, 2017.

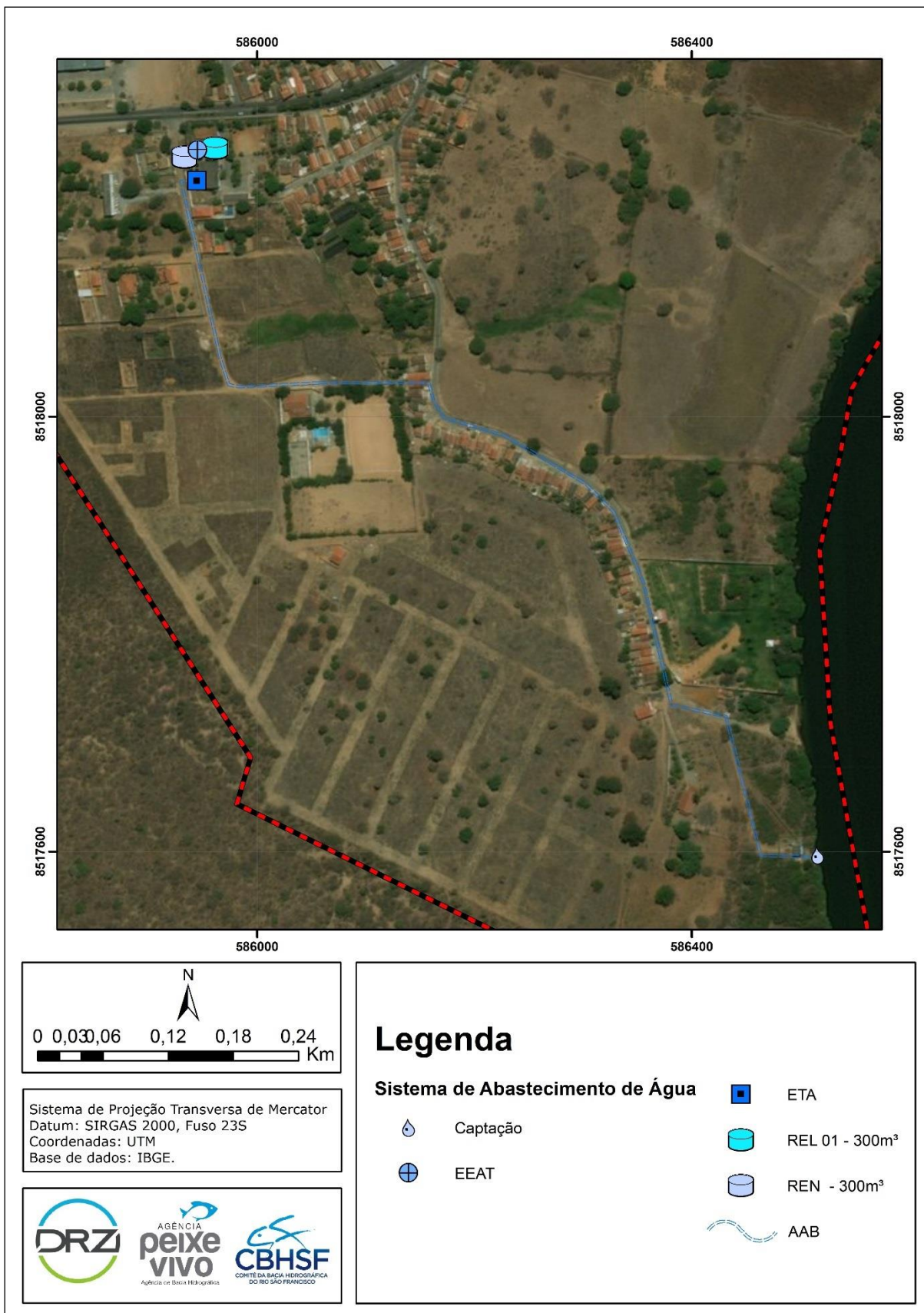


Figura 30 – Localização da captação superficial no Rio Corrente - Distrito Sede.
Fonte: DRZ – Geotecnologia e Consultoria, 2018.

Em relação às condições sanitárias e ambientais da bacia, pode-se destacar que as matas ciliares são ralas, principalmente na área urbana, não cumprindo a legislação vigente.

3.1.3.2. Características da estrutura de adução, reservação, tratamento e distribuição de água

3.1.3.2.1. Adução

O sistema de abastecimento de água de Santa Maria da Vitória possui uma adutora de água bruta com aproximadamente 1.022 metros de extensão em Cimento Amianto e Ferro Fundido e Diâmetro Nominal (DN) variando de 400 – 350 mm (Figura 31).

Na Adutora de Água Bruta de Santa Maria da Vitória existem dois trechos com diâmetros diferentes. No trecho da captação no leito do Rio Corrente até a casa de bombas é possível identificar que já foram realizados reparos na adutora, conforme mostra a Figura 32. A manutenção é realizada pelos funcionários do SAAE, conforme necessidade, não há uma frequência regular.



Figura 31 – Adutora de Água Bruta.
Fonte: DRZ – Geotecnologia e Consultoria, 2017.



Figura 32 – Reparos na Adutora de Água Bruta.

Fonte: DRZ – Geotecnologia e Consultoria, 2017.

3.1.3.2.2. Estações elevatórias

O Distrito Sede conta com uma Estação Elevatória de Água Tratada (EEAT), localizada junto ao sistema de tratamento. A função da EEAT é elevar a água tratada do Reservatório Enterrado (REN), para o Reservatório Elevado (REL), para que a água chegue à rede de distribuição por gravidade.



Figura 33 – Casa de bombas EEAT.
Fonte: DRZ – Geotecnologia e Consultoria, 2017.



Figura 34 – Estação Elevatória de Água Tratada.
Fonte: DRZ – Geotecnologia e Consultoria, 2017.

3.1.3.2.3. Tratamento

O tratamento de água contempla uma série de procedimentos físicos e químicos que são aplicados à água, tornando-a potável, ou seja, própria para o consumo humano. Todo o processo do tratamento tem como objetivo livrar a água de qualquer tipo de contaminação, evitando a transmissão de doenças.

O tratamento da água em Santa Maria da Vitória é efetuado nas Estações de Tratamento Água (ETA), onde a água passa pelas seguintes fases: a) coagulação; b) floculação; c) decantação; d) filtração; e) desinfecção e f) fluoretação. Este é o tratamento convencional completo.

O sistema exposto na Figura 35 exemplifica o processo de tratamento da água. A água bruta passa por processo de oxidação, que se dá pela injeção de cloro para tornar insolúveis os metais presentes, para que assim eles possam ser removidos nas próximas etapas do tratamento. Após iniciado o tratamento, passa pela coagulação e floculação, onde acontece a remoção das partículas de sujeira, com adição de sulfato de alumínio, através de um tanque de mistura rápida. Logo após, ocorre a coagulação no interior dos tanques havendo a mistura dos flocos.

Na etapa de decantação, os flocos gerados a partir da floculação são separados e passam por processo de sedimentação. Após a água ser decantada os flocos separam-se e são recolhidos para calhas coletoras e então a água sem os flocos é direcionada para os filtros.

A etapa de filtração é importante, pois remove as impurezas não sedimentadas ainda presentes na água. A passagem pelos filtros remove seixos, areias e cascalhos de diferentes proporções, passando por um processo de limpeza antes de ser encaminhada à etapa de cloração e fluoretação, onde ocorre a eliminação de germes e bactérias por meio da adição de cloro e balanceamento do pH para evitar a corrosão dos encanamentos.



Figura 35 – Fluxograma do sistema de tratamento convencional completo.
Fonte: SABESP, 2013.

A Estação de Tratamento de Água (ETA), de Santa Maria da Vitória, foi construída no período de 1978 a 1980, com recursos da FSESP, atual FUNASA, inaugurada em 1980 (SAAE, 2017).

Nas fotos apresentadas a seguir (Figura 36, Figura 37, Figura 38, Figura 39 e Figura 41), pode-se visualizar detalhes das Estações de Tratamento de Água do Distrito Sede, que estão localizadas nas coordenadas UTM: 585947.82 E 8518220.54 S.

A capacidade nominal da ETA não foi fornecida pelos técnicos do SAAE, de acordo com a visita técnica e avaliação das condições operacionais é possível identificar que a ETA atende à demanda do município. Atualmente a ETA opera com vazão de tratamento de 166 l/s, e a manutenção do sistema é efetuada pelos funcionários do SAAE.



Figura 36 – Vista lateral do prédio da ETA.
Fonte: DRZ – Geotecnologia e Consultoria, 2017.



Figura 37 – Calha parshall e adição de sulfato de alumínio: Distrito Sede.
Fonte: DRZ – Geotecnologia e Consultoria, 2017.



Figura 38 – Floculadores da ETA: Distrito Sede.
Fonte: DRZ – Geotecnologia e Consultoria, 2017.



Figura 39 – Decantadores da ETA: Distrito Sede.
Fonte: DRZ – Geotecnologia e Consultoria, 2017.



Figura 40 – Comportas para setorização do sistema.
Fonte: DRZ – Geotecnologia e Consultoria, 2017.



Figura 41 – Filtros da ETA: Distrito Sede.
Fonte: DRZ – Geotecnologia e Consultoria, 2017.

Existe um laboratório local para exame físico/químico da água (Figura 42), onde se realizam as análises de verificação do teor de cloro, flúor, coliformes fecais, cor, pH e turbidez. O laboratório possui bancada com fechamento inferior; pia, piso, paredes e teto em boas condições de manutenção.



Figura 42 – Laboratório da ETA.
Fonte: DRZ – Geotecnologia e Consultoria, 2017.

Em relação aos produtos químicos, os reagentes sulfato de alumínio, cloro e fluossilicato de sódio são utilizados em dosagens diárias apresentadas na Tabela 19.

Tabela 19 – Quantidade de sulfato, cloro e fluossilicato utilizados na ETA.

Produtos Químicos	Quantidade	
	kg/dia	kg/ano
Sulfato de Alumínio	87	31.675
Cloro	6	2.045
Fluossilicato de Sódio	5	1.850

Fonte: SAAE Santa Maria da Vitória, 2017.

Organização: DRZ – Geotecnologia e Consultoria, 2018.

No sistema de desinfecção é possível visualizar na Figura 43 e na Figura 44 o dosador de cloro gás e a aplicação, bem como o sistema de detecção de vazamento (Figura 45). A Figura 46 e a Figura 47 apresentam o depósito de produtos químicos utilizados no tratamento e dos cilindros de cloro gás.



Figura 43 – Dosador de cloro gás.
Fonte: DRZ – Geotecnologia e Consultoria, 2017.



Figura 44 – Aplicação de cloro gás no tratamento.
Fonte: DRZ – Geotecnologia e Consultoria, 2017.



Figura 45 – Detector de vazamento de cloro gás.
Fonte: DRZ – Geotecnologia e Consultoria, 2017.



Figura 46 – Produtos químicos utilizados no tratamento da água.
Fonte: DRZ – Geotecnologia e Consultoria, 2017.



Figura 47 – Depósito de cilindros de cloro gás.
Fonte: DRZ – Geotecnologia e Consultoria, 2017.



Figura 48 – Adição de flúor e medição de vazão na saída da ETA.
Fonte: DRZ – Geotecnologia e Consultoria, 2017.



Figura 49 – Macromedidor na saída da ETA.

Fonte: DRZ – Geotecnologia e Consultoria, 2017.

O sistema apresenta misturador para adição de flúor no final do tratamento (Figura 48) e macromedidor na saída da ETA (Figura 49), como ilustrado acima.

A ETA do Distrito Sede localiza-se em local que permite sua expansão, porém o SAAE não forneceu informações sobre projetos para modernização do sistema de tratamento de água.

3.1.3.2.4. Qualidade da água

- Água Bruta

O SAAE de Santa Maria da Vitória não disponibilizou as análises de água bruta.

- Água Tratada

A Portaria nº. 2.914/11, do Ministério da Saúde, estabelece padrões de qualidade de água para consumo humano.

A norma determina um número mínimo de amostras para controle da qualidade da água de sistema de abastecimento, para fins de análises físicas,

químicas, microbiológicas e de radioatividade, em função do ponto de amostragem, da população abastecida por cada sistema e do tipo de manancial.

O padrão microbiológico de potabilidade da água para consumo humano está detalhado na Portaria, conforme apresentado no Quadro 1.

Quadro 1 - Padrão microbiológico de potabilidade da água para consumo humano.

Parâmetro	Valor Máximo Permitido (VMP)
Água para consumo humano:	
<i>Escherichia coli</i> ou coliformes termotolerantes	Ausência em 100 mL
Água na saída do tratamento:	
Coliformes totais	Ausência em 100 mL
Água tratada no sistema de distribuição (reservatórios e rede):	
<i>Escherichia coli</i> ou coliformes termotolerantes	Ausência em 100 mL
Coliformes totais	Sistemas que analisam 40 ou mais amostras por mês: Ausência em 100 mL em 95% das amostras examinadas no mês Sistemas que analisam menos de 40 amostras por mês: Apenas uma amostra poderá apresentar mensalmente resultado positivo em 100 mL

Fonte: Portaria MS nº. 2.914/11.

A água potável atende em conformidade com o padrão de aceitação de consumo humano, o qual está determinado na norma, sendo destacados os valores para os parâmetros mais comumente analisados (Quadro 2).

Quadro 2 - Lista parcial de parâmetros do padrão de aceitação para consumo humano.

Parâmetro	Valor Máximo Permitido (VMP)
Amônia (como NH ₃)	1,5 mg/L
Cloreto	250 mg/L
Cor aparente	15 uH (Unidade Hazen – padrão de platina-cobalto)
Dureza	500 mg/L
Odor	Não objetável
Gosto	Não objetável
Sólidos dissolvidos totais	1000 mg/L
Turbidez	5 UT (Unidade de Turbidez)

Fonte: Portaria MS nº. 2.914/2011

Ainda, as análises devem ser realizadas na rede de distribuição de água, a fim de verificar as concentrações de cloro residual livre, flúor e possíveis contaminações, atendendo a um número proporcional de amostras de acordo com a quantidade de habitantes do município. Para ilustrar essa relação, segue abaixo (Quadro 3) a relação exigida pela Resolução da Portaria nº 2.914/11, destacando a situação de Santa Maria da Vitória.

Quadro 3 - Análise quantitativa das análises exigidas pela Portaria nº 2.914/11.

PLANOS DE AMOSTRAGEM					
PARÂMETROS	TIPO DE MANANCIAL	SAÍDA DO TRATAMENTO (Nº DE AMOSTRAS POR UNIDADE DE TRATAMENTO)	SISTEMA DE DISTRIBUIÇÃO		
			POPULAÇÃO ABASTECIDA		
			< 50.000	50.000 A 250.000	> 250.000
COR, TURBIDEZ, FLUORETO e pH.	Superficial	1(a cada 2 horas)	10(semanal)	1 para cada 5.000 hab. (SEMANAL)	40 + (1 para cada 25.000 hab.) (SEMANAL)
	Subterrâneo	1(diário)	5(semanal)	1 para 10.000 hab. (SEMANAL)	20 + (1 para cada 50.000 hab.) (SEMANAL)
CRL ¹	Superficial	1 (a cada 2 horas)	1 para 500 hab. (diário)		
	Subterrâneo	1			
FLUORETO	Superficial ou Subterrâneo	1(diário)	5(mensal)	1 para cada 10.000 hab. (MENSAL)	20 + (1 para cada 50.000 hab.) (MENSAL)
CIANOTOXINAS	Superficial	1	-	-	-
TRIHALOMETANOS	Superficial	1(trimestral)	1 ² (trimestral)	4 ² (TRIMESTRAL)	4 ² (TRIMESTRAL)
	Subterrâneo	-	1(anual)	1 (SEMESTRAL)	1 (SEMESTRAL)
DEMAIS PARÂMETROS *	Superficial ou Subterrâneo	1(semestral)	1 ³ (semestral)	1 ³ (SEMESTRAL)	1 ³ (SEMESTRAL)
* Apenas será exigida obrigatoriedade de investigação dos parâmetros radioativos, quando da evidência de causas de radiação natural ou artificial. ¹ Cloro Residual Livre ² As amostras devem ser coletadas, preferencialmente, em pontos de maior tempo de detenção da água no sistema de distribuição. ³ Dispensada análise na rede de distribuição, quando o parâmetro não for detectado na saída do tratamento e/ou, no manancial, à exceção de substâncias que potencialmente possam ser introduzidas no sistema ao longo da distribuição.					

Conforme apresentado no relatório de qualidade da água fornecido pelo SAAE referente ao ano de 2016, a Tabela 20 apresenta as análises de água de pontos da rede de distribuição, e a Tabela 21 apresenta as análises coletadas na ETA.

Os resultados que apresentaram valores acima do máximo permitido nas análises da rede de distribuição, foram turbidez e cor no mês de dezembro. Já com relação as análises realizadas na ETA, os parâmetros que apresentaram alteração foram cor e turbidez no mês de novembro. Os demais parâmetros analisados estão de acordo com os limites exigidos pelo Ministério da Saúde. Deve-se ressaltar que não é obrigatório realizar os parâmetros de pH e fluoreto na água distribuída (rede e reservatório).

Tabela 20 – Análises de água tratada – Sistema de Distribuição Sede.

Mês	Número de amostras analisadas	pH	Cor (uH)	Turbidez	Cloro Residual Livre (mg/L Cl ²)	Flúor
Janeiro	251	6,20	0	0,50	0,65	0,45
Fevereiro	267	6,1	0	0,3	0,65	0,65
Março	236	6,4	0	0,3	0,75	0,65
Abril	261	7,1	0	0,50	0,80	0,75
Maio	279	6,5	0	0,75	0,91	0,60
Junho	293	6,5	0	1,48	1,0	0,70
Julho	272	6,4	0	1,96	1,0	0,94
Agosto	284	6,5	0	1,01	0,76	0,77
Setembro	292	6,6	0	0,16	0,73	0,79
Outubro	278	6,6	0	1,30	0,80	0,85
Novembro	281	6,2	0	1,29	0,50	0,50
Dezembro	271	5,6	40	18,03	1,0	0,81

Fonte: SAAE, Santa Maria da Vitória, 2016.

Tabela 21 – Análises de água tratada – ETA

Mês	Coliformes totais (Padrão 95%)	<i>Escherichia coli</i> ou coliformes (Padrão 97,5%)	Turbidez (Máx.: 5uT)	Cor (Máx.: 15uH)	pH (6 a 9,5)	Flúor (0,2 a 1,5)	Cloro resíduo livre (0,2 – 5)
Janeiro	100% ausente	100% ausente	0,3 uT	0,0 uH	5,9 a 6,4	0,5 a 0,7	0,5 - 0,8
Fevereiro	100% ausente	100% ausente	0,3 uT	0,0 uH	6,0 a 6,8	0,4 a 0,9	0,5 – 1,0
Março	100% ausente	100% ausente	0,5 uT	0,0 uH	7,8 a 6,4	0,6 a 0,9	0,5 – 1,1
Abril	100% ausente	100% ausente	0,75 uT	0,0 uH	6,3 a 6,7	0,4 a 0,7	0,8 – 1,0
Maio	100% ausente	100% ausente	1,48 uT	0,0 uH	6,3 a 6,8	0,5 a 0,9	0,5 – 1,5
Junho	100% ausente	100% ausente	1,96 uT	0,0 uH	6,1 a 6,7	0,5 a 1,3	0,5 - 1,5
Julho	100% ausente	100% ausente	1,01 uT	0,0 uH	6,2 a 6,9	0,5 a 1,0	0,5 – 0,9
Agosto	100% ausente	100% ausente	0,1 uT	0,0 uH	6,2 a 7,0	0,5 a 1,0	0,5 – 0,9
Setembro	100% ausente	100% ausente	1,3 uT	0,0 uH	6,2 a 6,9	0,5 a 1,2	0,6 – 1,0
Outubro	100% ausente	100% ausente	0,8 uT	0,0 uH	6,2 a 6,9	0,5 a 1,2	0,5 – 1,0
Novembro	100% ausente	100% ausente	18,3 uT	40,0 uH	3,6 a 7,6	0,2 a 1,3	0,4 – 1,5
Dezembro	100% ausente	100% ausente	0,5 uT	0,0 uH	-	-	-

Fonte: SAAE, 2016.

3.1.3.2.5. Reservação

O sistema de reservação de água de Santa Maria da Vitória é composto por dois reservatórios, as características estão descritas na Tabela 22. Os reservatórios são: Reservatório Elevado (REL) – R1 e o Reservatório Enterrado (REN) – R2.

Os reservatórios estão localizados na Estação de Tratamento de Água do SAAE. O reservatório R1 de concreto, tem volume de reservação de 300 m³ e é utilizado para lavagem de filtros e abastecimento da cidade. O reservatório R2 de concreto, tem volume de reservação de 300 m³ e é utilizado como tanque de contato e depósito de água para a população. O controle operacional e a manutenção são realizados pelos funcionários do SAAE.

Tabela 22 - Características dos reservatórios – Distrito Sede

Reservatórios						
Nome/Tipo	Material	Volume (m ³)	Possibilidade de ampliação	Situação	Estado de Conservação	Área de Influência
R1/REL	Concreto	300	Não	Operando	Bom	Lavagem dos filtros e abastecimento
R2/REN	Concreto	300	Não	Operando	Bom	Tanque de contato e recalque da cidade.
Volume total (m ³)		600 m ³				

Fonte: SAAE Santa Maria da Vitória, 2017.

As fotos a seguir (Figura 50 a Figura 51) apresentam os reservatórios mencionados na Tabela 22.



Figura 50 – R1 – Reservatório Elevado.
Fonte: DRZ – Geotecnologia e Consultoria, 2017.



Figura 51 – Reservatório Enterrado.
Fonte: DRZ – Geotecnologia e Consultoria, 2017.

3.1.3.2.6. Rede de distribuição

O traçado da rede com as informações específicas de cada setor não foram fornecidas pelo SAAE.

3.1.3.3. Caracterização da prestação dos serviços por meio dos indicadores técnicos, operacionais e financeiros

Os técnicos do SAAE relataram alguns problemas na rede de distribuição, redes antigas, ausência de setorização e ausência de procedimentos padrão para manutenção. Com relação à manutenção, foi relatado que os serviços acontecem apenas quando um problema é evidenciado, não existe um serviço de prevenção.

A limpeza é realizada com uma descarga d'água, porém não existe programação para esses procedimentos, esse e os outros serviços de manutenção são efetuados conforme a necessidade.

O índice de atendimento urbano de água é de 96,55% e a quantidade de ligações totais é igual a 14.827, sendo 12.198 ligações ativas (SNIS, 2015). O índice de perdas na distribuição no município de Santa Maria da Vitória é de 26,53%, de acordo com os dados do Sistema Nacional de Informação sobre Saneamento (SNIS, 2015). Nota-se que este valor retrata de forma muito próxima a realidade do município, visto que o índice de hidrometração é de 95,95%.

O índice de perdas na distribuição é o valor que corresponde à diferença entre o volume de água disponibilizado para distribuição (produzido) e volume de água consumido. Em Santa Maria da Vitória, conforme apresentado na Tabela 23, o valor do volume consumido não é o mesmo que o micromedido e o produzido igual do macromedido, o que mostra a ausência de controle sobre o sistema de abastecimento de água.

O volume micromedido é o volume de água apurado pelos aparelhos de medição (hidrômetros) instalados nos ramais prediais, já o consumido considera o volume medido pelos hidrômetros mais o volume estimado para as ligações desprovidas de aparelho de medição (hidrômetro) no município.

As informações referentes ao sistema de abastecimento de água de acordo com o SNIS, são apresentadas na Tabela 23. É válido ressaltar que os valores apresentados confrontam com a realidade do município e serão reavaliados no decorrer do diagnóstico.

Tabela 23 – Informações do sistema de abastecimento de água – Distrito Sede

Indicador SNIS	Informações do sistema de abastecimento de água	
AG002	Quantidade de ligações ativas de água (Ligações)	12.198
AG021	Quantidade de ligações totais de água (Ligações)	14.827
AG004	Quantidade de ligações ativas de água micromedidas (Ligações)	11.750
AG013	Quantidade de economias residenciais ativas de água (Economias)	11.491
AG014	Quantidade de economias ativas de água micromedidas (Economias)	11.750
AG003	Quantidade de economias ativas de água (Economias)	12.198
AG006	Volume de água produzido (1.000 m³/ano)	1.996,53
AG008	Volume de água micromedido (1.000 m³/ano)	1.369,25
AG010	Volume de água consumido (1.000 m³/ano)	1.469,77
AG011	Volume de água faturado (1.000 m³/ano)	1.923,46
AG012	Volume de água macromedido (1.000 m³/ano)	1.890,00
IN009	Índice de hidrometração (percentual)	95,95
IN011	Índice de macromedição (percentual)	47,46
IN013	Índice de perdas faturamento (percentual)	3,85
IN022	Consumo médio <i>percapita</i> (l/hab./dia)	136,62
IN023	Índice de atendimento urbano de água (percentual)	96,55
IN049	Índice de perdas na distribuição (percentual)	26,53
IN051	Índice de perdas por ligação (l/dia/lig.)	119,06

Fonte: SNIS, 2015.

A análise dos indicadores econômico-financeiros (Tabela 24) permite observar a despesa total que a autarquia apresentou no ano de 2015 com o serviço de abastecimento de água, um custo de R\$2,42/m³ (IN003) faturado, que quando comparado com a média estadual, de R\$ 3,45/m³, possui ótimo desempenho neste quesito.

Conforme disposto na Tabela 24, a tarifa média praticada pelo SAAE em 2015, foi de R\$2,42 para cada metro cúbico de água distribuída e despesa de exploração por economia de R\$354,28.

Tabela 24 – Informações econômico-financeiras do Sistema de Abastecimento de Água – Distrito Sede.

Indicador SNIS	Indicador	
IN003	Despesa total com os serviços por m³ faturado (R\$)	2,42
IN026	Despesa de exploração por m³ faturado (R\$)	2,42
IN027	Despesa de exploração por economia (R\$)	354,28
IN004	Tarifa média praticada (R\$)	2,65
IN005	Tarifa média de água (R\$)	7,22
IN012	Indicador de desempenho financeiro (percentual)	109,21
IN029	Índice de evasão de receitas (percentual)	-2,99
IN007	Incidência da despesa de pessoal e de serviço de terceirizado nas despesas totais com os serviços (percentual)	80,35
IN008	Despesa média anual por empregado (R\$/empreg.)	65.558,25
IN030	Margem da despesa de exploração (percentual)	91,56
IN031	Margem da despesa com pessoal próprio (percentual)	48,61
IN032	Margem da despesa com pessoal próprio total (equivalente) (percentual)	73,57
IN034	Margem das outras despesas de exploração (percentual)	0
IN035	Participação da despesa com pessoal próprio nas despesas de exploração (percentual)	53,09

Fonte: SNIS, 2015.

A despesa total com serviços em 2015 foi de R\$4.753.864,97, e a receita operacional direta foi de R\$5.191.874,41, de modo que a autarquia teve um superávit de R\$483.009,44, conforme observado na Tabela 25.

De acordo com os dados do SNIS (2015), o SAAE não possui um índice de inadimplência calculado.

Tabela 25 – Informações de receitas e despesas do Sistema de Abastecimento de Água – Distrito Sede.

Indicador SNIS	Indicador	
FN001	Receitas operacional direta (R\$)	5.191.874,41
FN004	Receita operacional indireta (R\$)	0
FN002	Receita operacional direta água (R\$)	5.165.696,07
FN008	Créditos de contas a receber (R\$)	-
FN010	Despesa com pessoal (R\$)	2.523.992,45
FN011	Despesa com produto (R\$)	113.272,00
FN017	Despesas totais com o serviço (R\$)	4.753.864,97
FN015	Despesa de exploração (R\$)	4.753.864,97

Fonte: SNIS, 2015.

3.1.3.3.1. Política tarifária

As tarifas praticadas pelo SAAE estão subdivididas em residencial (R-1, R-2 e R-3), comercial (C-1, C-2 e C-3) e industrial (I-1, I-2 e I-3), seguindo os seguintes valores por m³ consumido, conforme apresentado na Figura 52 e na Figura 53.



SERVICO AUTONOMO DE AGUA E ESGOTO - S.A.A.E.
RUA MARIANO BORGES, 230 - CENTRO
SANTA MARIA DA VITORIA - BA

Pag.: 1 de 2

Listagem das Tarifas

Tarifa: 01 - RESIDENCIAL - 1 Sigla: R-1

	Seq. Faixa	Inicial	Final	Valor	Consolidar
Tipo de Cálculo: 0 - Progressivo	1	00	10	0,000	S
Valor Fixo: Não Possui	2	11	20	1,828	N
Fixo Sem Hidro.: Não Possui	3	21	30	2,087	N
Tipo Tarifa: Água	4	31	40	2,203	N
Ligações: 00	5	41	999.999	2,683	N

Tarifa: 02 - RESIDENCIAL - 2 Sigla: R-2

	Seq. Faixa	Inicial	Final	Valor	Consolidar
Tipo de Cálculo: 0 - Progressivo	1	00	10	2,102	S
Valor Fixo: Não Possui	2	11	20	2,939	N
Fixo Sem Hidro.: Não Possui	3	21	30	3,352	N
Tipo Tarifa: Água	4	31	40	3,545	N
Ligações: 5.975	5	41	999.999	4,313	N

Tarifa: 03 - RESIDENCIAL - 3 Sigla: R-3

	Seq. Faixa	Inicial	Final	Valor	Consolidar
Tipo de Cálculo: 0 - Progressivo	1	00	10	3,324	S
Valor Fixo: Não Possui	2	11	20	2,939	N
Fixo Sem Hidro.: Não Possui	3	21	30	3,352	N
Tipo Tarifa: Água	4	31	40	3,545	N
Ligações: 8.533	5	41	999.999	4,313	N

Tarifa: 04 - COMERCIAL - 1 Sigla: C-1

	Seq. Faixa	Inicial	Final	Valor	Consolidar
Tipo de Cálculo: 0 - Progressivo	1	00	10	4,973	S
Valor Fixo: Não Possui	2	11	20	2,939	N
Fixo Sem Hidro.: Não Possui	3	21	30	3,352	N
Tipo Tarifa: Água	4	31	40	3,545	N
Ligações: 757	5	41	999.999	4,313	N

Tarifa: 05 - COMERCIAL - 2 Sigla: C-2

	Seq. Faixa	Inicial	Final	Valor	Consolidar
Tipo de Cálculo: 0 - Progressivo	1	00	25	4,891	S
Valor Fixo: Não Possui	2	26	50	6,195	N
Fixo Sem Hidro.: Não Possui	3	51	999.999	6,649	N
Tipo Tarifa: Água					
Ligações: 173					

Tarifa: 06 - COMERCIAL - 3 Sigla: C-3

	Seq. Faixa	Inicial	Final	Valor	Consolidar
Tipo de Cálculo: 0 - Progressivo	1	00	25	3,675	S
Valor Fixo: Não Possui	2	26	50	4,669	N
Fixo Sem Hidro.: Não Possui	3	51	999.999	5,005	N
Tipo Tarifa: Água					
Ligações: 00					

Tarifa: 07 - INDUSTRIAL - 1 Sigla: I-1

Segunda, 02 de Outubro de 2017 - 10:16:11

Figura 52 – Tabela das tarifas praticadas pelo SAAE
Fonte: DRZ – Geotecnologia e Consultoria, 2018.



SERVICO AUTONOMO DE AGUA E ESGOTO - S.A.A.E.
RUA MARIANO BORGES, 230 - CENTRO
SANTA MARIA DA VITORIA - BA

Pag.: 2 de 2

Listagem das Tarifas

Tarifa: 07 - INDUSTRIAL - 1 Sigla: I-1

	Seq. Faixa	Inicial	Final	Valor	Consolidar
Tipo de Cálculo: 0 - Progressivo	1	00	60	3,998	S
Valor Fixo: Não Possui	2	61	120	6,649	N
Fixo Sem Hidro.: Não Possui	3	121	999.999	7,185	N
Tipo Tarifa: Água					
Ligações: 05					

Tarifa: 08 - INDUSTRIAL - 2 Sigla: I-2

	Seq. Faixa	Inicial	Final	Valor	Consolidar
Tipo de Cálculo: 0 - Progressivo	1	00	60	3,017	S
Valor Fixo: Não Possui	2	61	120	5,005	N
Fixo Sem Hidro.: Não Possui	3	121	999.999	5,410	N
Tipo Tarifa: Água					
Ligações: 00					

Tarifa: 09 - INDUSTRIAL - 3 Sigla: I-3

	Seq. Faixa	Inicial	Final	Valor	Consolidar
Tipo de Cálculo: 0 - Progressivo	1	00	60	3,017	S
Valor Fixo: Não Possui	2	61	120	5,005	N
Fixo Sem Hidro.: Não Possui	3	121	999.999	5,410	N
Tipo Tarifa: Água					
Ligações: 00					

Total de Tarifas: 09

Total de Ligações: 15.443

PARÂMETROS DE CÁLCULO

Taxas por Atraso -----	I. C. M. S. -----	Outros -----
Multa: 2,00%	Perc: 0,00%	Centavos : Considerar
Juros: 0,033% a.d	Cons. Min. : 0	Desconto PBM : 0,00%
		Mínimo p/ Emissão: 0,00
		Cent. Decimais : SIM
Cons. Hidro -----	Taxa Extra 1 -----	Taxa Extra 2 -----
Não Tem	Não Tem	Não Tem
Valor: 0,00	Valor : 0,00	Valor : 0,00

Segunda, 02 de Outubro de 2017 - 10:16:11

Figura 53 – Tabela das tarifas praticadas pelo SAAE
Fonte: DRZ – Geotecnologia e Consultoria, 2018.

3.1.3.4. Situação do programa nacional de vigilância da qualidade da água para consumo humano (VIGIAGUA)

O Programa Nacional de Vigilância da Qualidade da Água para Consumo Humano – VIGIAGUA consiste no conjunto de ações de saúde pública adotadas continuamente. Estas ações visam garantir à população o acesso à água em quantidade suficiente e qualidade compatível com o padrão de potabilidade, estabelecido na legislação vigente, como parte integrante das ações de promoção da saúde e prevenção dos agravos transmitidos pela água (PORTAL SAÚDE, 2012).

De acordo com o Cadastro do Ministério da Saúde, referente ao ano de 2011, Santa Maria da Vitória não disponibilizou os dados ao Sistema de Informação de Vigilância da Qualidade da Água para Consumo Humano – SISAGUA.

De acordo com informações disponibilizadas pelo SAAE, o município não participa ou responde ao VIGIAGUA.

3.1.4. Distrito de Açudina

No distrito de Açudina os habitantes são atendidos pelo SAAE. A água utilizada é de poço, porém, é salobra sendo utilizada apenas para irrigação, dessedentação dos animais e banho (Figura 54). A água para consumo humano é fornecida pela Operação Pipa. O SAAE possui um funcionário no Distrito que é responsável por ligar e desligar a bomba, realizar toda parte de manutenção e garantir a distribuição de água.

A rede de distribuição é toda de PVC com diâmetros de 85 mm, 60 mm e 50 mm.



Figura 54 – Captação de poço do distrito de Açudina.

Fonte: DRZ – Geotecnologia e Consultoria, 2017.

O distrito possui um poço subterrâneo e a área apresenta boas condições de proteção (Figura 54). O poço operante tem potência de 5 cv e trabalha 10 horas por dia, com vazão de 12 m³/h (3,33 l/s). Está localizado em Açudina e o poço também abastece Baixão de Açudina.

Em Açudina existe um reservatório apoiado de concreto (RAP), com 60 m³ (Figura 55), que segundo os técnicos do SAAE é abastecido em 3 horas.



Figura 55 – RAP de concreto do distrito de Açudina.

Fonte: DRZ – Geotecnologia e Consultoria, 2017.

A Figura 56 apresenta a localização da captação subterrânea e do reservatório do Distrito de Açudina.

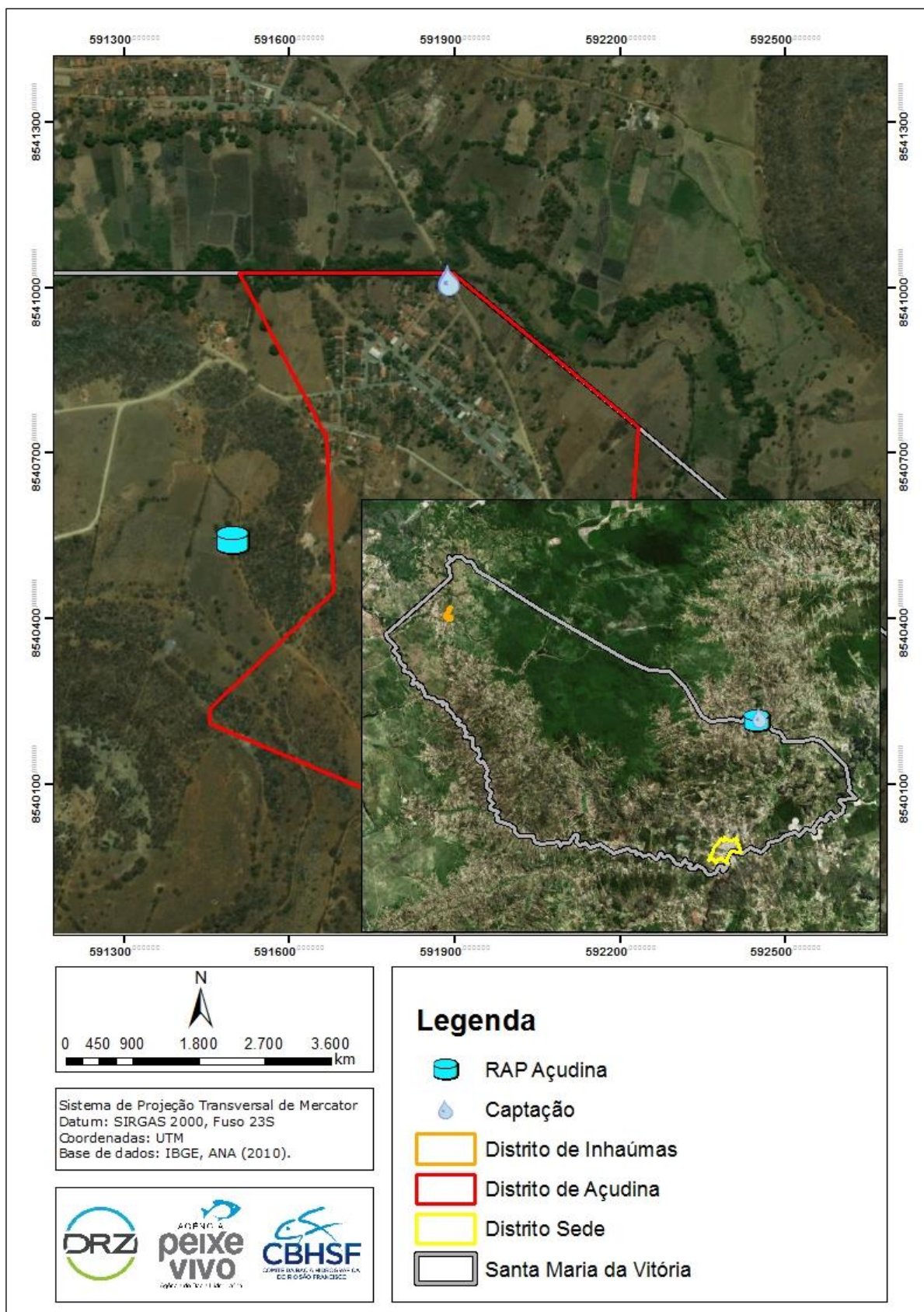


Figura 56 – Localização da captação superficial e o reservatório em Açudina.
Fonte: DRZ – Geotecnologia e Consultoria, 2017.

3.1.5. Distrito Inhaúmas

No Distrito de Inhaúmas os habitantes são atendidos pelo SAAE. A água utilizada é de captação superficial e a bomba está localizada no rio Angico (Figura 57). A captação possui duas bombas com potência de 20 cv cada uma e vazão de 15m³/h (4,16 l/s) (Figura 58). A área de captação não está cercada, mas está em boas condições. No distrito podem ser encontrados dois filtros russo e dois decantadores que não estão em funcionamento (Figura 59 e Figura 60).



Figura 57 – Captação superficial do distrito de Inhaúmas.
Fonte: DRZ – Geotecnologia e Consultoria, 2017.



Figura 58 – Bombas de captação superficial do distrito de Inhaúmas.
Fonte: DRZ – Geotecnologia e Consultoria, 2017.



Figura 59 – Filtro Russo desativado do distrito de Inhaúmas.
Fonte: DRZ – Geotecnologia e Consultoria, 2017.



Figura 60 – Decantadores desativados do distrito de Inhaúmas.
Fonte: DRZ – Geotecnologia e Consultoria, 2017.

Para compor o sistema de abastecimento e ajudar na distribuição de água, existe uma estação elevatória (EEA), porém não foi possível verificar a vazão e a potência das bombas, pois a estação estava fechada (Figura 61). A captação está a 12 km da EEA.



Figura 61 – Estação elevatória (EEA) do distrito de Inhaúmas.
Fonte: DRZ – Geotecnologia e Consultoria, 2017.

Em Inhaúmas existem cinco reservatórios, um apoiado (RAP) e quatro elevado (REL). O reservatório apoiado é de pedra, possui vazamento na base do reservatório e sua capacidade de armazenamento é desconhecida (Figura 62).



Figura 62 – RAP de pedra do distrito de Inhaúmas.
Fonte: DRZ – Geotecnologia e Consultoria, 2017.

Os quatro reservatórios elevados possuem 10 m³ cada um e são feitos de fibra de vidro. Um dos reservatórios elevado (REL 1) está junto aos filtros russo e de decantação (Figura 63). O REL 2, REL 3 e REL 4 podem ser visualizados nas figuras abaixo (Figura 64, Figura 65 e Figura 66). Os moradores relataram que a água vem com cor escura e com mal cheiro. Segundo a enfermeira do posto de saúde do local, existem casos de xistossomose e verminose diagnosticados nos moradores do Inhaúmas.



Figura 63 – REL 1 de fibra de vidro do distrito de Inhaúmas.
Fonte: DRZ – Geotecnologia e Consultoria, 2017.



Figura 64 – REL 2 de fibra de vidro do distrito de Inhaúmas.
Fonte: DRZ – Geotecnologia e Consultoria, 2017.



Figura 65 – REL 3 de fibra de vidro do distrito de Inhaúmas.
Fonte: DRZ – Geotecnologia e Consultoria, 2017.



Figura 66 – REL 4 de fibra de vidro do distrito de Inhaúmas.
Fonte: DRZ – Geotecnologia e Consultoria, 2017.

A Figura 67 apresenta a localização da captação superficial e dos reservatórios do distrito de Inhaúmas.

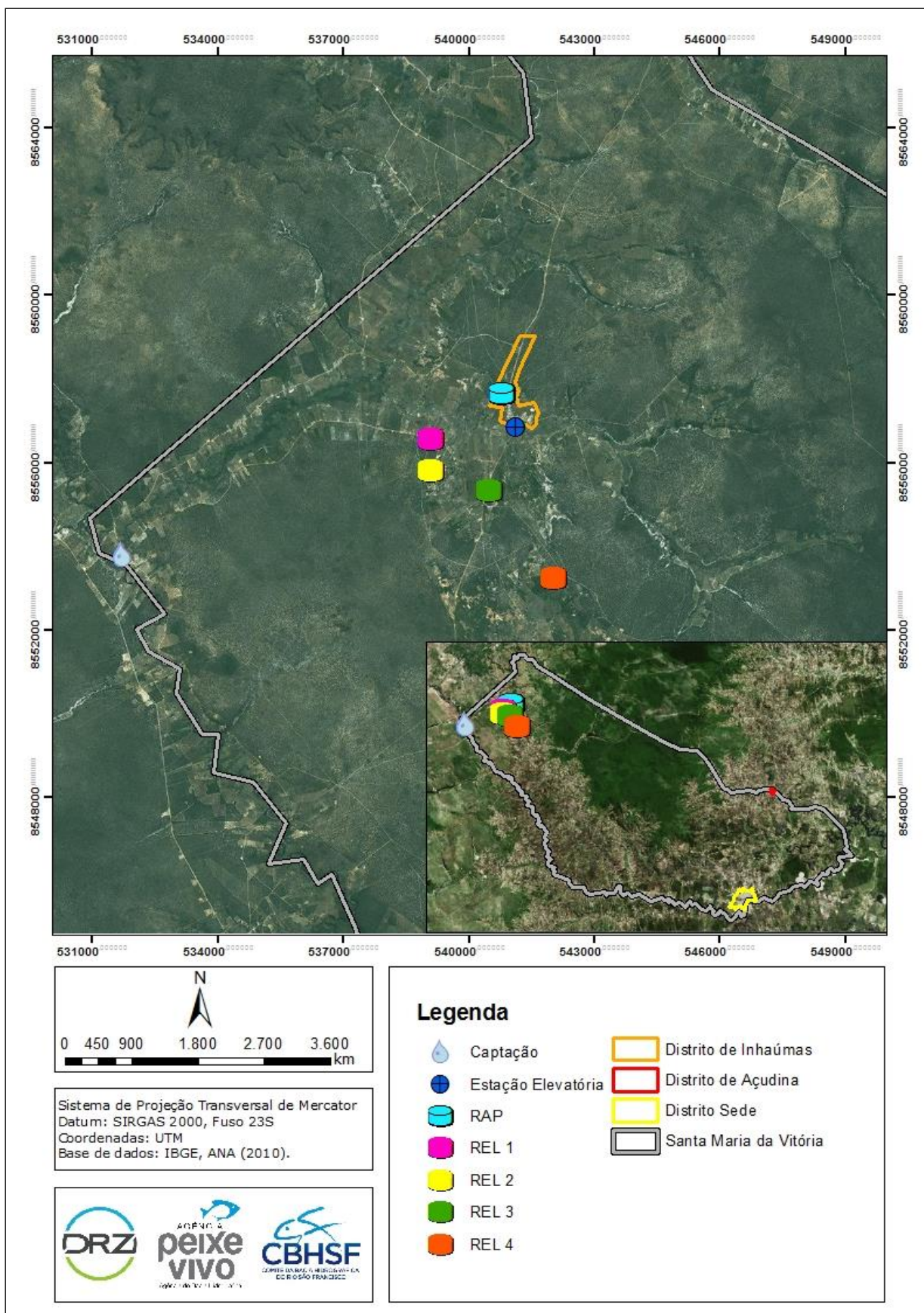


Figura 67 – Localização da captação superficial e dos reservatórios em Inhaúmas.

Fonte: DRZ – Geotecnologia e Consultoria, 2017.

3.1.6. Comunidades Rurais

3.1.6.1. Água Quente

No povoado de Água Quente os habitantes são atendidos pelo SAAE. Existem quatro poços subterrâneo e cinco reservatórios que atendem o povoado. Segundo os moradores a água é salobra sendo utilizada para irrigação, dessedentação dos animais e banho (Figura 68). A água para consumo, a população recebe da Operação Pipa, entretanto, a operação está temporariamente interrompida por problemas na documentação de renovação do contrato com o Exército.

O sistema de abastecimento do povoado de Água Quente funciona da seguinte forma:

O poço São Lourenço (P1) tem potência de 5 cv, vazão de 2,2 m³/h (0,16 l/s) e trabalha 12 horas por dia. O poço leva água para um reservatório elevado (REL 1) de 5 m³ e abastece aproximadamente 36 famílias (Figura 69).



Figura 68 – Captação de poço do povoado Água Quente – P1.
Fonte: DRZ – Geotecnologia e Consultoria, 2017.



Figura 69 – REL 1 do povoado Água Quente.
Fonte: DRZ – Geotecnologia e Consultoria, 2017.

O poço do Corte (P2) tem potência de 5 cv, vazão de 5 m³/h (1,38 l/s) e trabalha com 8 horas por dia no período de seca e 4 horas por dia no período de chuvas. O poço leva água para um reservatório elevado (REL 2) de 15 m³ e abastece aproximadamente 34 famílias.



Figura 70 – Captação de poço do povoado Água Quente – P2.
Fonte: DRZ – Geotecnologia e Consultoria, 2017.



Figura 71 – REL 2 do povoado Água Quente.
Fonte: DRZ – Geotecnologia e Consultoria, 2017.

O poço Água Quente (P3) tem potência de 3 cv, vazão de 4 m³/h (1,1 l/s) e trabalha 14 horas por dia (Figura 72). O poço abastece um reservatório elevado (RAP) de 20 m³ (Figura 73). No poço Água Quente existe uma manobra de distribuição dos registros que afeta 120 famílias. Essa manobra é realizada para evitar a falta de água.



Figura 72 – Captação de poço do povoado Água Quente – P3.

Fonte: DRZ – Geotecnologia e Consultoria, 2017.



Figura 73 – RAP do povoado Água Quente.
Fonte: DRZ – Geotecnologia e Consultoria, 2017.

O poço Porteira Grande (P4) tem potência de 4 cv, vazão de 7 m³/h (1,9 l/s) (Figura 74). Não foi informada as horas de trabalho da bomba. O poço tem dois reservatórios elevados (REL 3 e REL4), um de 10 m³ e outro de 20 m³ (Figura 75 e Figura 76)



Figura 74 – Captação de poço do povoado Água Quente – P4.
Fonte: DRZ – Geotecnologia e Consultoria, 2017.



Figura 75 – REL 3 do povoado Água Quente.
Fonte: DRZ – Geotecnologia e Consultoria, 2017.



Figura 76 – REL 4 do povoado Água Quente.
Fonte: DRZ – Geotecnologia e Consultoria, 2017.

A Figura 77 apresenta a localização das captações e dos reservatórios no povoado Água Quente.

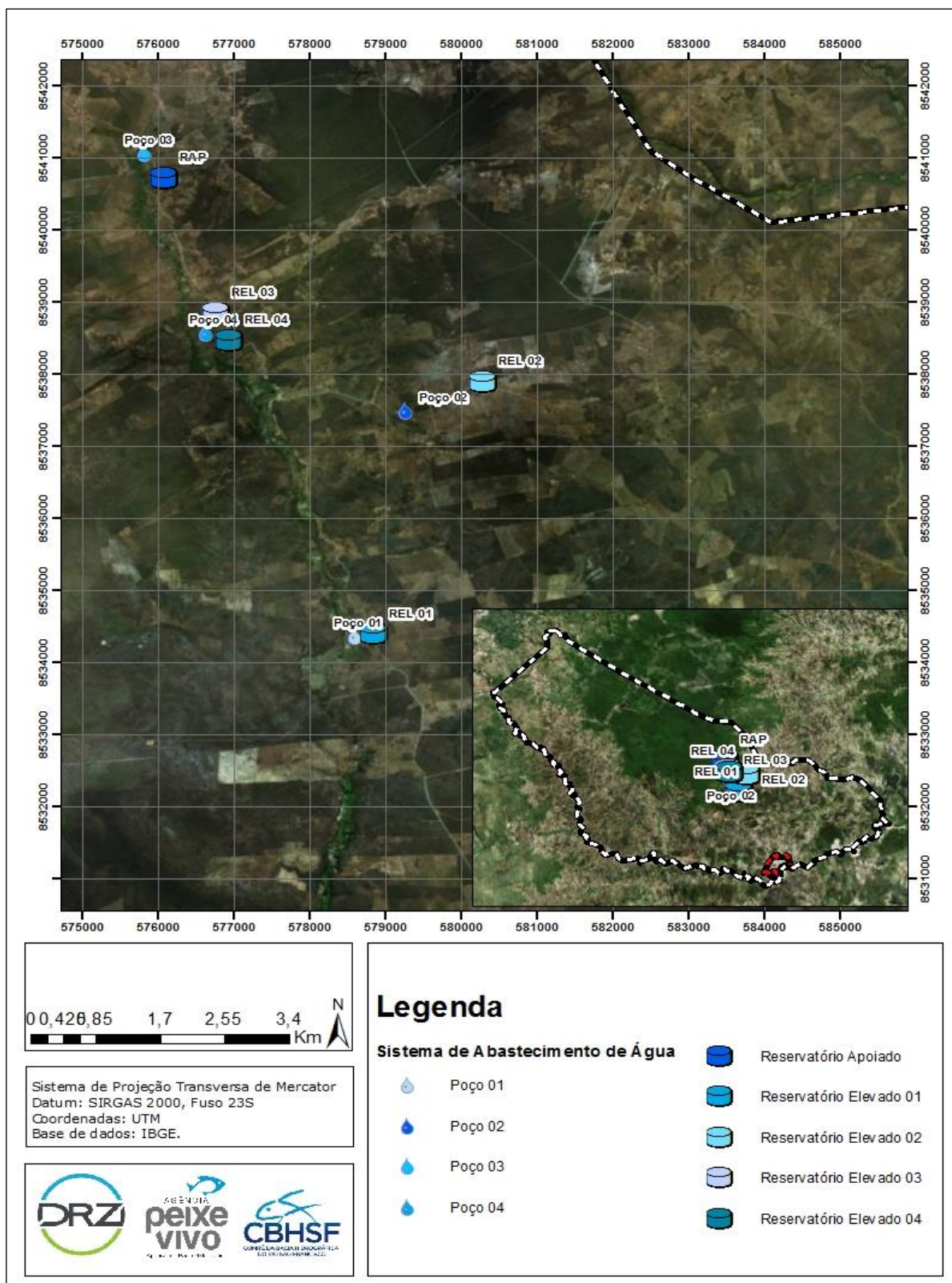


Figura 77 – Localização da captação superficial e o reservatório em Água Quente.

Fonte: DRZ – Geotecnologia e Consultoria, 2017.

3.1.6.2. Caniveta

No Assentamento Águas Claras, o abastecimento de água é realizado pelo SAAE. A água do assentamento é captada superficialmente no Rio dos Pereiras (Figura 78). A bomba trabalha 24 horas por dia, com uma vazão de $7\text{m}^3/\text{h}$ ($1,9\text{ l/s}$) e potência de 15cv. A população relatou que a qualidade da água é boa, mas que tem problemas frequentes de falta de água.



Figura 78 – Captação do povoado Caniveta.

Fonte: DRZ – Geotecnologia e Consultoria, 2017.

A água é recalçada para dois REL de 20m^3 cada (REL 1 e REL 2). Junto a eles existe uma ETA que trata a água com filtro russo e desinfecção simples. Após o tratamento o recalque envia a água para um reservatório apoiado (RAP) de fibra de vidro de 10 m^3 com racalque para outro REL 3 de fibra de vidro de 20m^3 (Figura 79, Figura 80 e Figura 81).



Figura 79 – ETA com REL 1 e REL 2 e filtro russo do povoado Caniveta.
Fonte: DRZ – Geotecnologia e Consultoria, 2017.



Figura 80 – RAP de fibra de vidro de 10 m³ do povoado de Caniveta.
Fonte: DRZ – Geotecnologia e Consultoria, 2017.



Figura 81 – REL de fibra de vidro de 20 m³ do povoado Caniveta.
Fonte: DRZ – Geotecnologia e Consultoria, 2017.

A Figura 82 apresenta a localização da captação e dos reservatórios.

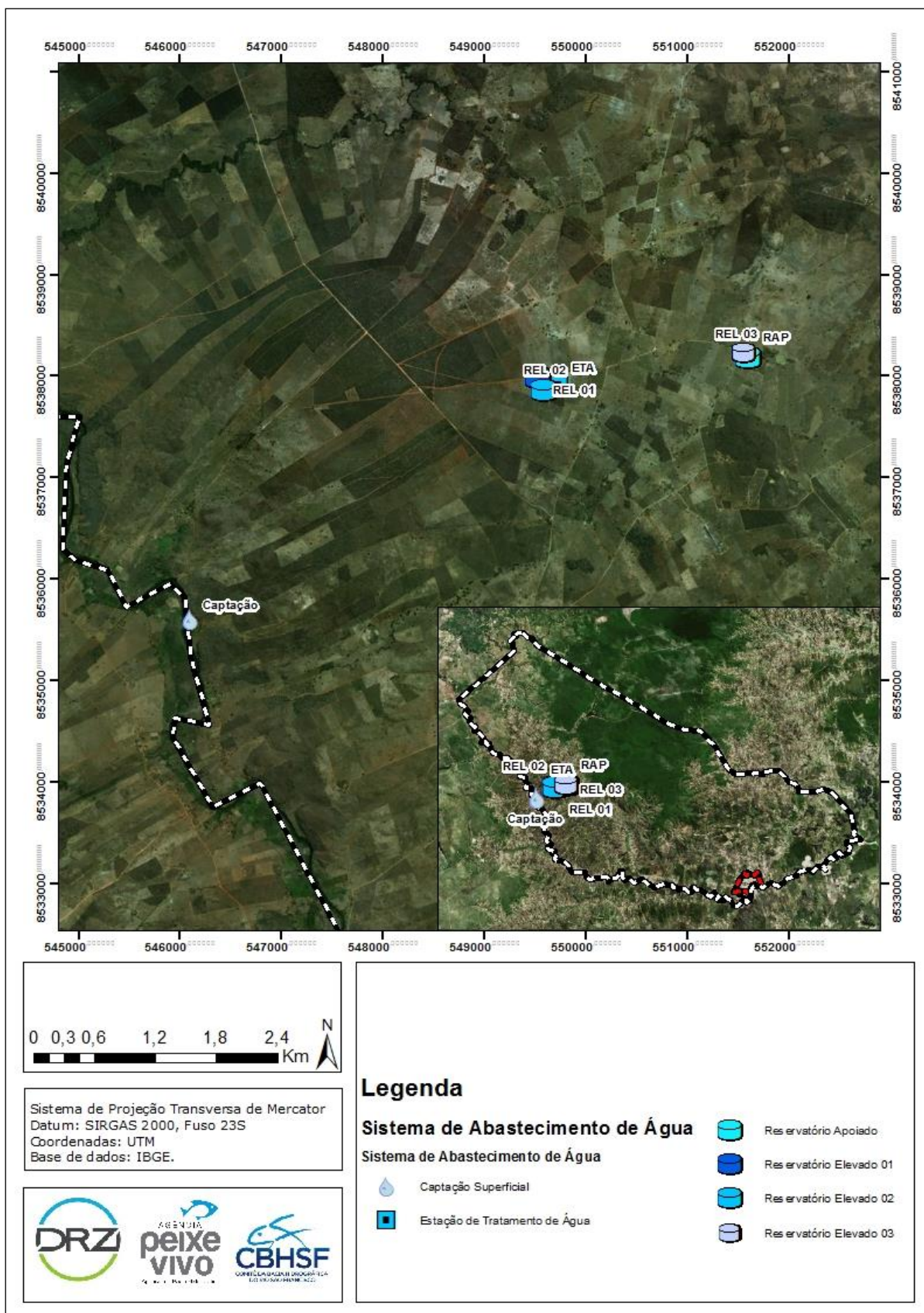


Figura 82 – Localização da captação subterrânea e do reservatório no povoado Caniveta

Fonte: DRZ – Geotecnologia e Consultoria, 2017.

3.1.6.3. Cuscuzeiro

No povoado Cuscuzeiro, o abastecimento de água é realizado pelo SAAE. A água fornecida para a população vem da ETA da Sede (Santa Maria da Vitória) através de duas bombas de recalque, uma com potência de 40 cv e outra com potência de 25 cv. Outra bomba está sendo instalada e possui 15 cv de potência.

A ETA está sobrecarregada e não tem força suficiente para levar água para todo o sistema, ocasionando na falta de água para o povoado. Desta forma, existem muitas reclamações por parte da população (Figura 83).



Figura 83 – Casa da bomba de recalque do povoado Cuscuzeiro.

Fonte: DRZ – Geotecnologia e Consultoria, 2017.

Na Figura 84 é possível visualizar a casa de bomba de recalque do povoado Cuscuzeiro.

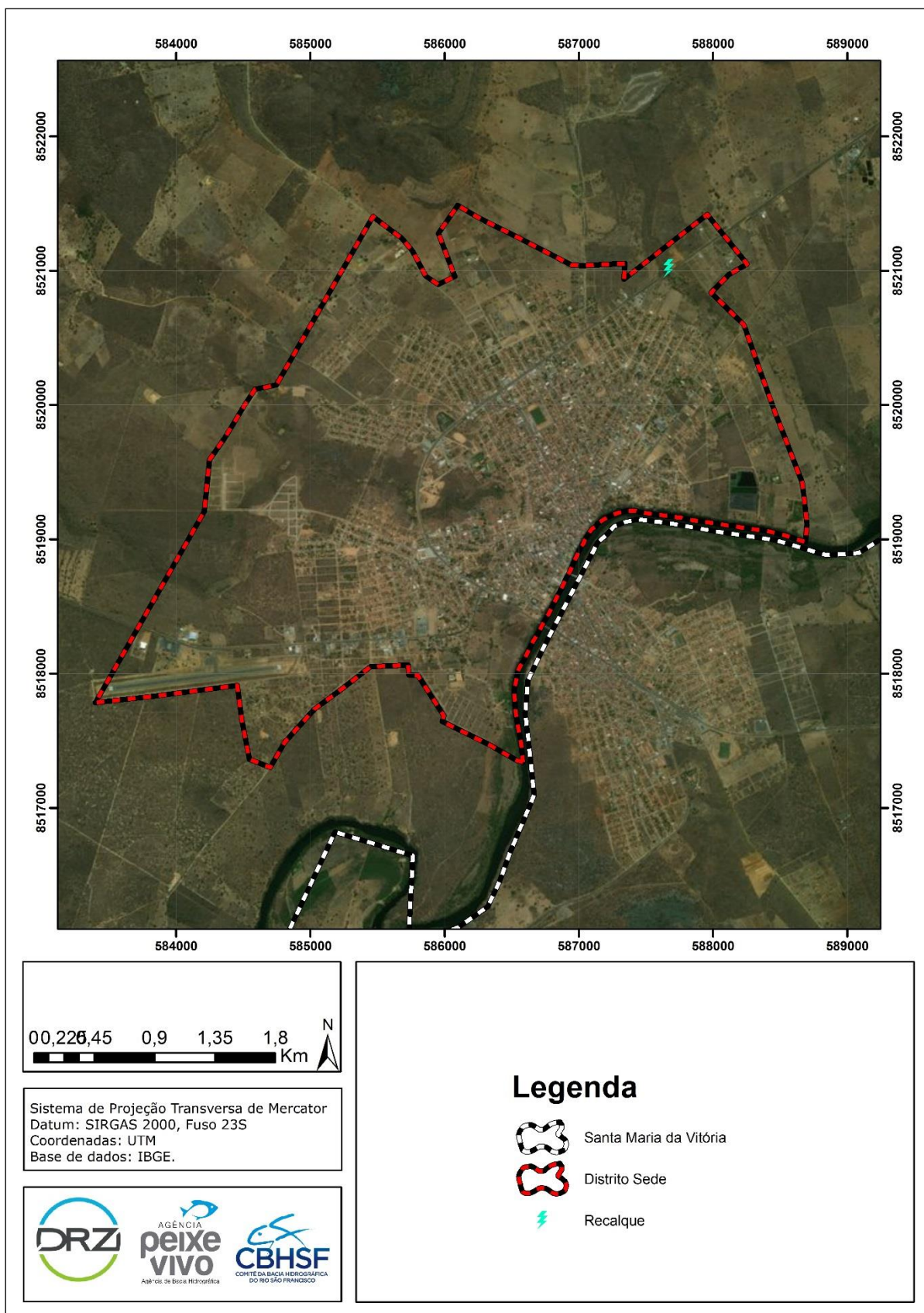


Figura 84 – Localização da casa de bomba do povoado Cuscuzeiro.
Fonte: DRZ – Geotecnologia e Consultoria, 2017.

3.1.6.4. Montevидinha, Caruaru e Currais

Nos povoados de Montevидinha, Caruaru e Currais, o abastecimento de água é realizado pelo SAAE. A captação de água é superficial e ocorre no rio Caruaru. A bomba trabalha 19 horas por dia, com uma vazão de $8\text{m}^3/\text{h}$ ($2,2\text{ l/s}$) e potência de 10 cv (Figura 85).



Figura 85 – Captação por bomba superficial do povoado de Montevидinha, Caruaru e Currais.

Fonte: DRZ – Geotecnologia e Consultoria, 2017.

A adutora de água bruta vem margeando a estrada até chegar na ETA de Montevидinha, que possui um filtro russo de 6m^3 e um RAP 1 de fibra de vidro de 10m^3 . A água chega pela adutora, passa pelo filtro russo, recebe desinfecção simples pelo dosador automático, joga para o RAP 2 e recalca para um RAP 3 de 10m^3 , que distribui para os povoados (Figura 86, Figura 87 e Figura 88).

Para ajudar na distribuição de água existe também um REL de 10m^3 . Os moradores relataram que não existe tratamento da água e que em períodos chuvosos a água chega barrenta (Figura 89).



Figura 86 – ETA Montividinha e RAP 1 do povoado de Montividinha, Caruaru e Currais.

Fonte: DRZ – Geotecnologia e Consultoria, 2017.



Figura 87 – RAP 2 do povoado de Montividinha, Caruaru e Currais.

Fonte: DRZ – Geotecnologia e Consultoria, 2017.



Figura 88 – RAP 3 do povoado de Montividinha, Caruaru e Currais.
Fonte: DRZ – Geotecnologia e Consultoria, 2017.



Figura 89 –REL do povoado de Montividinha, Caruaru e Currais.
Fonte: DRZ – Geotecnologia e Consultoria, 2017.

A Figura 90 apresenta a localização da captação e dos reservatórios do povoado de Montividinha, Caruaru e Currais.

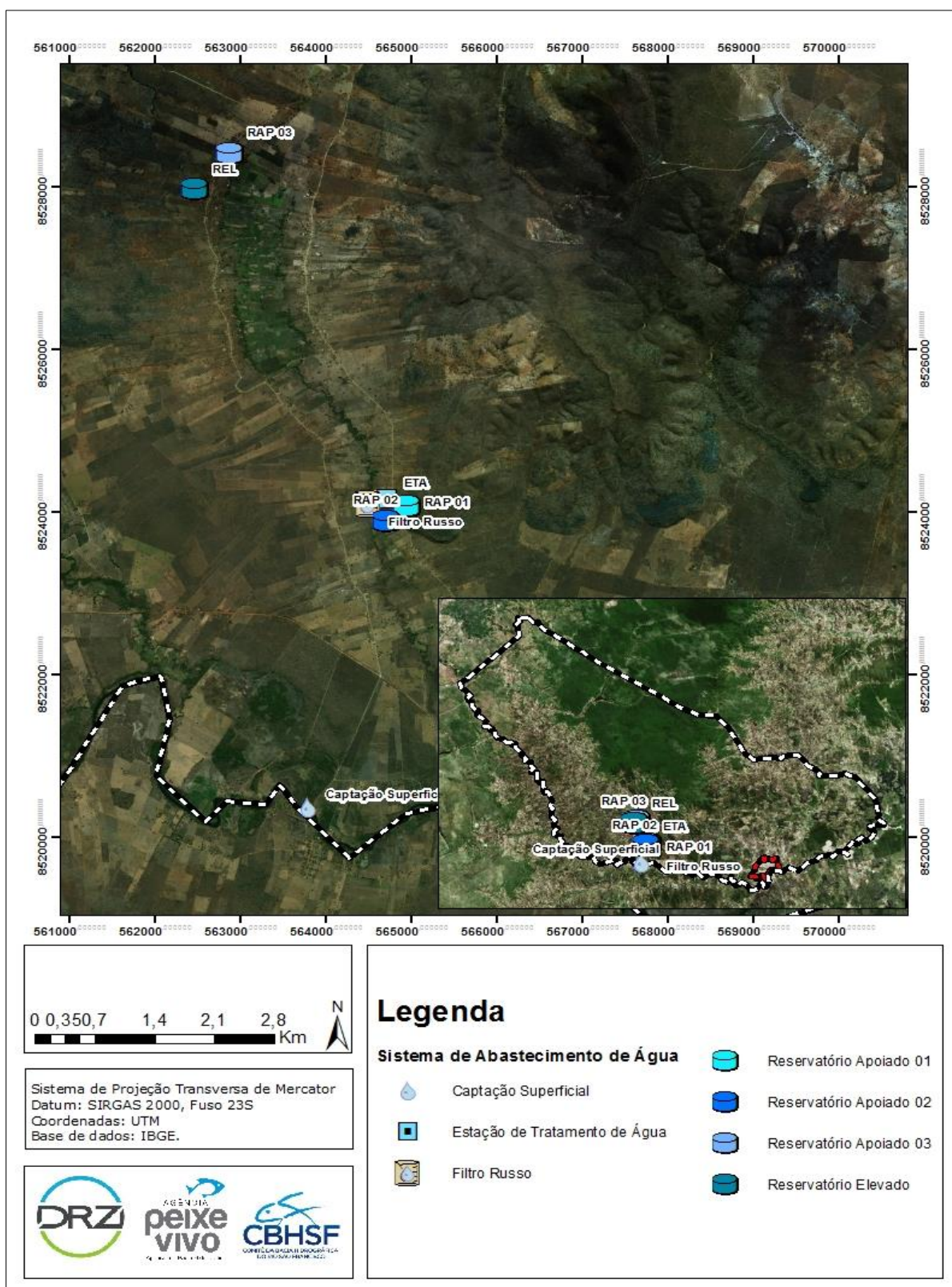


Figura 90 – Localização da captação e dos reservatórios do povoado Montividinha, Caruaru e Currais.

Fonte: DRZ – Geotecnologia e Consultoria, 2017.

3.1.6.5. Mucambo

No povoado Mucambo o abastecimento de água é realizado pelo SAAE. A água é captada no Rio do Meio e possui uma bomba que trabalha 13 horas. A vazão é de 12,4 m³/h (3,4 l/s). São duas bombas que captam água, uma com potência de 7,5 cv e outra com 15 cv, que trabalham alternadas. A de potência maior trabalha durante o dia e a menor durante a noite (Figura 91).



Figura 91 – Captação por bomba superficial do povoado Mucambo.

Fonte: DRZ – Geotecnologia e Consultoria, 2017.

O sistema possui um RAP de concreto de aproximadamente 25m³ e um filtro russo, porém nunca foi utilizado. (Figura 92). A população reclama da qualidade da água que chega com gosto ruim.



Figura 92 – RAP de concreto do povoado Mucambo.
Fonte: DRZ – Geotecnologia e Consultoria, 2017.

A Figura 93 apresenta a localização da captação e do reservatório do povoado Mucambo.

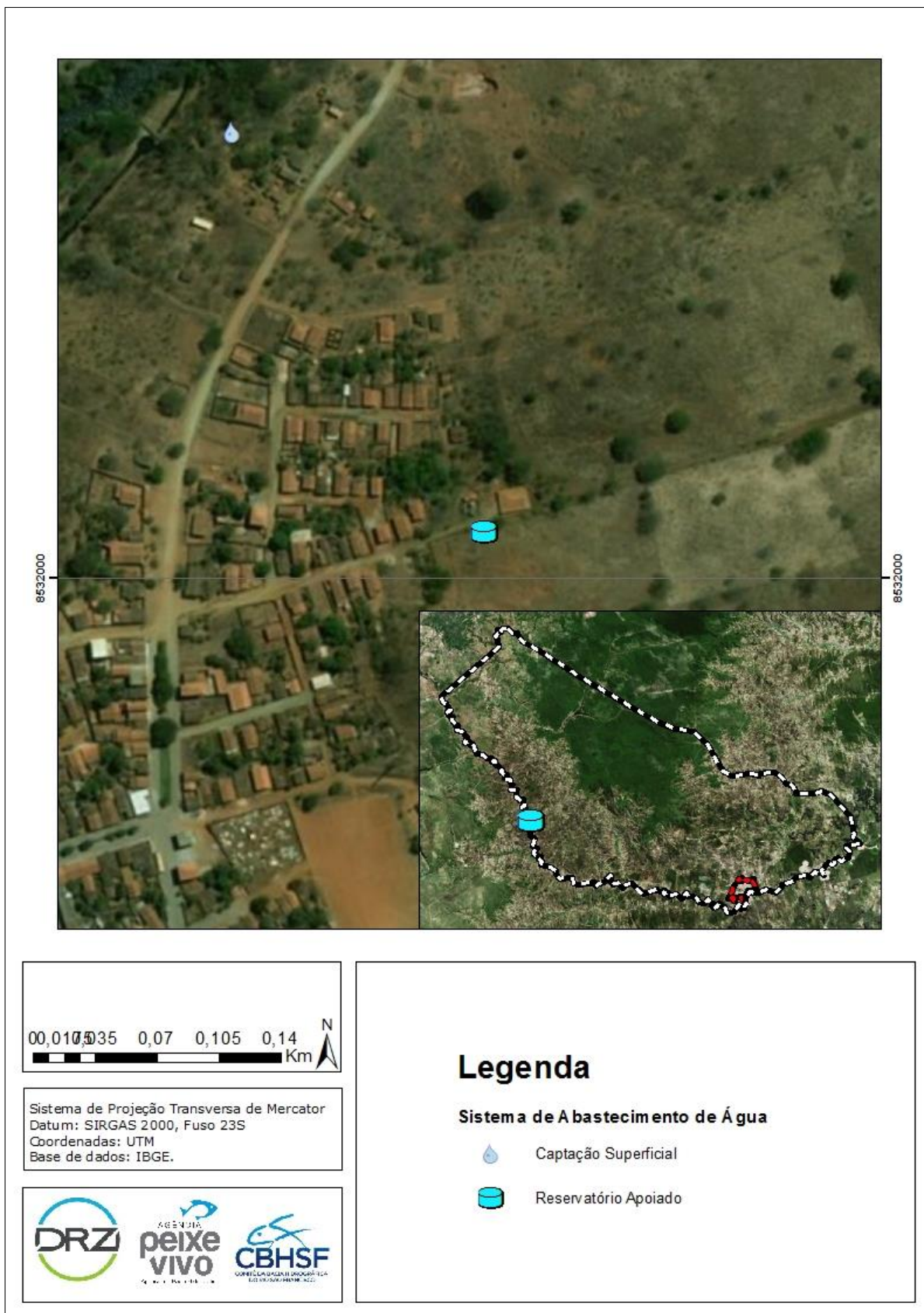


Figura 93 – Localização da captação e do reservatório do povoado Mucambo.
Fonte: DRZ – Geotecnologia e Consultoria, 2017.

3.1.6.6. Nova Franca

No povoado Nova Franca o abastecimento de água é realizado pelo SAAE. A água é captada no rio Correntina e possui uma bomba que trabalha 10 horas por dia, com potência de 10 cv e vazão de 9,5 m³/h (2,63 l/s) (Figura 94). Os moradores relataram que a água fornecida serve para consumo humano, porém, possuem gosto e cheiro desagradáveis.



Figura 94 – Captação por bomba superficial do povoado de Nova Franca.
Fonte: DRZ – Geotecnologia e Consultoria, 2017.

O sistema possui dois reservatórios apoiados (RAP 1 e RAP 2) de fibra de vidro de 20 m³ e um filtro russo, porém este nunca entrou em atividade (Figura 95)



Figura 95 – RAP 1 e RAP 2 de fibra de vidro do povoado de Nova Franca.
Fonte: DRZ – Geotecnologia e Consultoria, 2017.

A Figura 96 apresenta a localização da captação e dos reservatórios do povoado de Nova Franca.

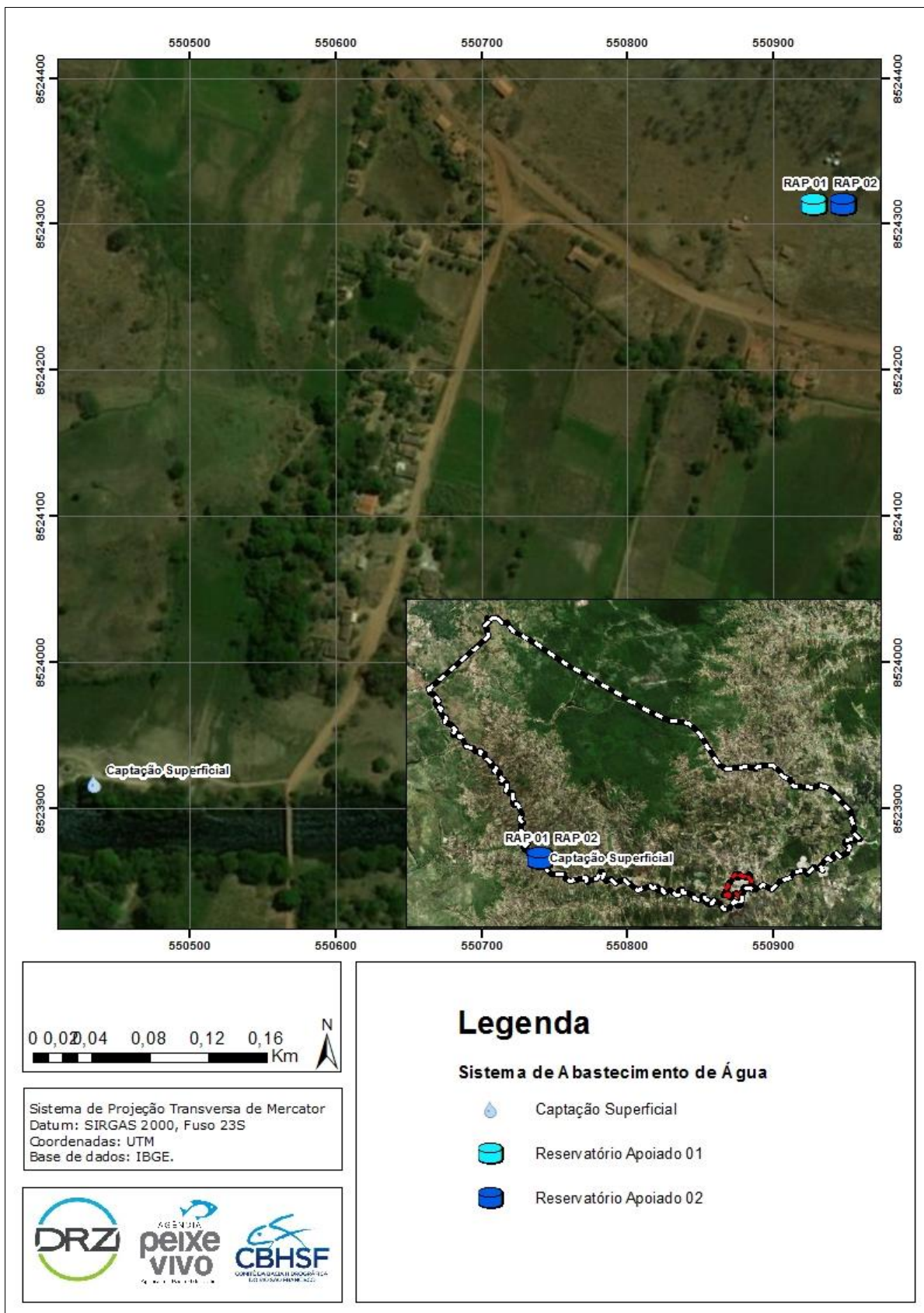


Figura 96 – Localização da captação e dos reservatórios do povoado de Nova Franca.

Fonte: DRZ – Geotecnologia e Consultoria, 2017.

3.1.6.7. Ponte Velha

No povoado Ponte Velha o abastecimento de água é realizado pelo SAAE. A água é captada no Rio do Meio e possui uma bomba com potência de 10 cv e vazão de 9,2 m³/h (2,5 l/s) (Figura 97).



Figura 97 – Captação por bomba superficial do povoado de Ponte Velha.
Fonte: DRZ – Geotecnologia e Consultoria, 2017.

O sistema possui dois reservatórios elevados (REL 1 e REL 2) de fibra de vidro, sendo que cada um possui 10 m³. Estes reservatórios recalcam água bruta para outros dois reservatórios elevados (REL 3 e REL 4) de fibra de vidro. Um desses reservatórios tem capacidade de 10 m³ e o outro 15 m³ (Figura 98 e Figura 99).

Para auxiliar os reservatórios elevados, existem dois reservatórios apoiados (RAP 1 e RAP 2) de fibra de vidro com 10 m³ cada um (Figura 100 e Figura 101).



Figura 98 – REL 1 e REL 2 de fibra de vidro do povoado de Ponte Velha.
Fonte: DRZ – Geotecnologia e Consultoria, 2017.



Figura 99 – REL 3 e REL 4 de fibra de vidro do povoado Ponte Velha.
Fonte: DRZ – Geotecnologia e Consultoria, 2017.



Figura 100 – RAP 1 de fibra de vidro do povoado Ponte Velha.
Fonte: DRZ – Geotecnologia e Consultoria, 2017.



Figura 101 – RAP 2 de fibra de vidro do povoado Ponte Velha.
Fonte: DRZ – Geotecnologia e Consultoria, 2017.

A Figura 102 apresenta a localização da captação e dos reservatórios do povoado Ponte Velha.

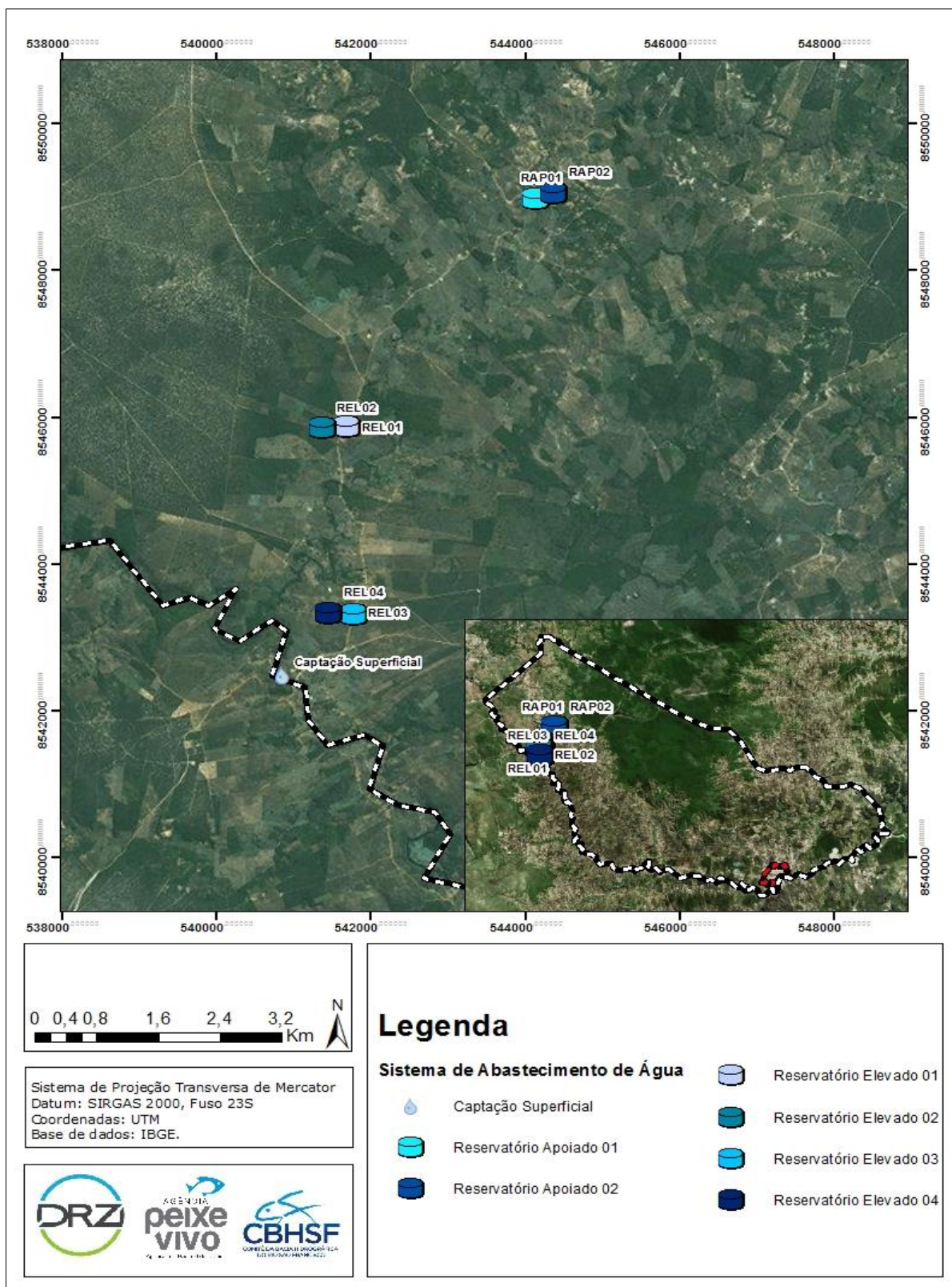


Figura 102 – Localização da captação e dos reservatórios do povoado Ponte Velha

Fonte: DRZ – Geotecnologia e Consultoria, 2017.

3.2. DIAGNÓSTICO DO SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO

3.2.1. Projetos e Planos Existentes, ou em Elaboração, Relativo ao Serviço de Esgotamento Sanitário

De acordo com informações disponibilizadas pelo SAAE, o município possui projeto, elaborado no ano de 2004, para implantação do Sistema de Esgotamento Sanitário (SES) abrangendo todo o perímetro urbano de Santa Maria da Vitória. O projeto foi contratado e financiado pela Companhia de Desenvolvimento dos Vales do São Francisco e do Parnaíba (CODEVASF).

O projeto consiste na implantação de uma Estação de Tratamento de Esgoto (ETE) com capacidade de tratamento de 80 l/s, seis Estações Elevatórias de Esgoto (EEE), linha de recalque, interceptor, rede coletora e emissário. A rede coletora prevista abrangerá toda área urbana, com extensão aproximada de 90 km, diâmetros variando entre 150 mm e 250mm, o interceptor irá conduzir o efluente de esgoto da parte alta da cidade para um ponto na parte baixa, os diâmetros irão variar entre 300mm e 350mm. Ainda estão previstas seis linhas de recalque interligadas com as EEE, os diâmetros irão variar de 200 mm a 400mm, com extensão total de 3.288 metros.

A Figura 103 apresenta as estruturas propostas e a localização de cada componente previsto para o SES.

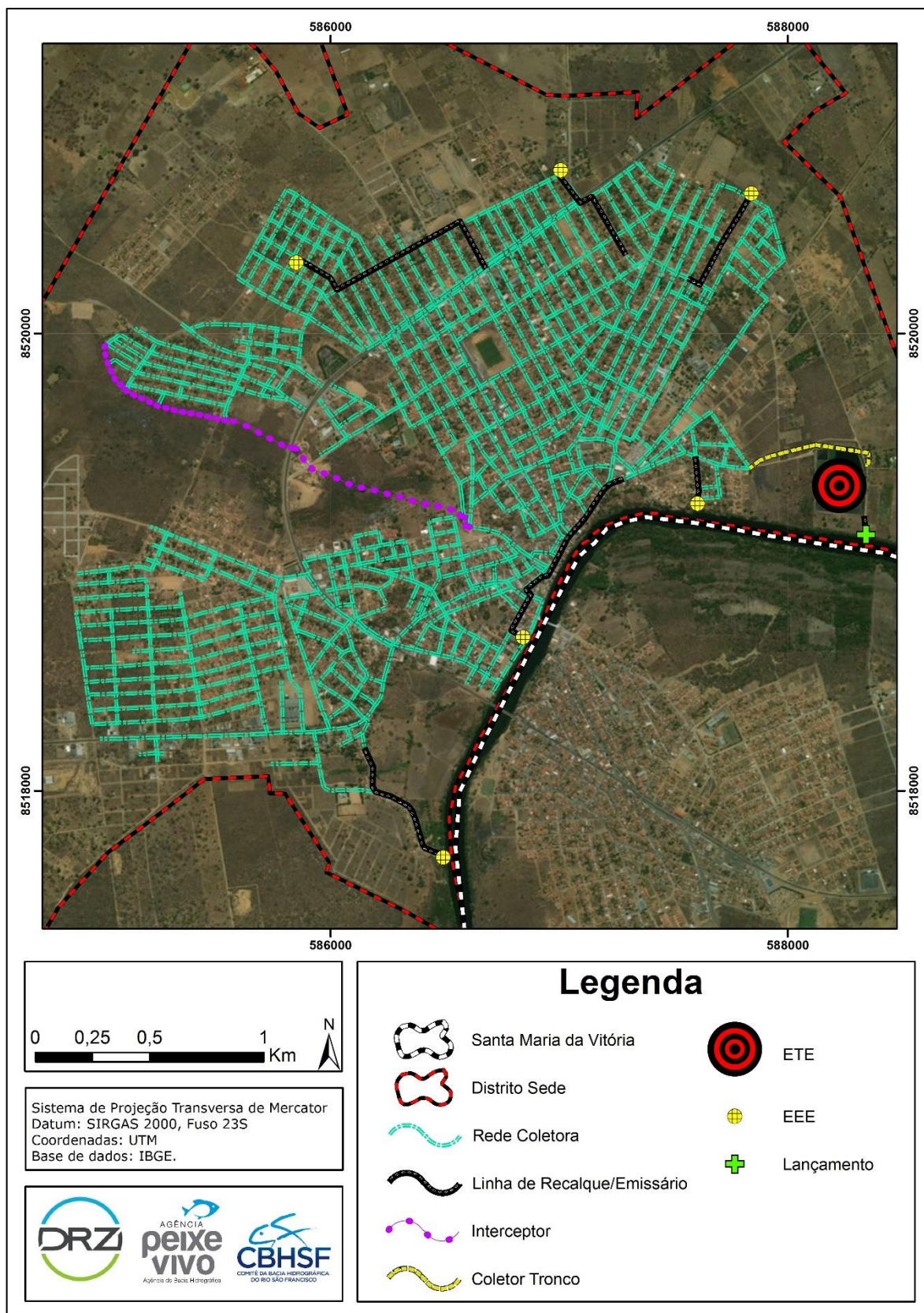


Figura 103 - Projeto do Sistema de Esgotamento Sanitário de Santa Maria da Vitória.

Fonte: DRZ Geotecnologia e Consultoria, 2017.

A CODEVASF contratou uma empresa especializada para elaborar e executar o projeto do SES, porém as obras foram iniciadas e paralisadas sem a conclusão do serviço. Posteriormente, a Empresa Baiana de Águas e Saneamento (EMBASA) assumiu o projeto, contratando outra empresa especializada, que como a anterior, iniciou os trabalhos, mas não concluiu as obras.

A situação atual do projeto e dos equipamentos que foram implantados serão apresentados no decorrer do diagnóstico do SES.

3.2.2. Situação dos Serviços de Esgotamento Sanitário

Com relação ao sistema de coleta e tratamento de esgoto, 15,8% da população do município é atendida pelo serviço (SNIS, 2015), as localidades não atendidas possuem fossas ou lançam o efluente de esgoto sem nenhum tipo de tratamento no sistema de drenagem existente ou ainda nas vias públicas.

3.2.2.1. Distrito Sede

Os serviços inerentes ao sistema de esgotamento sanitário no município de Santa Maria da Vitória são de responsabilidade do SAAE desde o ano de 1963. A região central do Distrito Sede conta com rede coletora de esgoto, que encaminha o efluente coletado para a ETE.

O município apresenta cobertura de coleta de esgotamento sanitário apenas na região central da cidade. Segundo o SNIS 2015, são atendidos 26,74% da população urbana do município (6.604 habitantes).

3.2.2.1.1. Característica do corpo receptor dos efluentes

A qualidade da água é fator primordial para definir os possíveis usos dos corpos hídricos. A classificação e enquadramento dos recursos hídricos são definidos pela Política Nacional de Recursos Hídricos, visando assegurar qualidade compatível com os usos mais exigentes a que forem destinadas.

De acordo com a Portaria n.º 715, de 20 setembro de 1989, do Instituto Brasileiro de Meio Ambiente dos Recursos Naturais Renováveis (IBAMA), a classificação dos corpos hídricos pertencentes à Bacia Hidrográfica do Rio São Francisco apresenta classes variando entre I, II e especial em diferentes trechos. O

trecho do Rio Corrente que permeia o município de Santa Maria da Vitória está enquadrado na Classe II, conforme portaria já mencionada.

A estação é projetada para atender demandas de índices de qualidade de água de um corpo receptor de água doce classe II, que são as características do Rio Corrente. O município está em processo de obter a outorga com o Instituto Estadual do Meio Ambiente e Recursos Hídricos (INEMA) para poder realizar o lançamento do efluente no corpo receptor.

3.2.2.1.2. Características das estruturas físicas de coletores, interceptores e estações de tratamento e emissários

Conforme mencionado, o município possui projeto para implantação de um sistema coletivo de coleta e tratamento de esgoto, porém, as obras foram iniciadas e paralisadas duas vezes. Em análise ao projeto fornecido pela CODEVASF, foi possível identificar que algumas mudanças foram feitas no projeto elaborado em 2004, e o sistema foi implantado parcialmente.

A rede coletora implantada no Distrito Sede abrange apenas área central da cidade, com extensão aproximada de 5 km. A Figura 104 destaca a área mencionada.

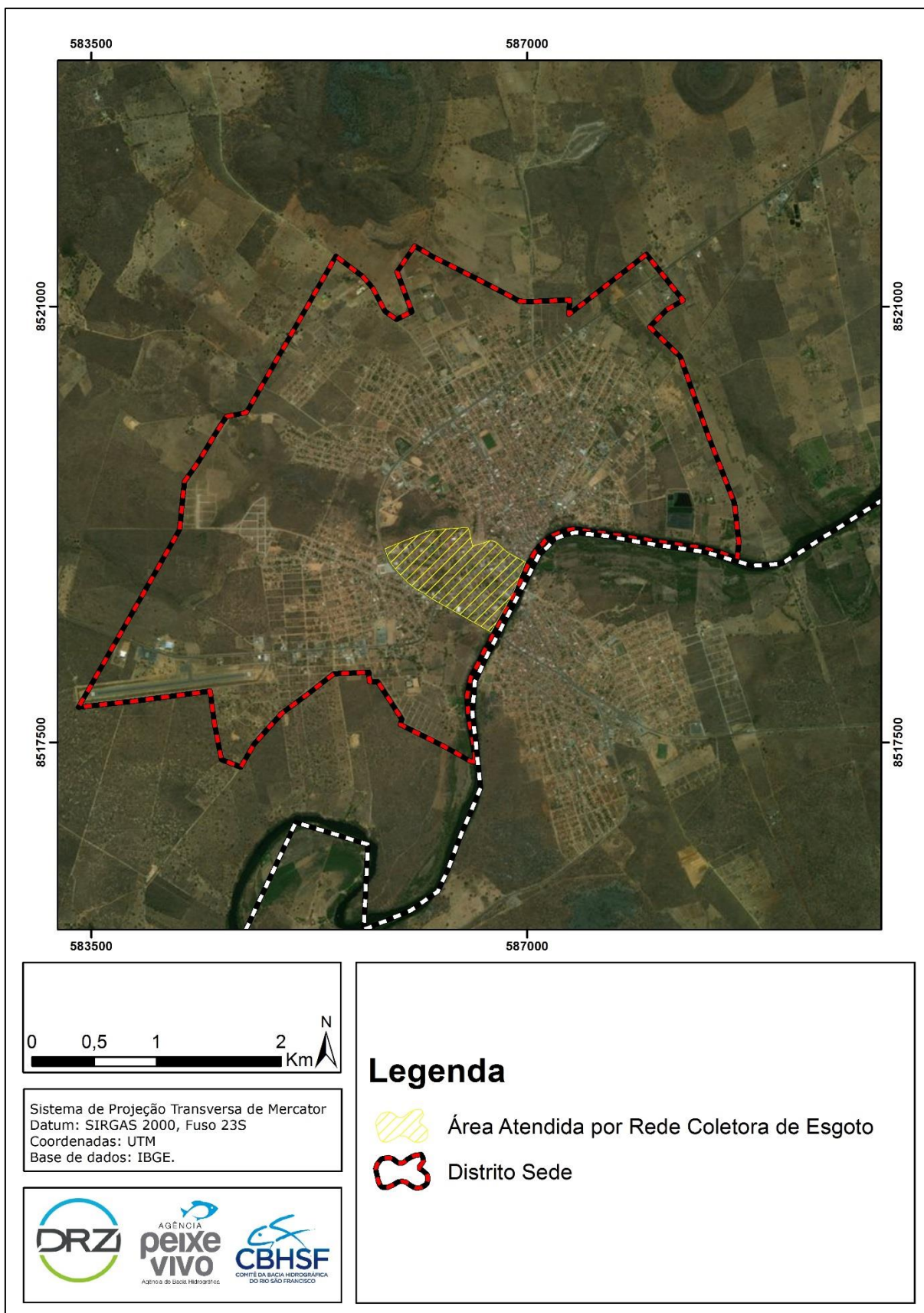


Figura 104 – Área atendida com rede coletora de esgoto.
Fonte: DRZ Geotecnologia e Consultoria, 2017.

Das seis EEE previstas, apenas uma está concluída e operando, sendo denominada a EEE 2, apresentada na Figura 105. Foram iniciadas as obras das EEE 1 (Figura 106), EEE 3 (Figura 107), EEE 4 (Figura 108) e EEE 5 (Figura 109), porém não foram concluídas e estão abandonadas, a EEE 6 não foi construída.



Figura 105 - EEE 2 - Prainha do Tamarandeiro

Fonte: DRZ Geotecnologia e Consultoria, 2017.

Conforme é possível observar na Figura 106, a estrutura da EEE 1, localizada no Parque Nova Esperança, está sendo utilizada como moradia por um munícipe.



Figura 106 - EEE 1 - Parque Nova Esperança
Fonte: DRZ Geotecnologia e Consultoria, 2017.



Figura 107 - EEE 3 - Bairro Samambaia
Fonte: DRZ Geotecnologia e Consultoria, 2017.



Figura 108 - EEE 4 - Bairro Sete Roberto
Fonte: DRZ Geotecnologia e Consultoria, 2017.



Figura 109 - EEE 5 - Parque de Exposição
Fonte: DRZ Geotecnologia e Consultoria, 2017.

A Figura 110 apresenta a localização das EEEs construídas e parcialmente construídas.

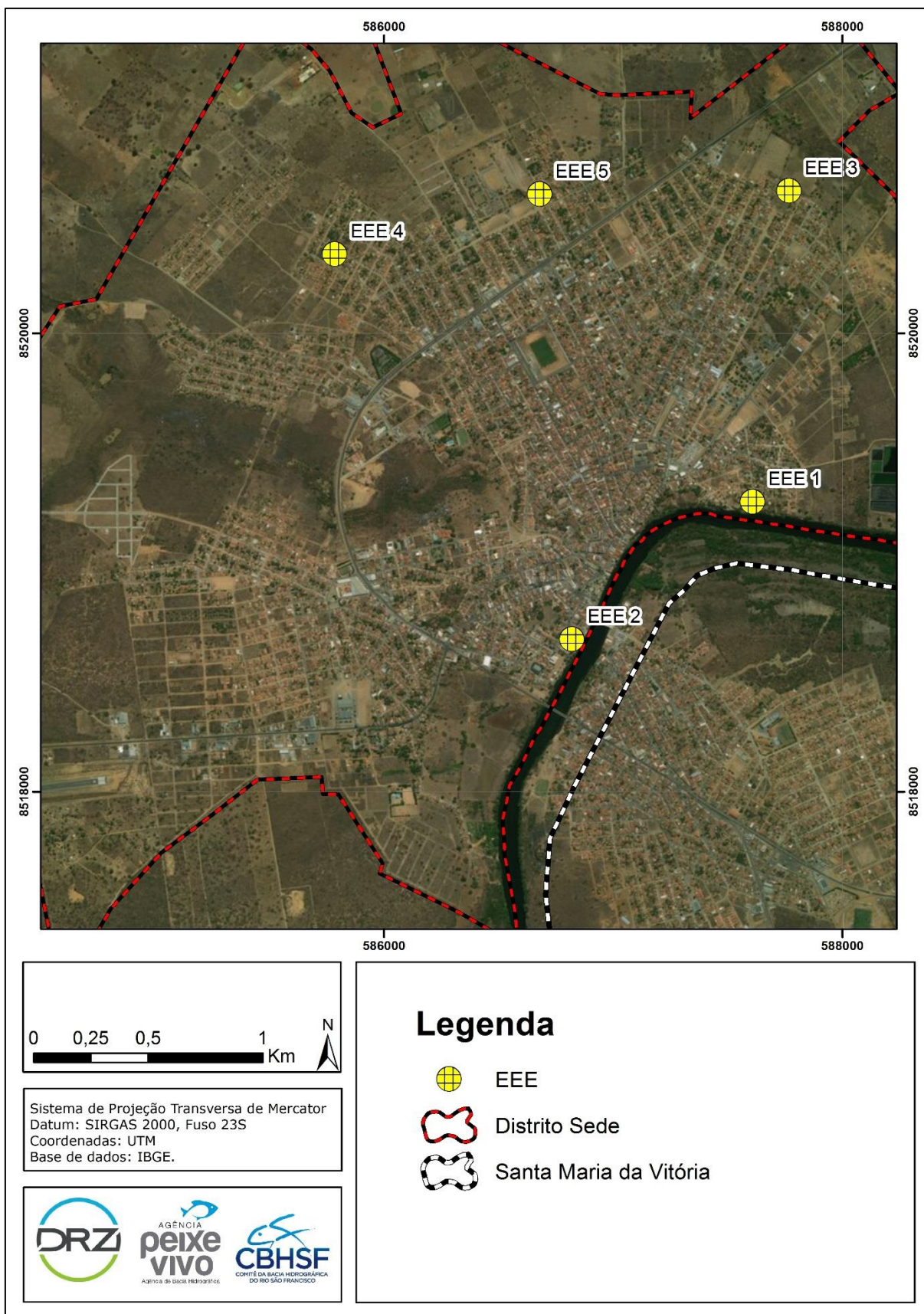


Figura 110 - Localização das EEE.
Fonte: DRZ Geotecnologia e Consultoria, 2017.

A Estação de Tratamento de Esgoto (ETE) é a infraestrutura que conclui o ciclo do sistema de esgotamento sanitário. Em Santa Maria da Vitória, o efluente coletado passa pelo tratamento secundário, onde ocorre a remoção dos poluentes por mecanismos biológicos (sistemas anaeróbios, filtros biológicos, lagoas de estabilização, lodos ativados, dentre outros), tendo como objetivo principal a remoção de matéria orgânica e eventualmente de nutrientes (nitrogênio e fósforo).

A ETE é composta por 02 caixas de areia paralelas, 06 comportas de vedação de manobras, 06 lagoas de tratamento sendo: 02 lagoas anaeróbias, 02 lagoas facultativas e 02 lagoas de maturação, mas apenas uma lagoa de cada tipo está recebendo efluentes e não estão sendo executadas corretamente. A Figura 111 apresenta as lagoas de tratamento e a Figura 112 apresenta a localização da ETE, emissário e ponto de lançamento.



Figura 111 - Lagoas de Tratamento – ETE
Fonte: DRZ Geotecnologia e Consultoria, 2017.

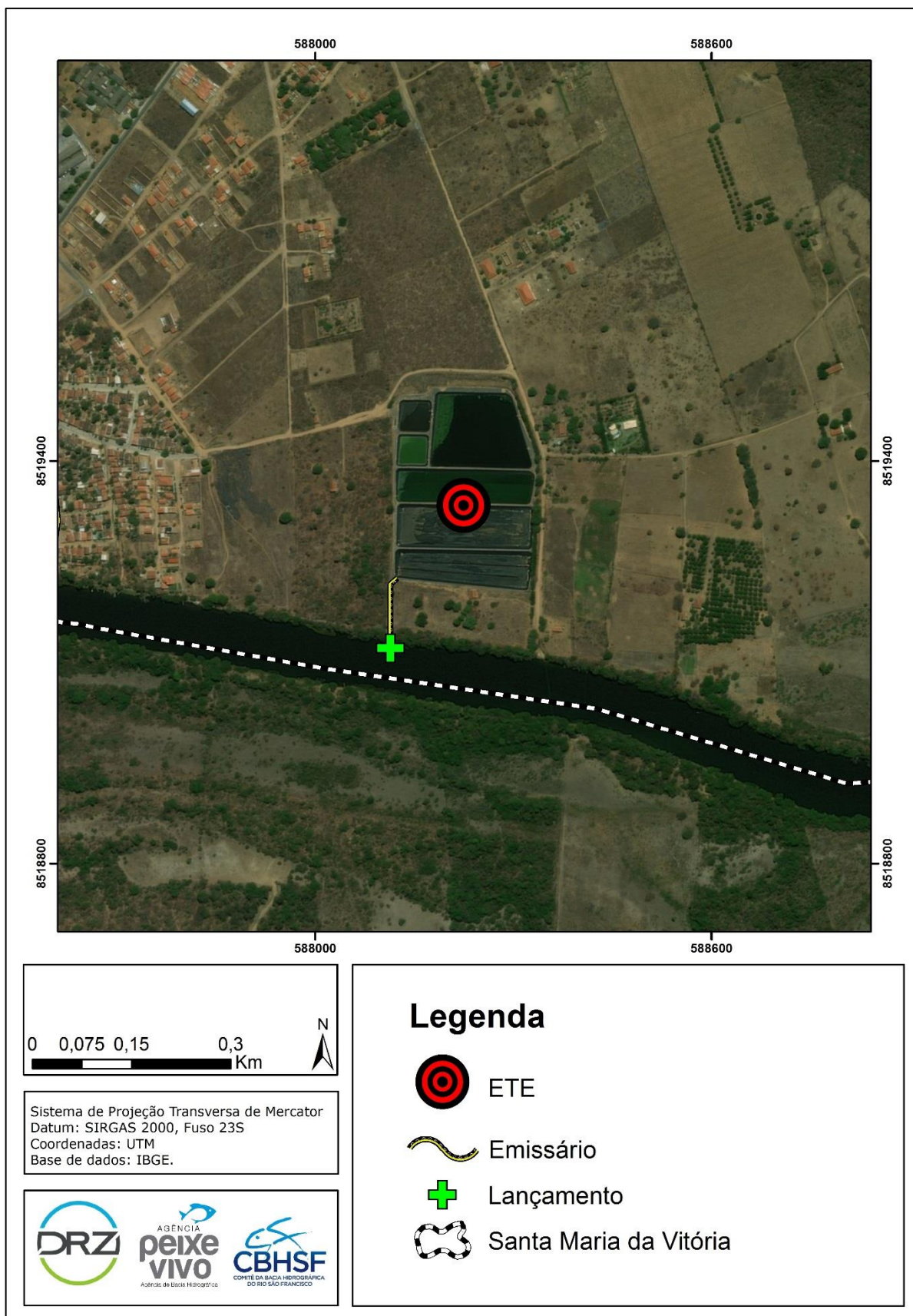


Figura 112 – Localização da ETE
Fonte: DRZ Geotecnologia e Consultoria, 2017.

O SAAE não realiza análises do efluente tratado. O lodo gerado no processo de tratamento que fica acumulado nas lagoas é retirado e descartado no lixão municipal.

As residências que não são atendidas pelo sistema coletivo de coleta e tratamento de esgoto, utilizam fossas, porém, foi identificado durante levantamento de campo que algumas residências realizam ligações diretamente nas vias públicas, conforme apresentado na Figura 113 na e Figura 114.



Figura 113 – Lançamento de esgoto em vias públicas
Fonte: DRZ Getecnologia e Consultoria, 2017.



Figura 114 – Lançamento irregular de esgoto em via pública

Fonte: DRZ Geotecnologia e Consultoria, 2017.

Ainda é comum identificar lançamentos de esgoto em galerias de águas pluviais, problemática que agrava a qualidade ambiental dos corpos hídricos do município, considerando que já existe um sistema de coleta parcial na região central e possivelmente está sendo utilizado de forma inadequada. As consequências dessas ligações irregulares acarretam em mal cheiro nas vias públicas e lançamento de esgoto não tratado em corpos receptores.

3.2.2.1.3. Caracterização da prestação dos serviços

Conforme já mencionado, o SAAE é responsável pela gestão e execução dos serviços de coleta e tratamento de esgoto no perímetro urbano de Santa Maria da Vitória. O SAAE disponibiliza dois funcionários contratados exclusivos para a realização de reparos e manutenção do SES.

As informações referentes ao sistema de esgotamento sanitário, de acordo com o SNIS, são apresentadas na Tabela 26. É válido ressaltar que os valores apresentados confrontam com a realidade do município e serão reavaliados no decorrer do diagnóstico.

Tabela 26 – Informações do sistema de esgotamento sanitário – Distrito Sede

Indicador SNIS	Informações do sistema de esgotamento sanitário	
AG002	Quantidade de ligações ativas de água (Ligações)	12.198
AG021	Quantidade de ligações totais de água (Ligações)	14.827
AG004	Quantidade de ligações ativas de água micromedidas (Ligações)	11.750
AG013	Quantidade de economias residenciais ativas de água (Economias)	11.491
AG014	Quantidade de economias ativas de água micromedidas (Economias)	11.750
AG003	Quantidade de economias ativas de água (Economias)	12.198
ES001	População total atendida com esgotamento sanitário (Habitantes)	6.604
ES002	Quantidade de ligações ativas (Ligações)	1.208
ES003	Quantidade de economias ativas (Economias)	1.208
ES004	Extensão da rede de esgoto (Km)	5,00
ES005	Volume de esgoto coletado (1.000m³/ano)	91,00
ES006	Volume de esgoto tratado (1.000m³/ano)	82,00
ES007	Volume de esgoto faturado (1.000m³/ano)	37,13
ES008	Quantidade de economias residências ativas de esgoto (Economias)	1.208
ES009	Quantidade de ligações totais de esgotos (Ligações)	1.370
ES028	Consumo total de energia elétrica nos sistemas de esgotos (1.000 kWh/ano)	52,14
FN001	Receita operacional direta total (R\$/ano)	5.191.874,41
FN003	Receita operacional direta de esgoto (R\$/ano)	26.178,34
FN024	Investimento realizado em esgotamento sanitário pelo prestador de serviços (R\$/ano)	0,00
IN006	Tarifa média de esgoto (R\$/m³)	0,71
IN015	Índice de coleta de esgoto (percentual)	6,19
IN016	Índice de tratamento de esgoto (percentual)	90,11
IN021	Extensão da rede por ligação (m/lig)	12,78
IN048	Índice de produtividade: empregados próprios por 1000 ligações de água + esgoto (empreg./mil lig.)	2,87

Fonte: SNIS, 2015.

3.2.2.2. Distrito de Inhaúmas

Os serviços inerentes ao sistema de esgotamento sanitário no Distrito de Inhaúmas são de reponsabilidade do SAAE, porém, não há sistema de coleta e tratamento coletivo implantado.

3.2.2.2.1. Características do corpo receptor dos efluentes

O efluente de esgoto gerado no distrito é conduzido para fossas sépticas e rudimentares individuais, não ocorrendo lançamento em corpos hídricos.

3.2.2.2.2. Características da estrutura física de coletores, interceptores e estações de tratamento e emissários

Não existe sistema de esgotamento sanitário coletivo no Distrito, sendo sistemas individuais de fossas. É válido ressaltar que todas as fossas foram construídas pelos próprios moradores e não se conhece suas condições e eficiência. Não existe por parte do SAAE e da Prefeitura nenhuma fiscalização ou programa de auxílio para manutenção das fossas.

3.2.2.3. Distrito de Açudina

Os serviços inerentes ao sistema de esgotamento sanitário no Distrito de Açudina são de responsabilidade do SAAE, porém não há sistema de coleta e tratamento coletivo implantado no distrito.

3.2.2.3.1. Características do corpo receptor dos efluentes

O efluente de esgoto gerado no distrito é conduzido para fossas sépticas e rudimentares individuais, não ocorrendo lançamento em corpos hídricos.

3.2.2.3.2. Características da estrutura física de coletores, interceptores e estações de tratamento e emissários

Não existe sistema de esgotamento sanitário coletivo no distrito, sendo sistemas individuais de fossas. É válido ressaltar que todas as fossas foram construídas pelos próprios moradores e não se conhece suas condições e eficiência. Não existe por parte do SAAE e da Prefeitura nenhuma fiscalização ou programa de auxílio para manutenção das fossas. A Figura 115 apresenta o local de implantação de uma fossa construída por morador do distrito.



Figura 115 – Fossa – Distrito de Açudina.
Fonte: DRZ Geotecnologia e Consultoria, 2017.

Uma problemática vivenciada pelos moradores do de Açudina é o lançamento de esgoto em via pública, conforme apresentado na Figura 116.



Figura 116 – Lançamento de esgoto em via pública.
Fonte: DRZ Geotecnologia e Consultoria, 2017.

3.2.2.4. Comunidades rurais

Os serviços inerentes ao sistema de esgotamento sanitário nas comunidades de Caniveta, Cuscuzeiro, Montevidinha, Mucambo, Nova Franca, Ponte Velha e Água Quente são de responsabilidade do SAAE, porém não sistema de coleta e tratamento coletivo implantado.

3.2.2.4.1. Características do corpo receptor dos efluentes

O efluente de esgoto gerado nas comunidades rurais é conduzido para fossas sépticas e rudimentares individuais, não ocorrendo lançamento em corpos hídricos.

3.2.2.4.2. Características da estrutura física de coletores, interceptores e estações de tratamento e emissários

Não existe sistema coletivo de esgotamento sanitário nas comunidades, sendo sistemas individuais de fossas. É válido ressaltar que todas as fossas foram construídas pelos próprios moradores e não se conhece suas condições e eficiência. Não existe por parte do SAAE e da Prefeitura nenhuma fiscalização ou programa de auxílio para manutenção das fossas.

A Figura 117 apresenta o local de implantação de uma fossa construída por morador da comunidade de Mucambo.



Figura 117 – Fossa – Comunidade de Mucambo
Fonte: DRZ Geotecnologia e Consultoria, 2017.

Uma problemática vivenciada pelos moradores das comunidades é o lançamento de esgoto em via pública, conforme apresentado na Figura 118.



Figura 118 – Lançamento de esgoto em via pública – Comunidade de Mucambo
Fonte: DRZ Geotecnologia e Consultoria, 2017

3.3. DIAGNÓSTICO DOS SERVIÇOS DE LIMPEZA URBANA E MANEJO DE RESÍDUOS SÓLIDOS

3.3.1. Descrição do Sistema Atual de Limpeza Urbana, Coleta, Transporte e Disposição Final dos Resíduos

O levantamento de dados sobre o sistema de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos do município de Santa Maria da Vitória iniciou com a coleta dos dados primários, todos requisitados aos técnicos municipais e às empresas prestadoras de serviços.

A coleta domiciliar é executada nos três distritos municipais, sendo que no Distrito Sede é realizada todos os dias, ocorrendo de segunda-feira a sábado, nos dois turnos: matutino e vespertino. No Distrito de Açudina a coleta ocorre duas vezes por semana: às quartas-feiras e às sextas-feiras, no período da manhã. Já no Distrito de Inhaúmas é realizada somente às segundas-feiras, durante a manhã. Enquanto, que na área rural a coleta domiciliar é realizada somente nos maiores povoados, totalizando dez comunidades rurais atendidas, como pode ser visto na Tabela 27, que traz os dias em que o serviço é realizado.

Tabela 27 - Comunidades rurais atendidas com a coleta domiciliar.

	Segunda-feira	Terça-feira	Quarta-feira	Quinta-feira	Sexta-feira
Comunidades rurais atendidas	Ponte-Velha; Palmeira; Malhada; Malhadinha.	Mocambo; Nova Franca; Currais.	Cuscuzeiro; Piengo.	Mocambo; Nova Franca; Currais.	Cuscuzeiro.

Fonte: DRZ – Geotecnologia e Consultoria, 2017

Importante frisar que a coleta domiciliar nos três distritos municipais e nas comunidades rurais mencionadas é realizada por empresa terceirizada, a Baldani Locações, vencedora do processo de licitação. Tendo a Secretaria Municipal de Obras como órgão fiscalizador dos serviços prestados.

No Distrito Sede, a coleta domiciliar é realizada seguindo determinado planejamento em setorização, elaborado pelos técnicos da empresa contratada para execução do serviço. Tal setorização considerou a população dos bairros e o fluxo das atividades dos locais, dividindo a área urbana do distrito em dois setores. A Figura 119 apresenta o mapa da setorização do citado serviço.

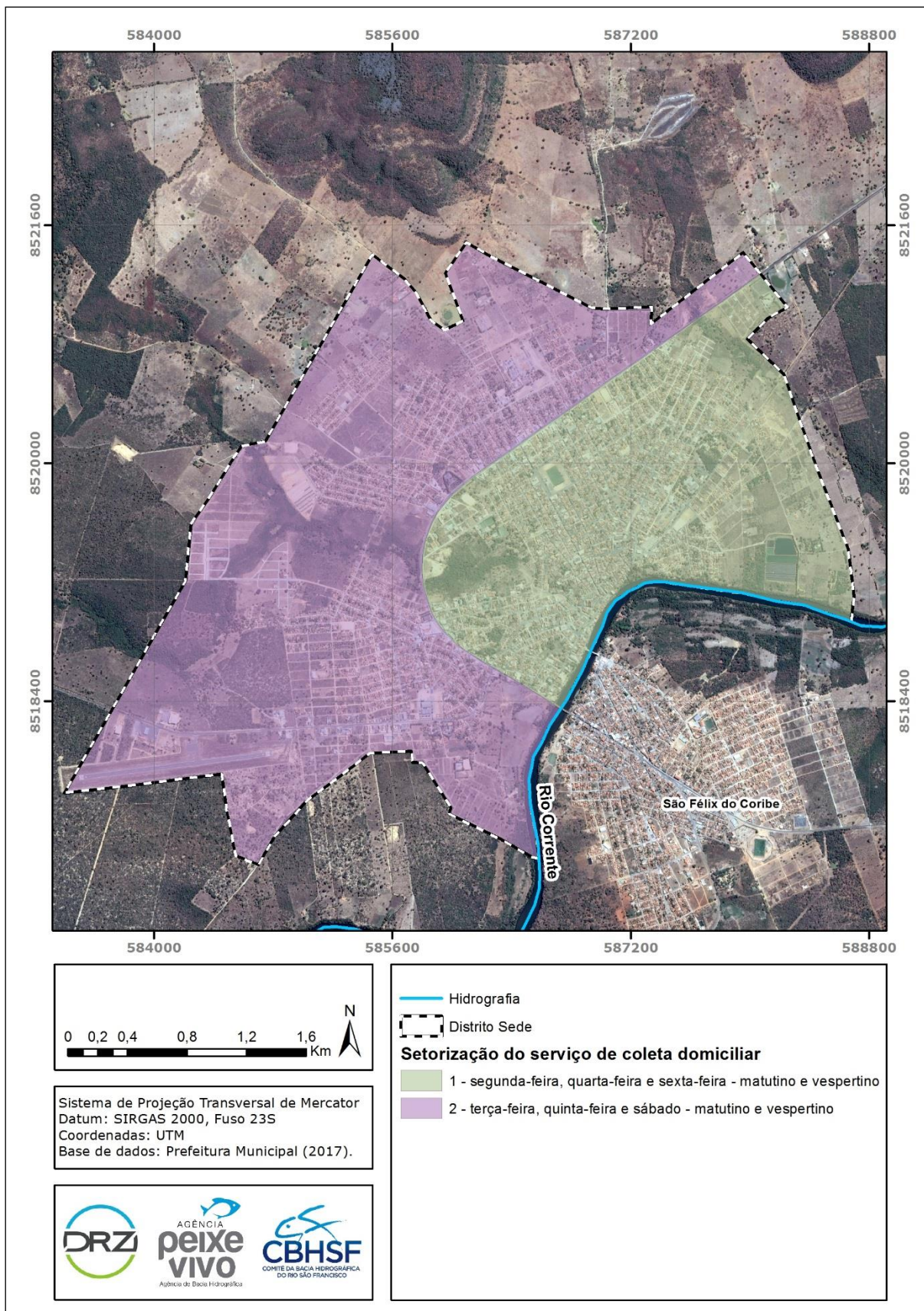


Figura 119 - Setorização da coleta domiciliar do Distrito Sede.

Fonte: DRZ – Geotecnologia e Consultoria, 2018.

Para realização da coleta domiciliar em toda a abrangência do serviço, são utilizados três caminhões compactadores, cada um com capacidade de 6 toneladas. Os três estão em bom estado de conservação. A equipe de execução possui 15 funcionários, sendo três motoristas e 12 coletadores. Em relação aos equipamentos de proteção individual, os coletadores utilizam apenas luvas e uniforme. A Figura 120 expõe a execução do serviço no Distrito Sede, já a Figura 121 traz o serviço sendo realizado na área rural.



Figura 120 – Serviço de coleta domiciliar no Distrito Sede.
Fonte: DRZ – Geotecnologia e Consultoria, 2017



Figura 121 – Serviço de coleta domiciliar na área rural.

Fonte: DRZ – Geotecnologia e Consultoria, 2017

A produção *per capita* de resíduos domiciliares no município de Santa Maria da Vitória é de 0,785 kg/hab./dia, com base em dados repassados pelos técnicos da Secretaria Municipal de Obras.

Sobre o acondicionamento dos resíduos domiciliares, verificou-se durante visita técnica que os munícipes seguem o padrão de acondicionar em sacos plásticos dispostos diretamente em vias públicas (Figura 122), respeitando os horários estipulados da coleta domiciliar, de acordo com relato do técnico do órgão municipal responsável pelo serviço.



Figura 122 - Resíduo domiciliar disposto em via pública.

Fonte: DRZ – Geotecnologia e Consultoria, 2017.

A prestadora de serviço conta com efetivo de 45 funcionários para a realização dos serviços de coleta domiciliar, varrição de vias públicas, capina de terrenos públicos, poda de árvores, coleta de entulhos e limpeza de boca de lobo. A Tabela 28, adiante, traz o número de funcionários para cada serviço.

Tabela 28 - Relação do número de funcionários e o serviço realizado.

Relação do número de funcionários e o serviço realizado	
Serviço	Número de funcionários
Coleta domiciliar	15
Varrição	38
Capina	6
Poda de árvores	7
Coleta de entulho	8
Limpeza de boca de lobo	Funcionários remanejados
Total	74

Fonte: Baldani Locações, 2017.

A varrição dos logradouros públicos não é realizada nos distritos de Açudina e Inhaúmas. No Distrito Sede, o serviço é prestado, mas não em toda a área urbana. Uma setorização para execução dos serviços foi elaborada por técnicos da prestadora do serviço, priorizando as áreas centrais e os bairros com densidade populacional maior.

Frisando, que todas as áreas recebem a varrição de segunda-feira à sexta-feira, porém, os únicos setores que têm todas as ruas atendidas todos os dias são a área do Centro e a Área 1. As ruas dos outros setores são atendidas conforme a demanda e a capacidade de atendimento da equipe designada. Todo o resíduo coletado é destinado ao lixão municipal. A Tabela 29 traz o número de varredores por setor e na Figura 123 é possível visualizar a setorização do serviço.

Tabela 29 - Número de varredores por setor.

Setor	Número de varredores
Centro	4
1	4
2	4
3	12
4	14

Fonte: Baldani Locações, 2017.

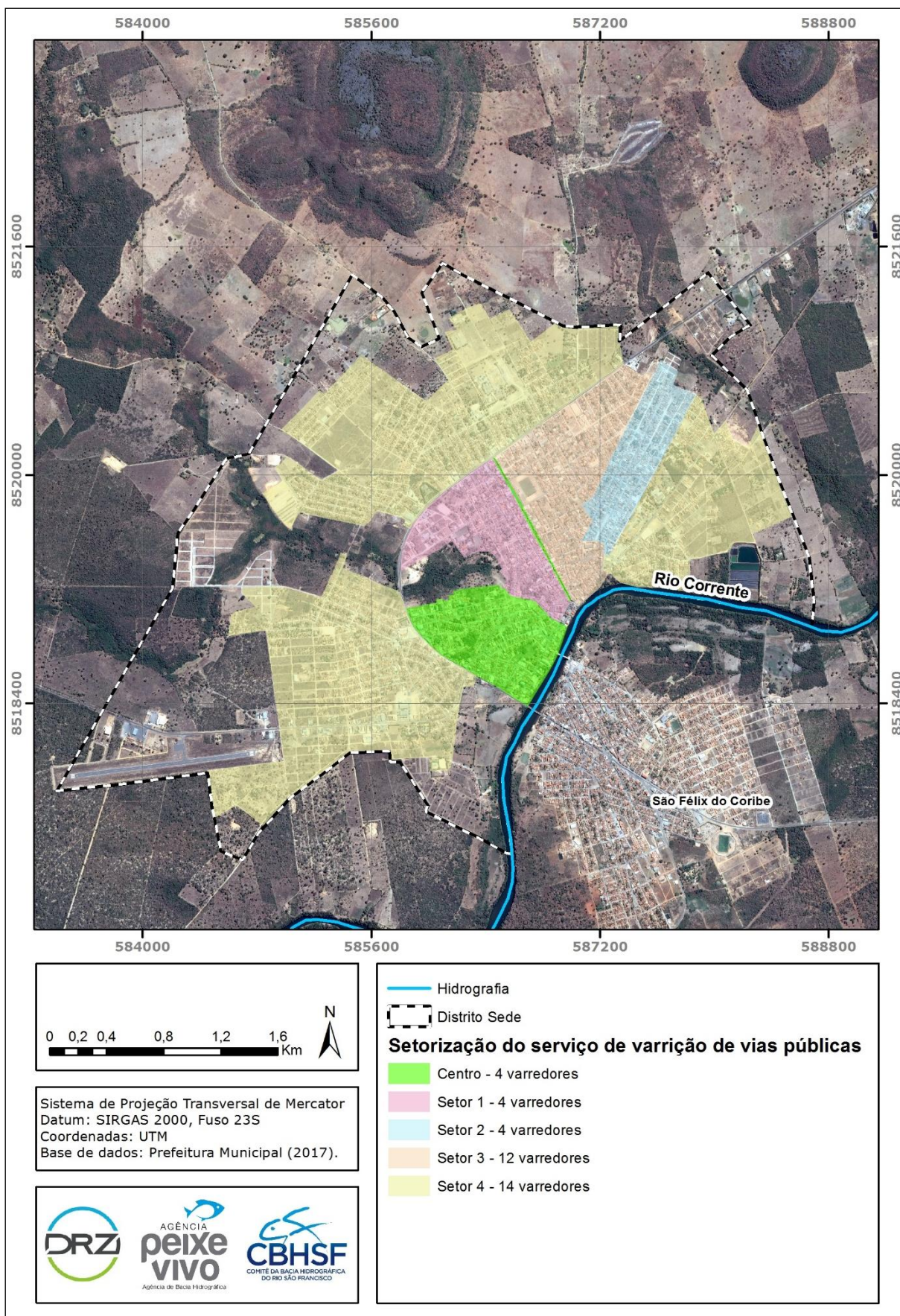


Figura 123 - Setorização do serviço de varrição de vias públicas.
Fonte: DRZ – Geotecnologia e Consultoria, 2018.

A poda de árvores é realizada de acordo com a necessidade e em todo o Distrito Sede, único distrito atendido pelo serviço. Os munícipes podem solicitar o serviço na Secretaria Municipal de Obras, que repassa a demanda à terceirizada responsável, Baldani Locações.

Somente o Distrito Sede recebe o serviço de capina de terrenos públicos, que ocorre conforme a necessidade ou a partir de solicitação por parte dos munícipes ou técnicos municipais. Todo trabalho de capina é manual e conta com equipe específica de seis funcionários, que encaminha o material retirado ao lixão municipal.

A Prefeitura realiza, sem cronograma e de acordo com a demanda, a coleta dos resíduos provenientes de limpezas de quintal e oriundos de construção civil, este com o volume máximo de 1 m³. Para tal, a empresa prestadora do serviço dispõe de oito funcionários, que utilizam caminhão caçamba e uma retroescavadeira. Destacando, que todo entulho e resíduos de construção civil coletado é encaminhado ao lixão municipal para destinação final.

A Figura 124 traz acúmulo de resíduos de entulho em via pública e na Figura 125 é possível visualizar o caminhão caçamba e a retroescavadeira utilizados na coleta de entulho e dos resíduos de construção civil.



Figura 124 - Acúmulo de entulhos em via pública.
Fonte: DRZ – Geotecnologia e Consultoria, 2017.



Figura 125 - Caminhão caçamba e retroescavadeira utilizados na coleta de entulhos
Fonte: DRZ – Geotecnologia e Consultoria, 2017.

Outros tipos de resíduos, pertinentes ao presente diagnóstico, são os considerados especiais, que são todos aqueles que necessitam de tratamento



diferenciado, como: pilhas, baterias, equipamentos eletrônicos, lâmpadas fluorescentes, pneus. Destes, nenhum recebe atenção por parte da administração, sendo descartados com os resíduos domiciliares.

A destinação final dos resíduos sólidos de Santa Maria da Vitória ocorre, há mais de 15 anos, em um terreno da Prefeitura situado a pouco mais de 5 km da área central, tendo como via de acesso uma estrada vicinal. A localização da área está na Figura 126. Já na Figura 127 e na Figura 128 é possível visualizar a situação do local.

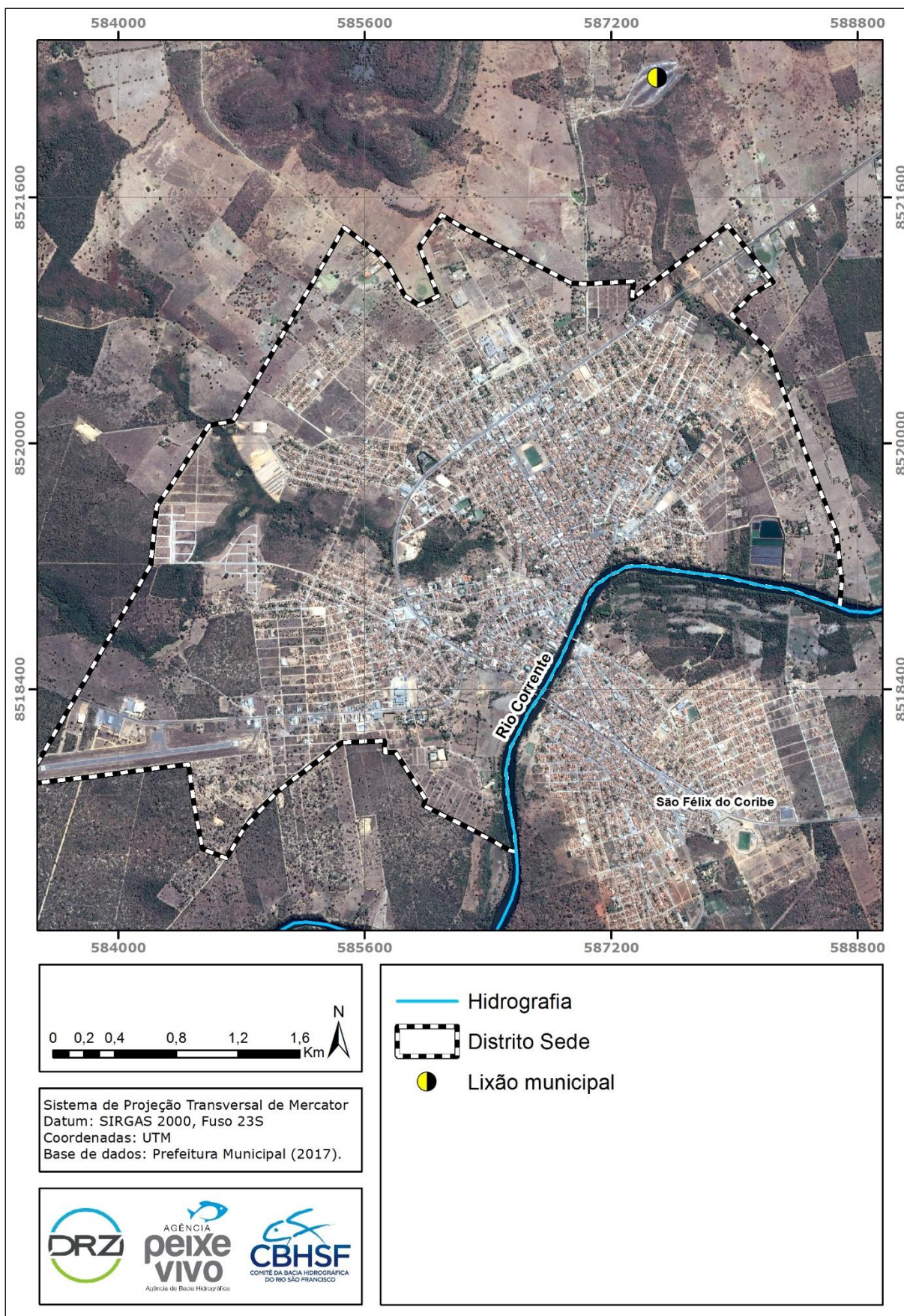


Figura 126 - Localização do lixão municipal de Santa Maria da Vitória.
Fonte: DRZ – Geotecnologia e Consultoria, 2018.



Figura 127 - Resíduos depositados no lixão municipal de Santa Maria da Vitória.

Fonte: DRZ – Geotecnologia e Consultoria, 2017.



Figura 128 - Lixão municipal de Santa Maria da Vitória.

Fonte: DRZ – Geotecnologia e Consultoria, 2017.

3.3.2. Identificação dos Geradores Sujeitos ao Plano de Gerenciamento Específico, nos Termos do Art. 20 ou ao Sistema de Logística Reversa, na Forma do Art. 33, da Lei 12.305/2010

Por não contar com indústrias de médio e grande porte, não há a necessidade de qualquer medida de identificação de geradores sujeitos ao gerenciamento específico.

3.3.3. Transporte dos Resíduos Sólidos

Para o transporte dos resíduos domiciliares é preciso estar em conformidade com as normativas da Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT), a NBR 12.980 e a NBR 13.221, que dentre os procedimentos estabelecidos estão o uso de caminhões compactadores dotados de sistema de descarga automática e possuir inscrições externas alusivas.

Portanto, como visto anteriormente, os caminhões utilizados na coleta domiciliar dos três distritos municipais e da área rural não possuem inscrições externas alusivas, mas considerando os outros procedimentos, estão de acordo com as normas vigentes.

3.3.4. Definição das Responsabilidades a Cargo do Poder Público

A administração municipal, quando não executa diretamente os serviços, contrata empresas terceirizadas. Sendo assim, para requisitar qualquer serviço, a população precisa entrar em contato com o órgão fiscalizador dentro da estrutura municipal, no caso a Secretaria Municipal de Obras, que repassa as solicitações à empresa prestadora do serviço.

A solicitação pode ser realizada diretamente na sede do órgão competente ou por telefone geral da secretaria, uma vez que não há um canal de telecomunicação específico para solicitação de serviços.

3.3.5. Identificação dos Passivos Ambientais Relacionados ao Manejo de Resíduos Sólidos

Durante visita técnica realizada ao município em outubro de 2017 foram identificadas duas áreas impactadas a partir de atividades inerentes aos resíduos sólidos, o local com acúmulo de resíduos sólidos no Distrito de Inhaúmas e o terreno utilizado como lixão no Distrito Sede.

A área identificada como passivo ambiental no Distrito de Inhaúmas não recebe os resíduos domiciliares coletados pela empresa terceirizada. No entanto, a área é comumente utilizada para descarte de entulhos de limpeza de quintal e resíduos de construção civil (Figura 129 e Figura 130).



Figura 129 - Área identificada como passivo ambiental no Distrito de Inhaúmas.
Fonte: DRZ – Geotecnologia e Consultoria, 2017.



Figura 130 - Disposição de resíduos sólidos no Distrito de Inhaúmas.
Fonte: DRZ – Geotecnologia e Consultoria, 2017.

O lixão do Distrito Sede é considerado um passivo ambiental complexo, pois já possui 15 anos de operação, conforme dados repassados pelos técnicos municipais, recebendo todos os tipos de resíduos gerados, menos os de serviços de saúde. A deposição ocorre sem as medidas cabíveis para mitigação e prevenção dos impactos ambientais, como pode ser visto na Figura 131.



Figura 131 - Área identificada como passivo ambiental no Distrito Sede.
Fonte: DRZ – Geotecnologia e Consultoria, 2017.

3.3.6. Identificação da Cobertura dos Serviços de Varrição e Identificação da População Atendida

O serviço de varrição no município de Santa Maria da Vitória é realizado por empresa terceirizada, tendo como órgão fiscalizador a Secretaria Municipal de Obras.

A varrição das vias públicas acontece somente no Distrito Sede, possuindo um contingente efetivo de 38 varredores divididos em cinco equipes. Cada equipe atua em um setor de planejamento, que são atendidos todos os dias úteis, como já mencionado no presente trabalho.

Todos os funcionários realizam o serviço uniformizados e com os equipamentos de proteção individual necessários (Figura 132). O trabalho é todo manual, cada varredor conta com uma vassoura e um carrinho manual para acondicionar os resíduos coletados (Figura 133). Após o encerramento do expediente, os varredores dispõem os resíduos em pontos estratégicos para a coleta, tendo como destino final o lixão municipal.



Figura 132 - Execução do serviço de varrição das vias públicas.
Fonte: DRZ – Geotecnologia e Consultoria, 2017.



Figura 133 - Carrinho manual utilizado no serviço de varrição.
Fonte: DRZ – Geotecnologia e Consultoria, 2017.

3.3.7. Identificação das Formas de Coleta Seletiva

O município não conta com qualquer forma de coleta seletiva institucionalizada ou com abrangência significativa, sendo essa atividade realizada por catadores informais sem qualquer controle por parte do poder público municipal.

3.3.7.1. Situação dos catadores de resíduos recicláveis

Em Santa Maria da Vitória, a condição de trabalho dos catadores informais é crítica, uma vez que é comum fazerem a triagem diretamente no lixão municipal, sem quaisquer equipamentos de segurança individual e ambiente totalmente insalubre. Durante levantamento de campo realizado no mês de outubro de 2017, verificou-se que, em alguns casos, os catadores chegam a acampar no lixão, para evitarem custos diários de transporte, saindo do local somente aos finais de semana. A Figura 134 apresenta moradia improvisada pelos catadores no lixão municipal e a Figura 135 traz o material recolhido acondicionado em bag's.



Figura 134 - Moradia improvisada por catadores no lixão municipal.
Fonte: DRZ – Geotecnologia e Consultoria, 2017.



Figura 135 - Material reciclado acondicionado em Bag's no lixão municipal.
Fonte: DRZ – Geotecnologia e Consultoria, 2017.

3.3.8. Identificação das Soluções Adotadas Para a Destinação de Resíduos Originários de Construção e Demolição

A destinação dos materiais oriundos das atividades de construção civil, limpeza de quintal e demolição é realizada pela Prefeitura de Santa Maria da Vitória, tendo como responsável a empresa prestadora dos serviços referentes aos resíduos sólidos.

De acordo com regra estipulada pela Prefeitura, a empresa contratada só recolhe os resíduos de construção civil com no máximo 1 m³ de volume, sendo a destinação do material excedente de responsabilidade do gerador.

O material recolhido pela Prefeitura é encaminhado ao lixão municipal e em alguns casos é utilizado na manutenção das estradas vicinais do município.

3.3.9. Identificação das Soluções Adotadas Para a Destinação dos Resíduos de Serviços de Saúde

Os serviços de coleta e destinação final dos resíduos de serviços de saúde são terceirizados no município de Santa Maria da Vitória, sendo a prestadora a empresa RETEC – Tecnologia em Resíduos.

No caso do Hospital Municipal, a empresa não está fazendo a coleta, devido às condições de acondicionamento dos resíduos gerados. Os resíduos orgânicos, de escritório, de ambulatório e cirúrgicos possuem locais de descarte separados na área interna do hospital, mas quando são recolhidos e encaminhados para área externa, para que a empresa colete, são misturados. A Figura 136 apresenta as lixeiras distintas para material cortante e resíduo comum, já da Figura 137 a Figura 139 é possível visualizar a situação do acondicionamento dos resíduos na área externa do hospital.



Figura 136 - Lixeiras distintas dentro do ambulatório médico.
Fonte: DRZ – Geotecnologia e Consultoria, 2017.



Figura 137 - Local de disposição dos resíduos provenientes das atividades do hospital.

Fonte: DRZ – Geotecnologia e Consultoria, 2017.



Figura 138 - Resíduos de saúde dispostos com outros tipos de material.

Fonte: DRZ – Geotecnologia e Consultoria, 2017.



Figura 139 - Resíduo infectante disposto na área externa do hospital.
Fonte: DRZ – Geotecnologia e Consultoria, 2017.

Outra questão preocupante é a maneira como os resíduos biológicos do hospital estão sendo descartados. Como diagnosticado em visita técnica, este material é acondicionado em sacos plásticos e disposto em fossa séptica desativada, nos fundos da unidade, como apresenta a Figura 140:



Figura 140 - Material biológico acondicionado em fossa séptica desativada
Fonte: DRZ – Geotecnologia e Consultoria, 2017

3.3.10. Avaliação do Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos

O município de Santa Maria da Vitória conta com Política Municipal de Resíduos Sólidos desde janeiro do ano de 2016, quando aprovada pelo legislativo municipal a Lei nº 998/16.

Embora a lei seja do ano de 2016, todo o processo de elaboração do Plano ocorreu no ano de 2014. Ano em que foram apresentadas as metas e ações necessárias para a melhoria da gestão dos resíduos sólidos no município, tais como: a efetivação de Pontos de Entrega Voluntária (PEV) para resíduos especiais, de construção civil e entulhos; oficinas de compostagem na área rural; setorização da coleta domiciliar no Distrito Sede; aquisição de mais veículos compactadores para ampliar a coleta domiciliar para a área rural e os outros distritos; institucionalização da coleta seletiva.

Destas metas, as únicas alcançadas foram a de aquisição de veículos compactadores e a setorização do serviço de coleta domiciliar no Distrito Sede, mesmo que diferente da proposta do Plano.

3.3.11. Avaliação dos Serviços Prestados

Os serviços inerentes aos resíduos sólidos no município de Santa Maria da Vitória, na maioria, são realizados pela mesma prestadora de serviços, a empresa Baldani Locações, que conforme relatos dos técnicos municipais e diagnosticado em visita técnica, executa os serviços de forma satisfatória.

O ponto crítico em Santa Maria da Vitória é a destinação final dos resíduos sólidos, que como já mencionado, é realizada no Distrito Sede em terreno da Prefeitura de forma totalmente irregular perante as normativas ambientais, assim como o terreno que recebe os resíduos de construção civil e entulhos gerados no Distrito de Inhaúmas. Além da forma como os resíduos de serviços de saúde estão dispostos, inviabilizando a destinação final dos mesmos.

3.4. DIAGNÓSTICO DOS SERVIÇOS DE DRENAGEM URBANA E MANEJO DAS ÁGUAS PLUVIAIS

3.4.1. Microdrenagem

O órgão responsável dentro da administração municipal pelo sistema de microdrenagem é a Secretaria Municipal de Obras, que realiza o controle e a manutenção da infraestrutura existente.

O sistema municipal de microdrenagem do Distrito Sede conta com dispositivos de captação e o escoamento ocorre tanto superficial quanto em rede subterrânea. As estruturas de captação não são padronizadas, sendo do tipo lateral, grelha ou composta.

A via pública com maior número dessas estruturas é a que margeia o Rio Corrente, visando melhor escoamento da água pluvial. Porém, a administração municipal desconhece as especificações técnicas da rede que encaminha essa água ao tributário. Na Figura 141 e na Figura 142 estão exemplos de estruturas de captação do distrito em questão.



Figura 141 - Estrutura de captação do tipo lateral – Distrito Sede.
Fonte: DRZ – Geotecnologia e Consultoria, 2017.



Figura 142 - Estrutura de captação do tipo grelha – Distrito Sede.
Fonte: DRZ – Geotecnologia e Consultoria, 2017.

Conforme diagnosticado em visita técnica, é comum a correlação dos sistemas de drenagem e de esgotamento sanitário, ou seja, ocorre a ligação domiciliar de esgoto à rede de drenagem. A Figura 143 e a Figura 144 mostram o efluente de esgoto doméstico onde deveria ser lançamento específico da água pluvial captada.



Figura 143 - Lançamento de efluente de esgoto doméstico em rede de drenagem.

Fonte: DRZ – Geotecnologia e Consultoria, 2017.



Figura 144 - Lançamento de efluente de esgoto doméstico em rede de drenagem.

Fonte: DRZ – Geotecnologia e Consultoria, 2017.

A rede de drenagem é composta tanto por dispositivos subterrâneos como por estruturas em galerias abertas, sendo o lançamento de toda a rede no Rio Corrente. Houve mapeamento da rede de drenagem com os técnicos da Secretaria Municipal de Obras, no entanto, o órgão não possui cadastro de toda rede existente. A Figura 145 traz o traçado da rede, o tipo da mesma e o material da estrutura. Já a Figura 146 mostra um ponto de lançamento de uma rede que não consta no levantamento realizado com os técnicos municipais.

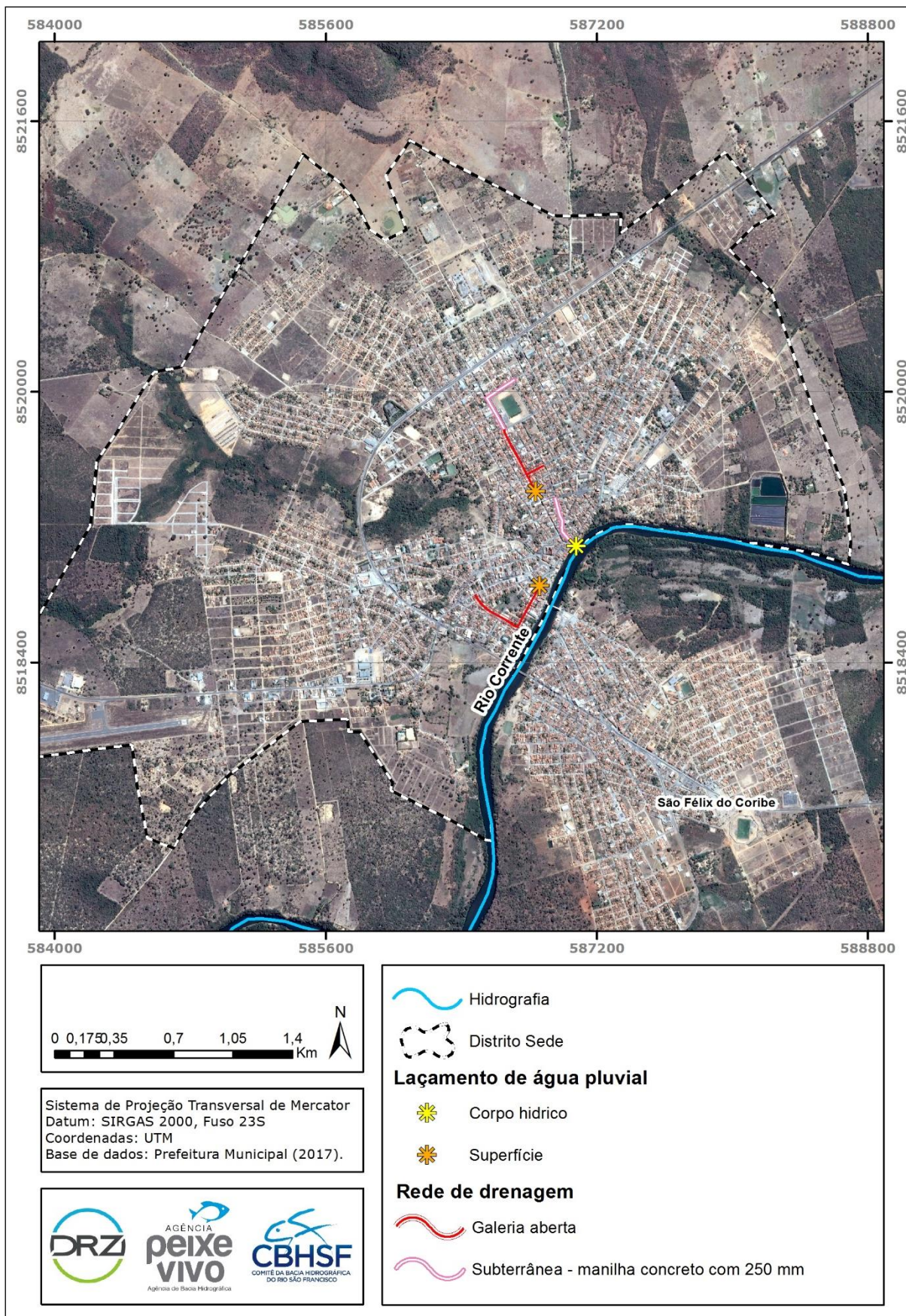




Figura 146 - Ponto de lançamento de rede de drenagem não cadastrada.
Fonte: DRZ – Geotecnologia e Consultoria, 2017.

Com base em informações repassadas pelos técnicos da Prefeitura, os distritos de Açudina e Inhaúmas não contam com dispositivos para manejo das águas pluviais, tão pouco com ruas pavimentadas.

3.4.2. Macrodrenagem

A macrodrenagem destina-se à condução final das águas captadas pela drenagem primária (microdrenagem), dando prosseguimento ao escoamento dos deflúvios oriundos das ruas. A macrodrenagem é constituída por sistemas coletores de drenagem natural como rios, córregos, lagos e por conjunto de obras como canais, galerias de grande porte e lagos artificiais.

O Distrito Sede conta com um canal de macrodrenagem para escoamento da água do Riacho das Lages, curso d'água intermitente que passa pela área urbana do distrito. A estrutura só se faz necessária em períodos chuvosos, quando há o aumento da vazão do corpo hídrico e ele volta a fluir no sentido do Rio Corrente. As especificações técnicas do canal não foram repassadas pela Prefeitura. A Figura 147 apresenta o traçado do canal e seu ponto de lançamento, já a Figura 148 mostra a estrutura.

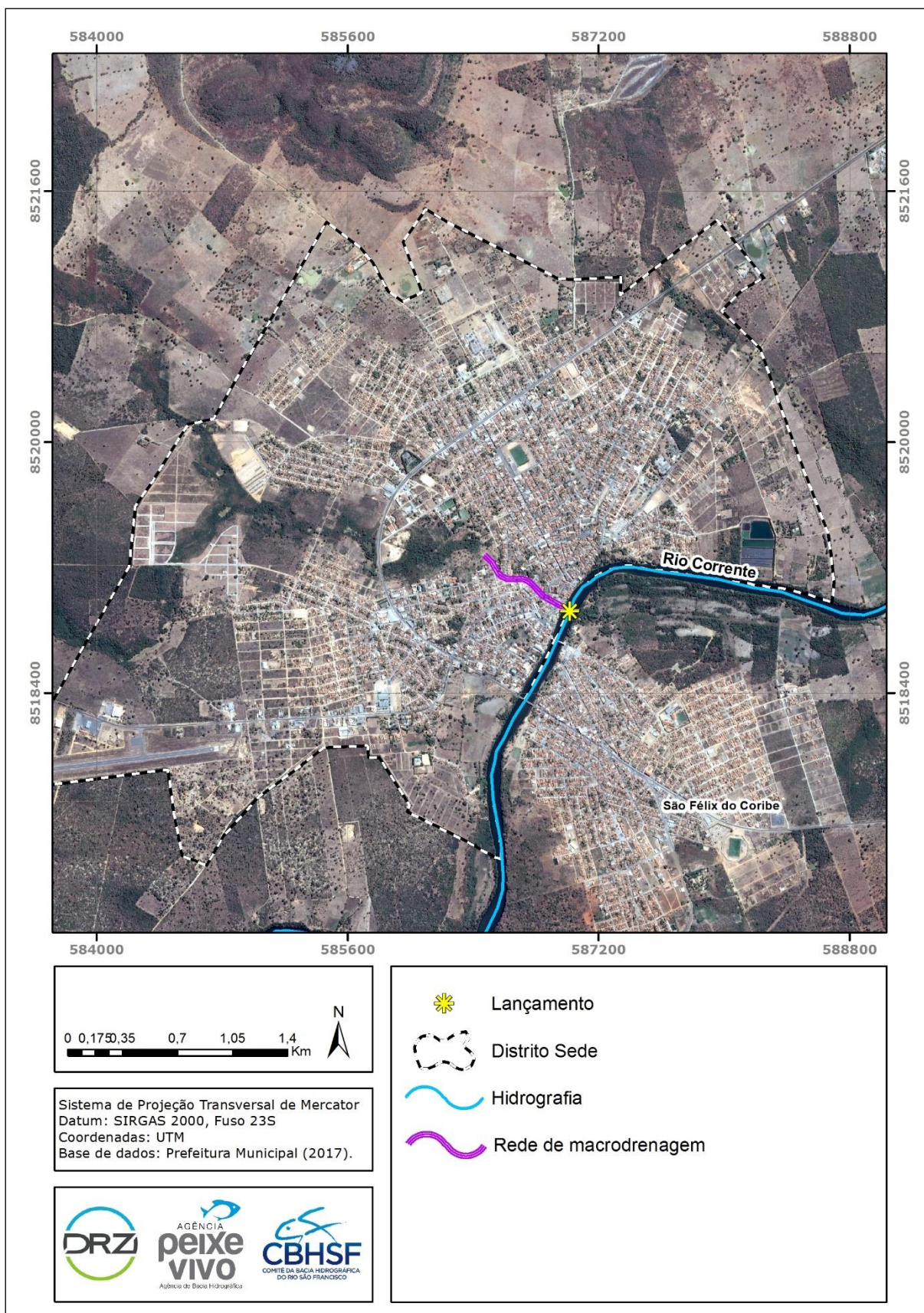


Figura 147 - Rede de macrodrenagem do Distrito Sede.
Fonte: DRZ – Geotecnologia e Consultoria, 2018.



Figura 148 - Canal de macrodrenagem do Distrito Sede.

Fonte: DRZ – Geotecnologia e Consultoria, 2017.

3.4.2.1. Estudo Hidrológico

A bacia hidrográfica de um curso de água em uma dada seção é representada pela área limitada pela linha de cumeada (linha dos pontos mais altos), que a separa das bacias vizinhas e fechada na seção considerada. E a enchente pode ser considerada como a variação do nível da água e das respectivas vazões junto a uma determinada seção, em decorrência dos escoamentos gerados por chuvas intensas.

Todo o curso de água se desenvolve naturalmente, percorrendo gradativamente, sob o efeito da gravidade, os pontos mais baixos de uma região. Chuvas de pouca intensidade, após um período de estiagem, podem ser interceptadas e/ou absorvidas, integralmente ou em grande parte, pela cobertura vegetal, retenção natural ou artificial e pela infiltração no solo para suprir as necessidades de umidade.

A vegetação impede e retarda a chegada das águas de chuva sobre o terreno. Além disso, no seu ciclo de vida, deixam depositar no solo resíduos de seu próprio organismo, galhos, folhas, frutos, que se decompõem, entram em reação com substâncias do próprio terreno e formam uma camada superficial rica em matéria orgânica, conhecida como húmus ou terra vegetal. Ao mesmo tempo, as raízes, ao se desenvolverem, penetram e abrem novos caminhos e fissuras, que desagregam o

solo. Essa desagregação é intensificada pela presença da vida animal que abre caminhos subterrâneos em busca de alimentação e espaços seguros para reprodução. A camada superficial do solo, composta por húmus e ocupada pelas ramificações das raízes, oferece grande capacidade de infiltração, absorvendo com facilidade as águas de chuva e reduzindo o percentual dos escoamentos superficiais.

O desmatamento e a impermeabilização do solo da bacia hidrográfica cortam o ciclo de reabastecimento dos húmus, potencializam os processos erosivos, diminuem a capacidade de infiltração e aumentam o volume dos escoamentos superficiais, que atuarão diretamente no formato dos hidrogramas de enchente.

O crescimento urbano desordenado, ao longo dos anos, sem o respeito a esses princípios básicos da natureza, aumenta o risco de extravasamentos e inundações para as mesmas chuvas intensas que, no passado, se moldavam às condições naturais das calhas dos cursos de água, fluindo sem problemas. Novos domínios dentro dos limites da bacia hidrográfica poderão ter diferentes usos, isto é, estabelecimento de áreas residenciais, industriais, desenvolvimento agrícola, corredores de tráfego rodoviário ou ferroviário. Qualquer que seja o uso do solo, a retenção natural será modificada.

O relevo depende das mutações geológicas e morfológicas ao longo dos anos e define o caminho natural do escoamento das águas de chuva. É um agente fundamental na concentração e na velocidade de propagação dos hidrogramas parciais de enchente, que se formam em cada curso de água. Quanto maior as diferenças de altitude entre as cabeceiras e a seção de desembocadura de um curso de água, mais intenso será o regime dos escoamentos das águas de chuva e maior o risco da formação rápida de hidrogramas de enchente de curta duração.

Para se projetar novos sistemas de drenagem urbana ou para analisar e otimizar os sistemas existentes, pode-se lançar mão da modelagem em drenagem urbana. São fatores importantes para a modelagem, para a análise de escoamento, as características morfométricas das bacias (tais como tamanho dos canais, ordens de grandeza, geometria, declividade, topografia do terreno), o nível de permeabilidade do solo e o regime de chuvas, pois esses fatores têm forte influência no escoamento superficial.

➤ **Análise morfométricas das bacias**

Para determinação dos parâmetros morfométricos da rede de drenagem optou-se, no estudo das características morfométricas, pela utilização das bacias pilotos, uma vez que a rede hidrográfica do município conta com o Rio São Francisco. As microbacias escolhidas foram as que interferem diretamente na dinâmica de ocupação de Santa Maria da Vitória. Foram identificadas quatro microbacias, nomeadas em ordem numeral. A Figura 149 mostra distribuição das microbacias que influem na drenagem pluvial do município.

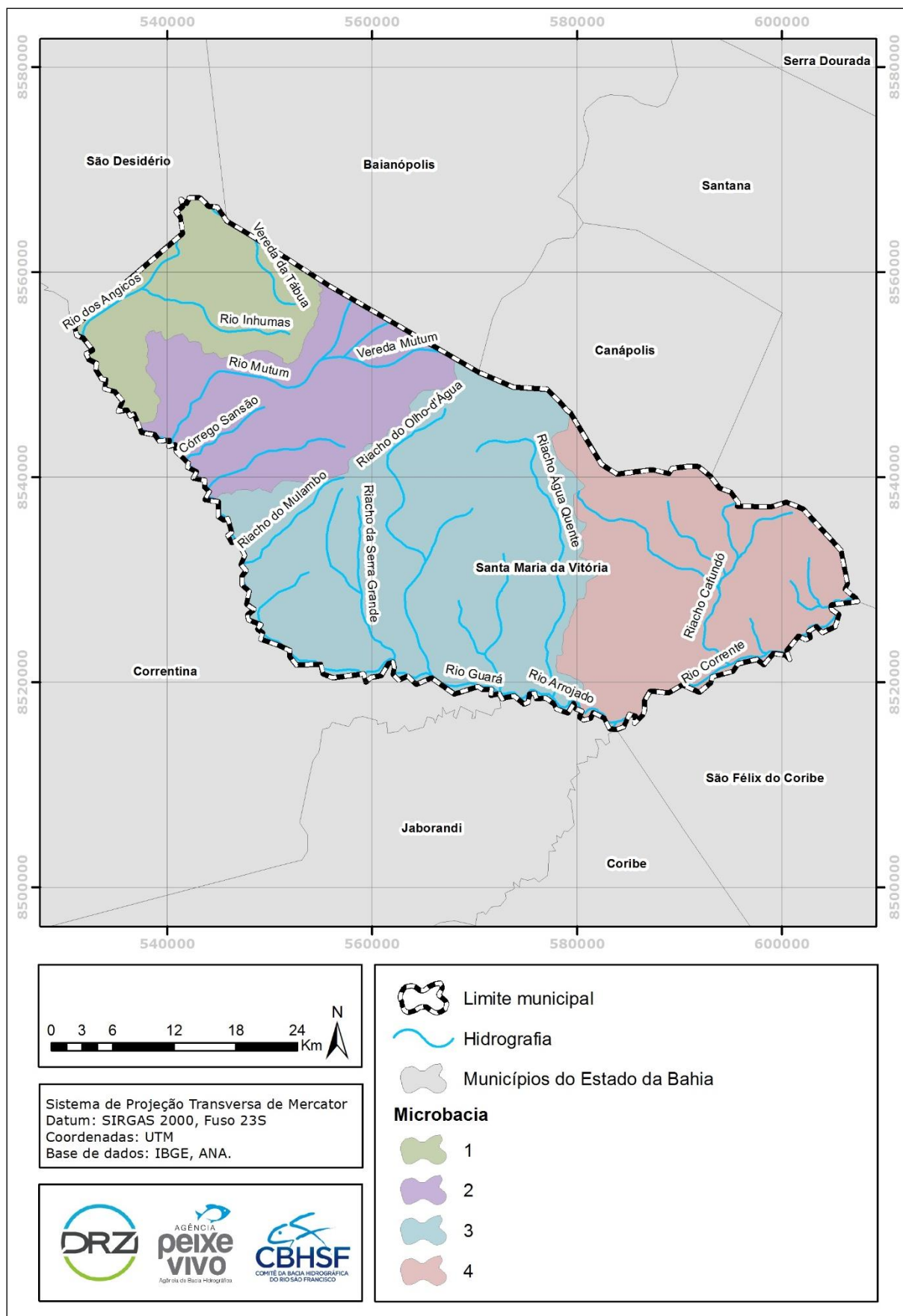


Figura 149 - Microbasins do Município de Santa Maria da Vitória.
 Fonte: DRZ – Geotecnologia e Consultoria, 2018.

➤ **Análise Linear**

- **Comprimento do canal principal (km) - Lcp**

É a distância que se estende ao longo do canal principal, desde sua nascente até a foz.

- **Altura do canal principal (m) - Hcp**

Para encontrar a altura do canal principal, subtrai-se a cota altimétrica encontrada na nascente pela cota encontrada na foz.

- **Gradiente do canal principal (m/km) - Gcp**

É a relação entre a altura do canal e o comprimento do respectivo canal, indicando a declividade do curso d'água. É obtido pela fórmula:

$$G_{cp} = \frac{H_{cp}}{L_{cp}}$$

Onde:

- Gcp = gradiente do canal principal (m/km);
- Hcp = altura do canal principal (m);
- Lcp = comprimento do canal principal (km).

➤ **Análise Areal**

Na análise areal das bacias hidrográficas, estão englobados vários índices nos quais intervêm medições planimétricas, além de medições lineares. Podem ser incluídos os seguintes índices:

- **Comprimento da bacia (km) – Lb**

É calculado por meio da medição de uma linha reta traçada ao longo do rio principal, desde sua foz até o ponto divisor da bacia.

- **Coeficiente de compacidade da bacia - Kc**

É a relação entre o perímetro da bacia e a raiz quadrada da área da bacia. Este coeficiente determina a distribuição do deflúvio ao longo dos cursos d'água e é em parte responsável pelas características das enchentes, ou seja, quanto mais próximo do índice de referência que designa uma bacia de forma circular, mais sujeita a enchentes será a bacia. É obtido pela fórmula:

$$Kc = 0,28 * \frac{P}{\sqrt{A}}$$

Onde:

- Kc = coeficiente de compacidade;
- P = perímetro da bacia (km);
- A = área da bacia (km²).

Índice de referência – 1,0 = forma circular.

Índice de referência – 1,8 = forma alongada.

Pelos índices de referência, 1,0 indica que a forma da bacia é circular e 1,8 indica que a forma da bacia é alongada. Quanto mais próximo de 1,0 for o valor deste coeficiente, mais acentuada será a tendência para maiores enchentes. Isso porque, em bacias circulares, o escoamento será mais rápido, pois a bacia descarregará seu deflúvio direto com maior rapidez, produzindo picos de enchente de maiores magnitudes. Já nas bacias alongadas, o escoamento será mais lento e a capacidade de armazenamento maior.

- **Densidade hidrográfica (rios/km²) - Dh**

É a relação entre o número de segmentos de 1ª ordem e a área da bacia é obtida pela fórmula:

Onde:

$$Dh = \frac{N1}{A}$$

- Dh = densidade hidrográfica;
- N1 = número de rios de 1ª ordem;
- A = área da bacia (km²).

Canali (1986) define três categorias de densidade hidrográfica:

- Dh baixa – menos de 5 rios/km²;
- Dh média – de 5 a 20 rios/km²;
- Dh alta – mais de 20 rios/km².

- **Densidade de drenagem (km/km²) - dd**

É a relação entre o comprimento dos canais e a área da bacia. É obtida pela fórmula:

Onde:

$$Dd = \frac{Lt}{A}$$

- Dd = densidade de drenagem;
- Lt = comprimento dos canais (km);
- A = área da bacia (km²).

Segundo Villela & Mattos (1975), o índice varia de 0,5 km/km², para bacias com pouca capacidade de drenagem, até 3,5 km/km² ou mais, para bacias excepcionalmente bem drenadas.

➤ **Análise Hipsométrica**

Quanto aos parâmetros lineares e areais, foram analisadas as quatro microbacias presentes no município de Santa Maria da Vitória, apresentados na Tabela 30:

Tabela 30 - Estudo morfométrico das microbacias do Município de Santa Maria da Vitória.

Estudo morfométrico das microbacias		
Microbacia	Parâmetro	Valor
Microbacia 1	Área da Bacia - A (Km ²)	246
	Perímetro da Bacia - P (Km)	87,131
	Comprimento da Bacia - Lb (Km)	17,809
	Comprimento do Canal Principal - Lcp (Km)	17,163
	Cota da foz - Cf (m)	613
	Cota da nascente - Cn (m)	647
	Cota do topo - Ct (m)	750
	Altura do Canal Principal - Hcp (m)	34
	Gradiente do Canal Principal - Gcp (m/Km)	1,98
	Coeficiente de Compacidade (fator de forma) - Kc	1,557

Estudo morfométrico das microbacias		
Microbacia	Parâmetro	Valor
	Densidade Hidrográfica - Dh (rios/Km ²)	0,187
	Densidade de Drenagem - Dd (Km/Km ²)	0,48
	Declividade - S (m/m)	0,008
	Declividade - S (%)	0,798
Microbacia 2	Área da Bacia - A (Km ²)	356
	Perímetro da Bacia - P (Km)	100,622
	Comprimento da Bacia - Lb (Km)	24,339
	Comprimento do Canal Principal - Lcp (Km)	28,312
	Cota da foz - Cf (m)	566
	Cota da nascente - Cn (m)	717
	Cota do topo - Ct (m)	774
	Altura do Canal Principal - Hcp (m)	151
	Gradiente do Canal Principal - Gcp (m/Km)	5,33
	Coefficiente de Compacidade (fator de forma) - Kc	1,494
	Densidade Hidrográfica - Dh (rios/Km ²)	0,214
	Densidade de Drenagem - Dd (Km/Km ²)	0,56
	Declividade - S (m/m)	0,007
	Declividade - S (%)	0,735
	Área da Bacia - A (Km ²)	796
Microbacia 3	Perímetro da Bacia - P (Km)	142,520
	Comprimento da Bacia - Lb (Km)	26,138
	Comprimento do Canal Principal - Lcp (Km)	444,801
	Cota da foz - Cf (m)	455
	Cota da nascente - Cn (m)	760
	Cota do topo - Ct (m)	801
	Altura do Canal Principal - Hcp (m)	305
	Gradiente do Canal Principal - Gcp (m/Km)	9,28
	Coefficiente de Compacidade (fator de forma) - Kc	1,415
	Densidade Hidrográfica - Dh (rios/Km ²)	0,186
	Densidade de Drenagem - Dd (Km/Km ²)	0,559
	Declividade - S (m/m)	0,011
	Declividade - S (%)	1,053
	Área da Bacia - A (Km ²)	493
Microbacia 4	Perímetro da Bacia - P (Km)	119,928
	Comprimento da Bacia - Lb (Km)	23,080
	Comprimento do Canal Principal - Lcp (Km)	31,576
	Cota da foz - Cf (m)	464
	Cota da nascente - Cn (m)	722
	Cota do topo - Ct (m)	738
	Altura do Canal Principal - Hcp (m)	258
	Gradiente do Canal Principal - Gcp (m/Km)	8,17
	Coefficiente de Compacidade (fator de forma) - Kc	1,513
	Densidade Hidrográfica - Dh (rios/Km ²)	0,238
	Densidade de Drenagem - Dd (Km/Km ²)	0,58
	Declividade - S (m/m)	0,009
	Declividade - S (%)	0,868

Fonte: DRZ – Geotecnologia e Consultoria, 2018.

A análise dos parâmetros morfométricos mostra que as microbacias não possuem grande variações entre as características morfométricas. Em relação à área das microbacia, temos as microbacias 3 e 4 como as maiores, tendo, respectivamente, 796 km² e 493 km².

A densidade de drenagem apresentou valores baixos. Este parâmetro expressa que as microbacias apresentam um menor potencial de escoamento das águas da chuva. Somando a este indicador o parâmetro do gradiente do canal principal, é possível identificar quais bacias representam microbacias com maior dificuldade natural de escoamento.

Com os dados da tabela, pode-se perceber que – após aplicar a fórmula que define o coeficiente de compacidade (k_c) – todas as microbacias apresentam formato alongado. Lembrando que quanto mais próximo de 1,0 for o valor deste coeficiente, mais acentuada será a tendência para enchentes (bacias mais circulares).

➤ Estudo da vazão de pico

Tucci (2004) define vazão máxima de um rio como o valor associado a um risco de ser igualado ou ultrapassado. Este valor é utilizado tanto na previsão de enchentes quanto nos projetos de medidas estruturais e não estruturais de controle de inundações, tais como: canais, bueiros, zoneamentos e sistema de previsão e alerta. Um acontecimento relativamente comum em microbacias é o da inundação, quando o extravasamento do canal pode trazer danos à população.

➤ Cálculo para o tempo de concentração

Os índices físicos em termos hidrológicos são aqueles que representam algumas características geométricas da bacia em estudo. Os abordados neste estudo são:

- Comprimento do talvegue principal;
- Declividade média do talvegue principal.

A literatura técnica especializada apresenta diversas equações para o cálculo de tempo de concentração (t_c) de bacias de drenagem. Delimitar o t_c é um parâmetro necessário para estimar os picos de vazão das bacias. O tempo de concentração de uma bacia hidrográfica é definido pelo tempo de percurso em que a cheia em curso d'água leva para atingir o curso principal, desde os pontos mais longínquos até o local

onde se deseja definir a descarga (foz da bacia). Neste estudo, foi utilizada a equação de Kirpich. A mesma é a que segue:

$$tc = 57 * \left(\frac{L^3}{Hb} \right)^{0,385}$$

Onde tc é o tempo de concentração em minutos; Lcp é o comprimento do curso d'água principal em km; Hb é a altura da bacia em metros. A Tabela 31, adiante, expõe os tempos de concentração de cada microbacia.

Tabela 31 - Tempos de concentração das microbacias.

Microbacia	Tempo de concentração (min.)
1	228,66
2	347,09
3	339,06
4	354,07

Fonte: DRZ – Geotecnologia e Consultoria, 2018.

➤ Métodos para vazão de pico

O método mais comum para a determinação da vazão de projeto de bacias naturais é a partir de procedimentos estatísticos. Já para o cálculo de vazão de projeto para pequenas bacias são aplicados modelos de transformação chuva-vazão (ou indiretos), nos quais a vazão é calculada a partir das chuvas, sendo que para o uso deste modelo a bacia precisa ter características físicas homogêneas e em toda a sua área de drenagem, a precipitação deve ser uniforme.

Os métodos de transformação chuva-vazão são mais recomendados no cálculo de vazão de projeto de pequenas bacias (Fendrich, 2008). Pelas características das microbacias analisadas (áreas acima de 1 km²), foi utilizado o método de Ven Te Chow para estimar a vazão de pico. A seguir segue a explicação do método utilizado.

Método de Ven Te Chow

Este método foi apresentado em 1962, pelo professor Ven Te Chow, na universidade de Illinois, EUA, e tem sido muito utilizado em estimativas de vazões máximas, ou seja, das vazões de projeto para previsão de enchentes e na elaboração de obras hidráulicas. A estimativa das vazões de projeto é feita com base nos dados

de chuvas intensas que ocorrem na respectiva bacia em estudo. O método utiliza as hipóteses de hidrograma unitário, considerando que o fenômeno de transformação da chuva em vazão é regido por equações lineares. Neste método, as vazões máximas são proporcionais às chuvas efetivas (Nunes & Fiori, 2007).

A equação descrita pelo método de Ven Te Chow é:

$$Q_p = \frac{A \cdot X \cdot Y \cdot Z}{3,6}$$

Onde:

- Q_p - vazão de deflúvio (pico), em m^3/s ;
- A - área da bacia em km^2 ;
- X - intensidade de precipitação efetiva ie em mm/h , também denominada *fator de deflúvio*;
- Y - fator climático (que nesse caso é igual a 1 pelo fato de a equação de chuva utilizada no projeto é da própria região estudada) (adimensional);
- Z - fator de redução do pico (adimensional).

O fator de deflúvio X é a denominação dada à precipitação efetiva (Re), valor calculado pela equação:

$$X = \frac{Re}{T_d}$$

Onde:

- T_d - tempo de duração;
- Re - precipitação excedente dada em mm .

O cálculo da precipitação excedente é feito pela equação:

$$Re = \frac{\left(R - \frac{5080}{N} + 50,8\right)^2}{R + \frac{20320}{N} - 203,2}$$

Onde:

R - chuva total, dada em mm;

N - número de deflúvio que é considerado igual à Cn.

Parte integrante dos métodos de transformação de chuva em vazão são os métodos de separação do escoamento. As águas pluviais, ao atingirem a superfície terrestre, têm dois caminhos principais a seguir, sendo eles, infiltrar no solo ou escoar superficialmente. Para determinação da parcela das alturas precipitadas que escoam superficialmente, foram desenvolvidos diversos métodos de estimativa. A seguir o método utilizado neste projeto, o método de Ven Te Chow, utilizado para estimar o número de deflúvio.

A literatura estrangeira denomina o número de deflúvio como Curve Number (Cn), este valor é obtido pela média das áreas que caracterizam a bacia (área de pastagem, urbana, de matas) e seus respectivos números de deflúvio de acordo com a tabela apresentada abaixo.

A Tabela 32 trata sobre os valores de Curve Number (Cn), em bacias rurais, organizados pelas condições de superfície aliadas aos tipos de utilização da terra. Esta correlação é classificada de acordo com os tipos de solo da área por níveis. Ao analisarmos as tabelas temos os níveis divididos por porcentagens, configurados em A, B, C e D. Os níveis tratam sobre os números de deflúvio para cada condição, os valores da Curve Number em superfícies impermeáveis é de 100, enquanto que em florestas o mesmo valor pode variar entre níveis de 36 a 91.

A Tabela 33 trata sobre as áreas urbanas, relacionando o valor de deflúvio e os índices de Curve Number com índices de impermeabilidade e tamanho do lote em questão. Destaca-se a presença das classificações que agrupam uso residencial, estacionamentos pavimentados, telhados, ruas e estradas, áreas comerciais, distritos industriais, espaços abertos, terrenos preparados para plantio, zonas cultivadas (com ou sem conservação do solo), pastagens ou terrenos em más condições, prados e bosques ou zonas florestais. Prado é um campo plano ou de relevo suave, úmido naturalmente ou irrigado, coberto por gramíneas e outras plantas não lenhosas.

Tabela 32 - Valores de Cn para bacias rurais.

Utilização da terra	Condições da superfície	Tipos de solos da área			
		A	B	C	D
Terrenos cultivados	Com sulcos retilíneos	77	86	91	94
	Em fileiras retas	70	80	87	90
Plantações regulares	Em curvas de nível	67	77	83	87
	Terraceado em nível	64	73	79	82
	Em fileiras retas	64	76	84	88
Plantações de cereais	Em curvas de nível	62	74	82	85
	Terraceado em nível	60	71	79	82
	Em fileiras retas	62	75	83	87
Plantações de legumes ou campos cultivados	Em curvas de nível	60	72	81	84
	Terraceado em nível	57	70	78	89
	Pobres	68	79	86	89
	Normais	49	69	79	94
	Boas	39	61	74	80
Pastagens	Pobres, em curvas de nível	47	67	81	88
	Normais, em curvas de nível	25	59	75	83
	Boas, em curvas de nível	26	35	70	79
Campos permanentes	Normais	30	58	71	78
	Esparsas, de baixa transpiração	45	66	77	83
	Normais	36	60	73	79
	Densas, de alta transpiração	25	55	70	77
Chácaras	Normais	59	74	82	86
Estradas de terra	Más	72	82	87	89
	De superfície dura	74	84	90	92
Florestas	Muito esparsas, baixa transpiração	56	75	86	91
	Esparsas	46	68	78	84
	Densas, alta transpiração	26	52	62	69
	Normais	36	60	70	76
Superfícies impermeáveis	Áreas urbanizadas	100	100	100	100

Fonte: DRZ – Geotecnologia e Consultoria, 2017.

Tabela 33 - Valor de Cn para bacias urbanas e suburbanas.

Tamanho médio do lote		% impermeável	A	B	C	D
Uso residencial	Até 500 m ²	65	77	85	90	92
	1.000 m ²	38	61	75	83	87
	1.300 m ²	30	57	72	81	86
	2.000 m ²	25	54	70	80	85
	4.000 m ²	20	51	68	79	84
Estacionamentos pavimentados, telhados			98	98	98	98
Ruas e estradas	Pavimentadas, com guias e drenagem		98	98	98	98
	Paralelepípedo		76	85	89	91
	Terra		72	82	87	89
Áreas comerciais (85% de impermeabilização)			89	92	94	95
Distritos industriais (72% de impermeabilização)			81	88	91	93
Espaços abertos,	Boas condições, cobertura de grama > 75%		39	61	74	80

Tamanho médio do lote		% impermeável	A	B	C	D
parques, jardins:	Condições médias, cobertura de grama > 50%		49	69	79	84
Terreno preparado para plantio, descoberto	Plantio em linha reta		77	86	91	94
Zonas cultivadas	Sem conservação do solo		72	81	88	91
	Com conservação do solo		62	71	78	81
Pastagens ou terrenos em más condições			68	79	86	89
Prado em boas condições			30	58	71	78
Bosques ou zonas florestais	Condições ruins		45	66	77	83
	Condições boas		25	55	70	77

Fonte: DRZ – Geotecnologia e Consultoria, 2017.

As descrições inclusas na Tabela 34 tratam dos tipos de solo. Para a melhor compreensão sobre os níveis relatados nas tabelas anteriores, como citado, a divisão dos níveis A, B, C e D classificam os níveis de permeabilidade do solo.

Cada tipo de solo recebe seu determinado uso por suas características físicas e naturais, sendo assim os índices de permeabilidade variam em diferentes escalas. A Tabela 35 trata dos coeficientes de cada microbacia de Santa Maria da Vitória, classificadas por seu tipo e uso, indicando assim, qual o nível de permeabilidade das águas das chuvas e qual seria o escoamento ocorrente. O tipo de solo em que se enquadra o município de Santa Maria da Vitória e que foi utilizado para a valoração do número de deflúvio se enquadra na categoria “A”.

Tabela 34 - Tipos de Solo.

Tipo de solo	Descrição
A	Solos arenosos com baixo teor de argila total, inferior a uns 8%, não há rocha nem camadas argilosas e nem mesmo densificadas até a profundidade de 1,5 m. O teor de húmus é muito baixo, não atingindo 1%.
B	Solos arenosos menos profundos que os do grupo a e com menor teor de argila total, porém ainda inferior a 15%. No caso de terras roxas este limite pode subir a 20% graças à maior porosidade. Os dois teores de húmus podem subir, respectivamente, a 1,2 e 1,5%. Não pode haver pedras nem camadas argilosas até 1,5 m mas é quase sempre presente camada mais densificada.
C	Solos barrentos com teor total de argila de 20 a 30% mas sem camadas argilosas impermeáveis ou contendo pedras até profundidades de 1,2 m. No caso de terras roxas, estes dois limites máximos podem ser de 40% e 1,5m. Nota-se, a cerca de 60 cm de profundidade, camada mais densificada que no grupo b mas ainda longe das condições de impermeabilidade.
D	Solos argilosos (30 - 40% de argila total) e ainda com camada densificada a uns 50 cm de profundidade. Ou solos arenosos como b mas com camada argilosa quase impermeável ou horizonte de seixos rolados.

Fonte: DRZ – Geotecnologia e Consultoria, 2017.

Tabela 35 - Coeficientes de cada microbacia – método de Ven Te Chow.

Microbacias	Classes de uso do solo	Área (km²)	Área total (km²)	(%)	CN	Coeficiente da Microbacia
1	Água	1,74	245,65	0,71	0	43,2552
	Floresta	138,50		56,38	56	
	Pastagem	4,99		2,03	72	
	Solo nu	100,42		40,88	25	
	Urbano	0,00		0,00	100	
2	Água	2,86	355,58	0,80	0	42,6477
	Floresta	185,74		52,24	56	
	Pastagem	12,53		3,52	72	
	Solo nu	154,45		43,44	25	
	Urbano	0,00		0,00	100	
3	Água	20,90	795,68	2,63	0	37,2136
	Floresta	277,96		34,93	56	
	Pastagem	34,55		4,34	72	
	Solo nu	462,27		58,10	25	
	Urbano	0,00		0,00	100	
4	Água	26,14	492,54	5,31	0	31,1516
	Floresta	51,92		10,54	56	
	Pastagem	25,28		5,13	72	
	Solo nu	377,39		76,62	25	
	Urbano	11,81		2,40	100	

Fonte: DRZ – Geotecnologia e Consultoria, 2017.

Chuvas intensas

A determinação da precipitação intensa máxima provável na área analisada pode ser feita através das equações intensidade-duração-frequência (IDF) das chuvas. Para tanto, foi utilizada a equação geral mostrada a seguir. A quantificação dos parâmetros k , a , b e c foi utilizado o software Plúvio 2.1 (desenvolvido pelo Grupo de Pesquisa em Recursos Hídricos da Universidade Federal de Viçosa), que estabelece estes coeficientes para diversas localidades do Brasil.

$$i = \frac{k T^a}{(t + b)^c}$$

Em que:

i – intensidade da precipitação (mm/h)

T – tempo de retorno (anos)

t – duração da chuva (minutos)

Coeficientes:

k - 2873,405

a - 0,216

$b - 29,656$

$c - 0,946$

Tabela 36 - Precipitações calculadas para o Município de Santa Maria da Vitória.

Cálculo de intensidades de chuvas para o município						
	Minutos	Tr – 2 anos	Tr – 10 anos	Tr – 20 anos	Tr – 50 anos	Tr – 100 anos
Tempo de concentração	5	116,62	165,11	191,77	233,75	271,50
	10	102,66	145,34	168,82	205,77	239,00
	15	91,76	129,90	150,88	183,90	213,60
	30	69,77	98,77	114,72	139,83	162,42
	60	47,45	67,18	78,03	95,11	110,47
	120	29,23	41,38	48,06	58,58	68,04
	240	16,74	23,71	27,53	33,56	38,98
	480	9,17	12,98	15,08	18,38	21,35
	840	5,53	7,83	9,09	11,09	12,88
	1.440	3,37	4,77	5,54	6,75	7,84
Microbacia 1	228,658 1	17,44	24,69	28,68	34,95	40,60
Microbacia 2	347,089 2	12,20	17,28	20,07	24,46	28,41
Microbacia 3	339,056 0	12,45	17,63	20,48	24,96	28,99
Microbacia 4	354,072 1	11,99	16,98	19,72	24,04	27,92

Fonte: DRZ – Geotecnologia e Consultoria, 2018.

A intensidade da precipitação indica a quantidade (altura) precipitada no tempo. Já o conceito de tempo de retorno (T_r) pode ser expresso como o “*número médio de anos em que, para a mesma duração de precipitação, uma determinada intensidade pluviométrica é igualada ou ultrapassada apenas uma vez*” (NBR 10.844).

Do Gráfico 3 ao Gráfico 6 é possível visualizar os hidrogramas que mostram as vazões de pico das microbacias, de acordo com os tempos de retorno.

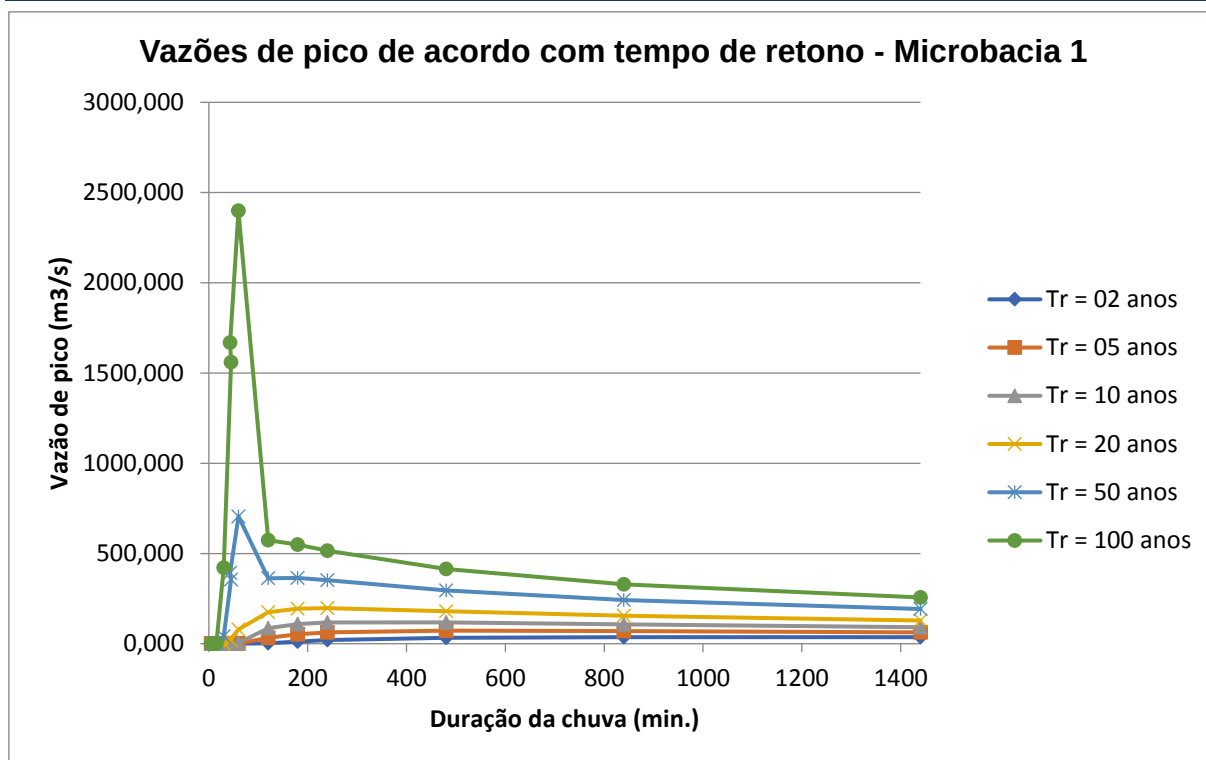


Gráfico 3 - Hidrograma da Microbacia 1.
Fonte: DRZ – Geotecnologia e Consultoria, 2018.

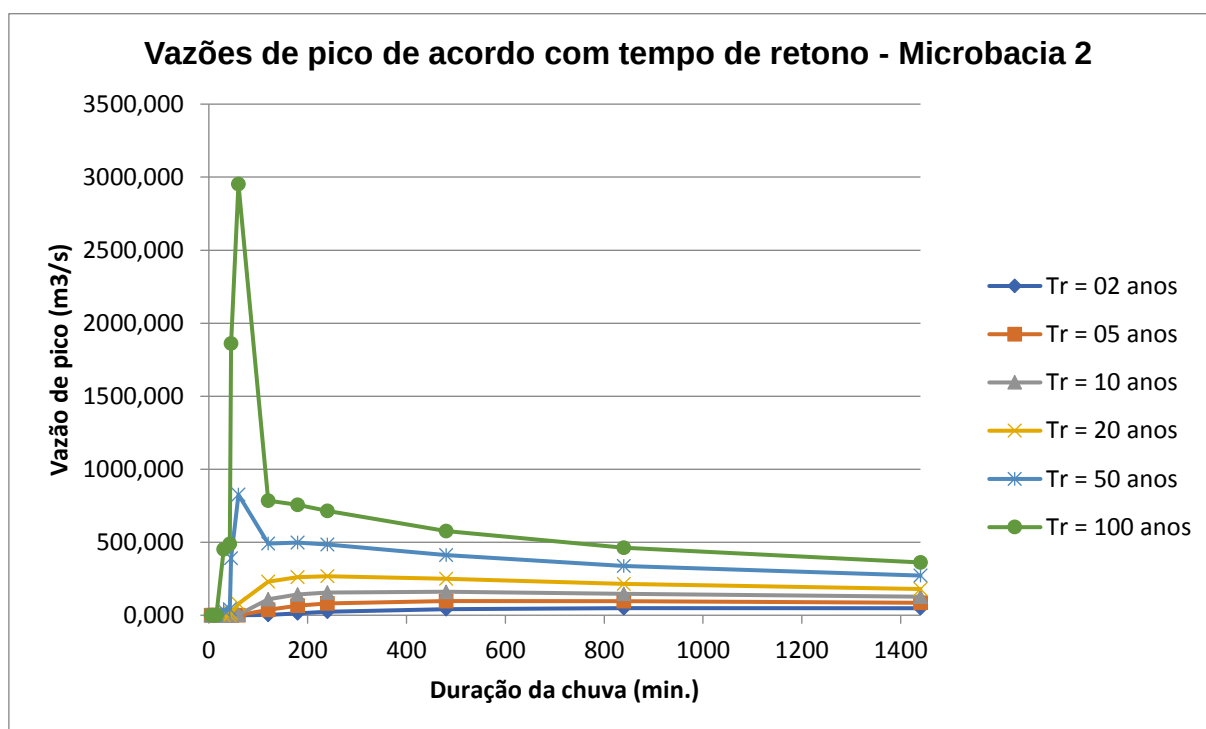


Gráfico 4 - Hidrograma da Microbacia 2.
Fonte: DRZ – Geotecnologia e Consultoria, 2018.

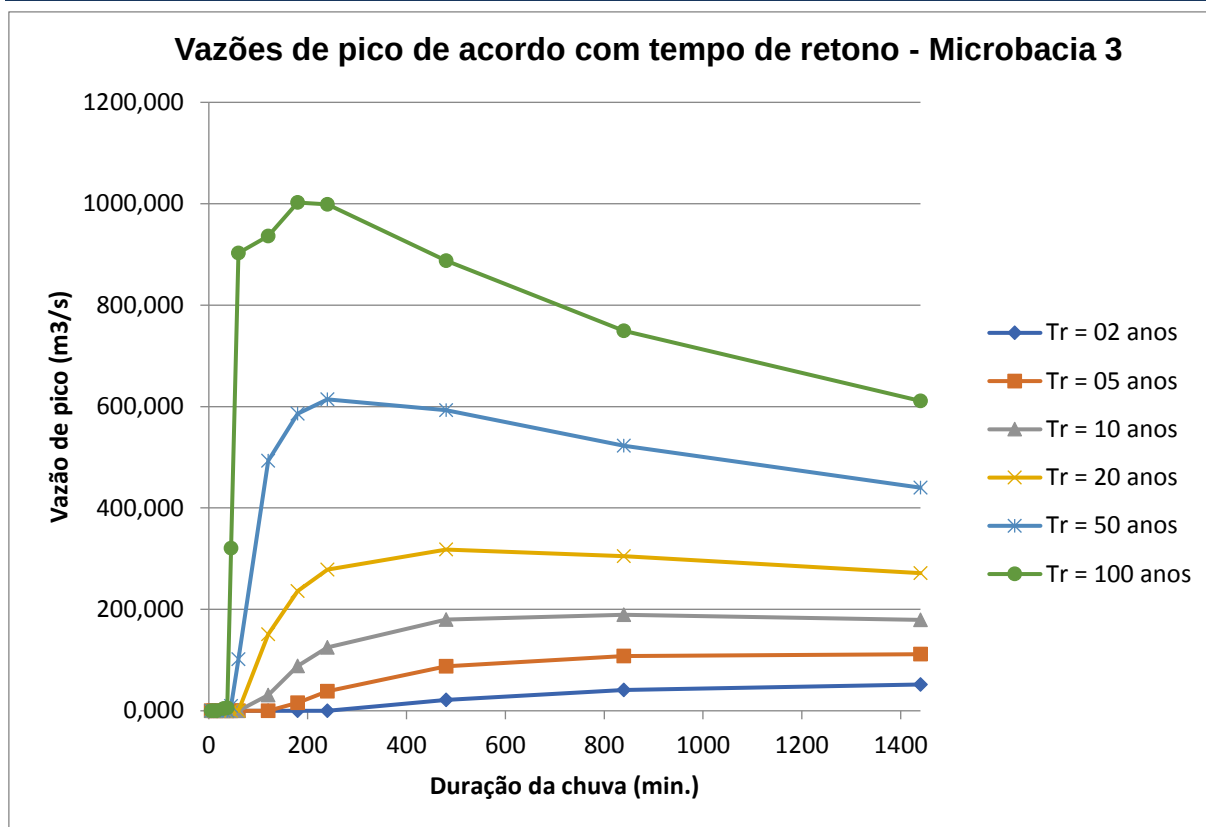


Gráfico 5 - Hidrograma da Microbacia 3.
Fonte: DRZ – Geotecnologia e Consultoria, 2018.

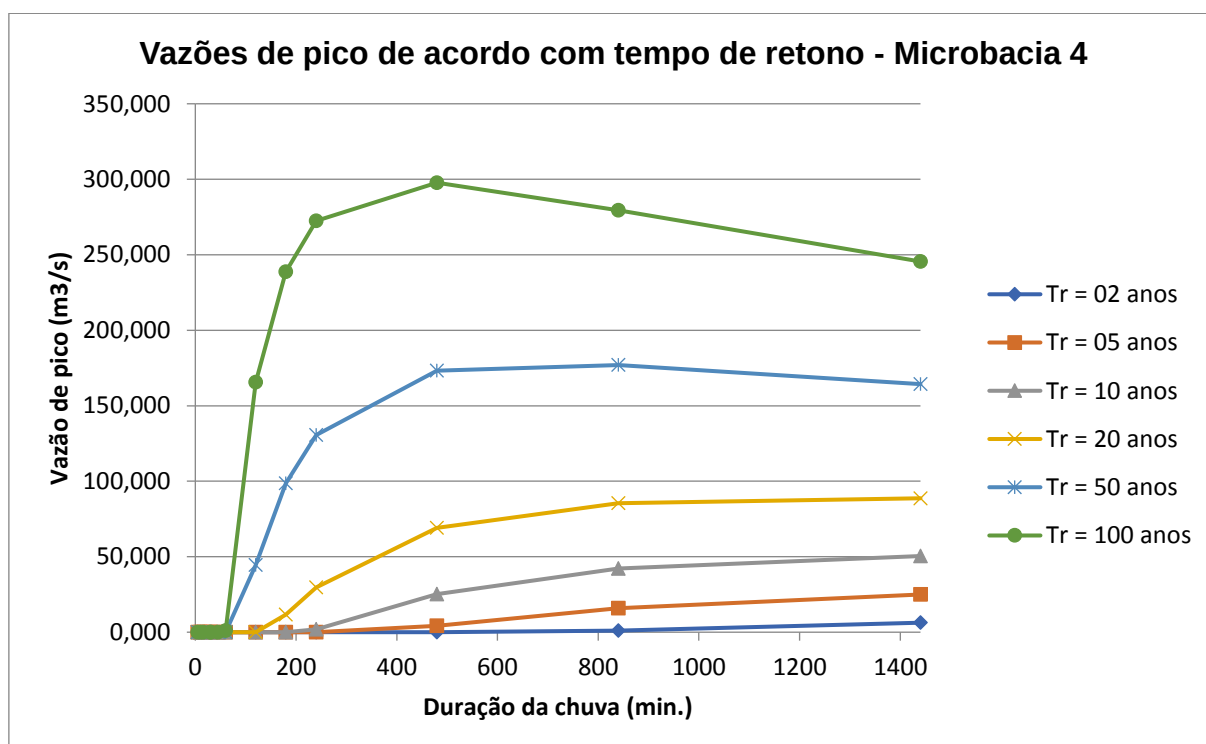


Gráfico 6 - Hidrograma da Microbacia 4.
Fonte: DRZ – Geotecnologia e Consultoria, 2018.

3.4.2.1.1.1. Deficiências identificadas no sistema de drenagem natural

Em Santa Maria da Vitória, pela configuração da drenagem natural, com relativa escassez de cursos d'água, o sistema de macrodrenagem ainda conserva, na maior parte dos rios, as configurações originais de seus leitos.

Portanto, a deficiência identificada com relação à drenagem natural é a existência de somente um rio com abrangência significativa, o Rio Corrente, tributário que serve como o único canal de escoamento e, também, como o único meio de abastecimento para o Distrito Sede e muitas comunidades rurais.

No que diz respeito ao sistema de macrodrenagem, os índices de coeficiente de compacidade (K_c) das bacias indicam baixa tendência a enchentes – 1,557 (Microbacia 1), 1,494 (Microbacia 2), 1,415 (Microbacia 3) e 1,513 (Microbacia 4).

3.4.3. Indicação de Áreas Críticas

De acordo com dados dos técnicos municipais, os distritos de Açudina e Inhaúmas não apresentam histórico de problemas relacionados ao sistema de drenagem, uma vez que as ruas não são pavimentadas. Em contrapartida, o Distrito Sede conta com alguns locais com histórico de alagamentos acarretados por rede de drenagem insuficiente ou até mesmo pela inexistência de dispositivos.

A situação é tão crítica em um dos locais com histórico de alagamento, que mesmo com dispositivos para escoamento subterrâneo e superficial, o nível da água chega a subir um metro, conforme relato dos técnicos do órgão responsável pelo sistema. Ainda de acordo com informações repassadas, um dos problemas apresentados é o descarte de resíduos sólidos na estrutura de captação da água pluvial presente no local, essa do tipo lateral. A Figura 150 mostra o local mais crítico em relação a alagamento no Distrito Sede.

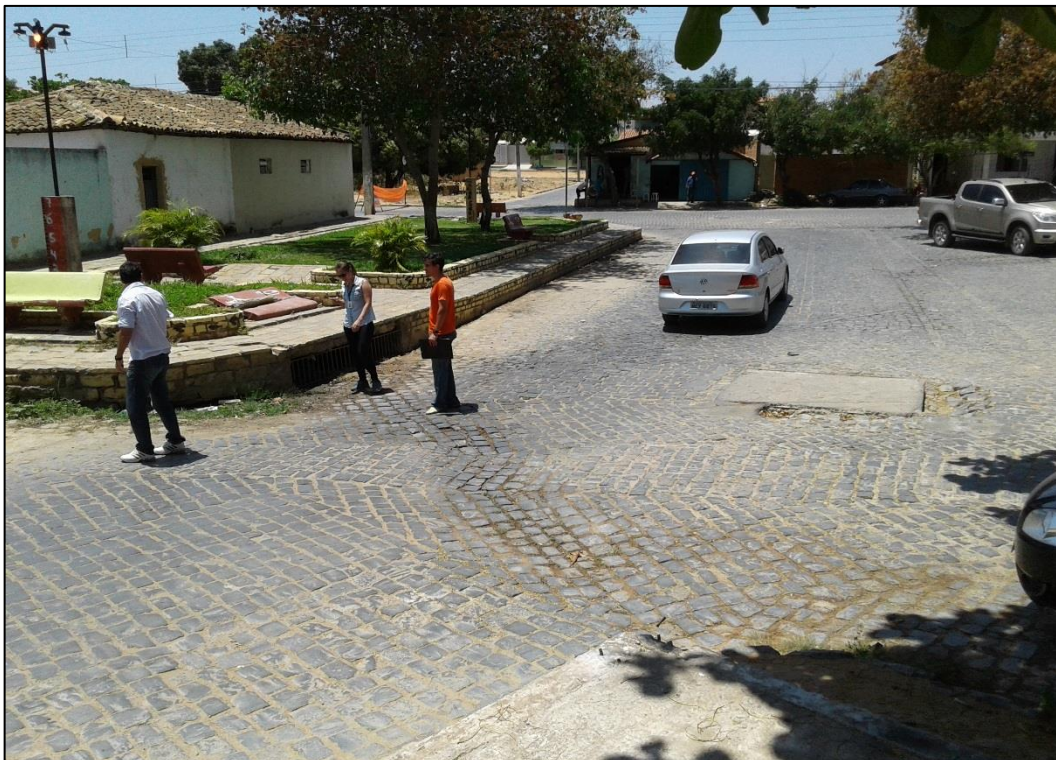


Figura 150 - Local com histórico de alagamento no Distrito Sede.
Fonte: DRZ – Geotecnologia e Consultoria, 2018.

Outro ponto de destaque está localizado no Bairro Planalto, sendo uma área em cota altimétrica menor, onde ocorre acúmulo de água pluvial. O local não conta com estruturas de drenagem e não possui pavimento (Figura 151). Ressaltando, que mesmo com histórico de alagamento, ocorre ocupação da área e venda de lotes.



Figura 151 - Local sem pavimento e com histórico de alagamento.
Fonte: DRZ – Geotecnologia e Consultoria, 2018.

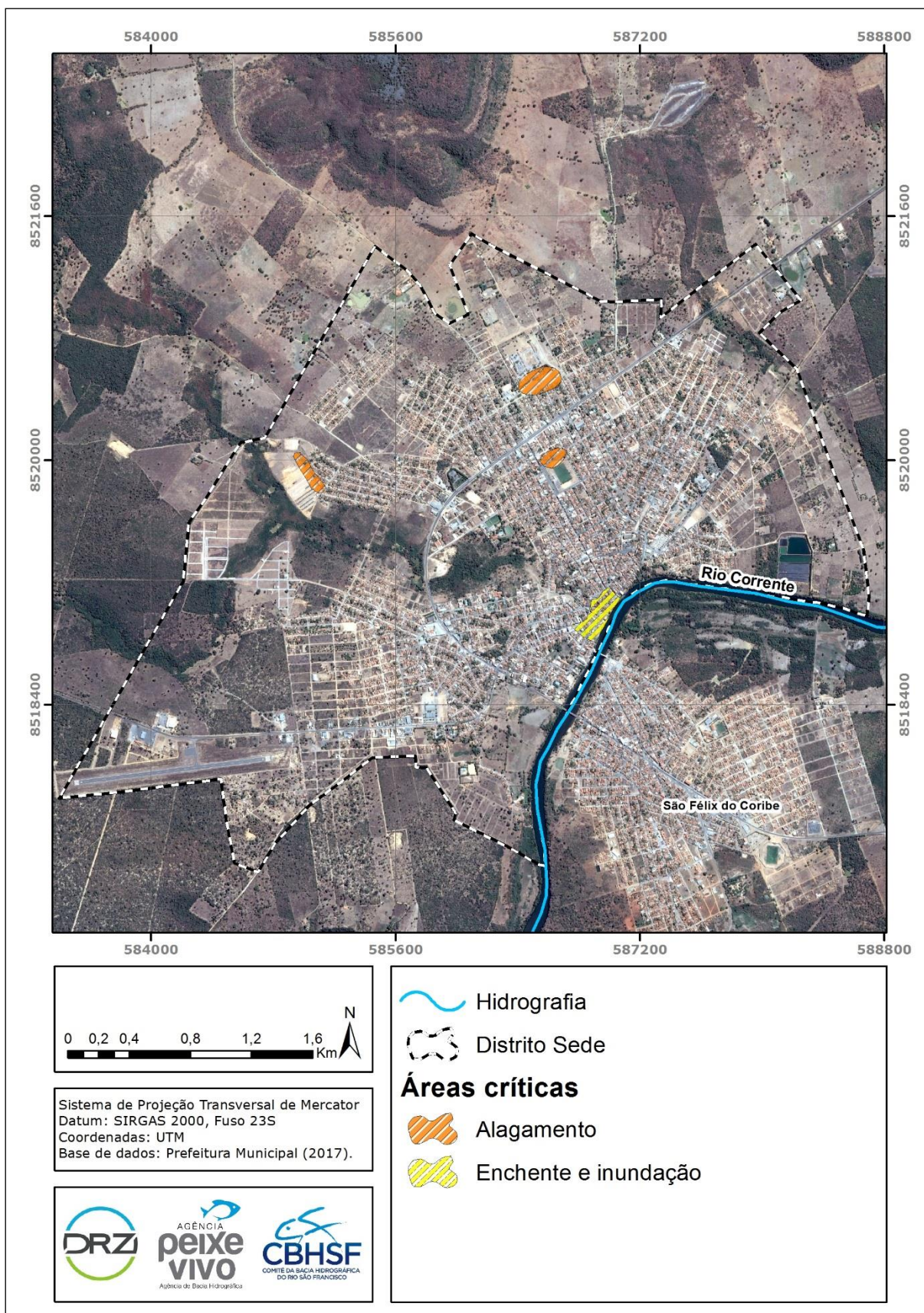
A área do Parque de Exposições Municipal alaga mesmo com chuvas com índices pluviométricos baixo, pois, não conta com estruturas de captação de água pluvial e escoamento. A Figura 152 traz o local onde ocorre o acúmulo de água pluvial.



Figura 152 - Área do Parque de Exposições com histórico de alagamento.
Fonte: DRZ – Geotecnologia e Consultoria, 2018.



A Figura 153 mostra os locais com histórico de alagamento e o local com ocorrência de enchentes e inundações devido ao aumento do nível do Rio Corrente em períodos chuvosos.



As comunidades rurais de Nova Franca e Água Quente também são áreas críticas e em períodos chuvosos os alagamentos são frequentes. Em Nova Franca, a via pública com histórico de alagamento possui pavimento em paralelepípedos (Figura 154), já em Água Quente não há pavimentação (Figura 155).



Figura 154 - Local na Comunidade Rural de Nova Franca com histórico de alagamento.

Fonte: DRZ – Geotecnologia e Consultoria, 2017.



Figura 155 - Local na Comunidade Rural de Água Quente com histórico de alagamento.

Fonte: DRZ – Geotecnologia e Consultoria, 2017.

Além das áreas críticas em relação a alagamento, enchentes e inundações, o município, mais especificamente o Distrito Sede, tem quatro áreas de erosão de pequeno porte. A mais alarmante é a do Bairro Sambaíba. Todas são resultado da falta de estruturas de drenagem para captação e escoamento das águas das chuvas. Destacando que, de acordo com os técnicos municipais, nenhum outro distrito apresenta área de erosão. Da Figura 156 a Figura 159 estão as áreas de erosão, enquanto, a Figura 160 traz a localização das mesmas.



Figura 156 - Erosão próxima a área da Associação Atlética do Banco do Brasil.
Fonte: DRZ – Geotecnologia e Consultoria, 2017.



Figura 157 - Erosão do Bairro Nova Esperança.
Fonte: DRZ – Geotecnologia e Consultoria, 2017.



Figura 158 - Erosão da Bairro Centro.
Fonte: DRZ – Geotecnologia e Consultoria, 2017.



Figura 159 - Erosão do Bairro Sambaíba.
Fonte: DRZ – Geotecnologia e Consultoria, 2017.

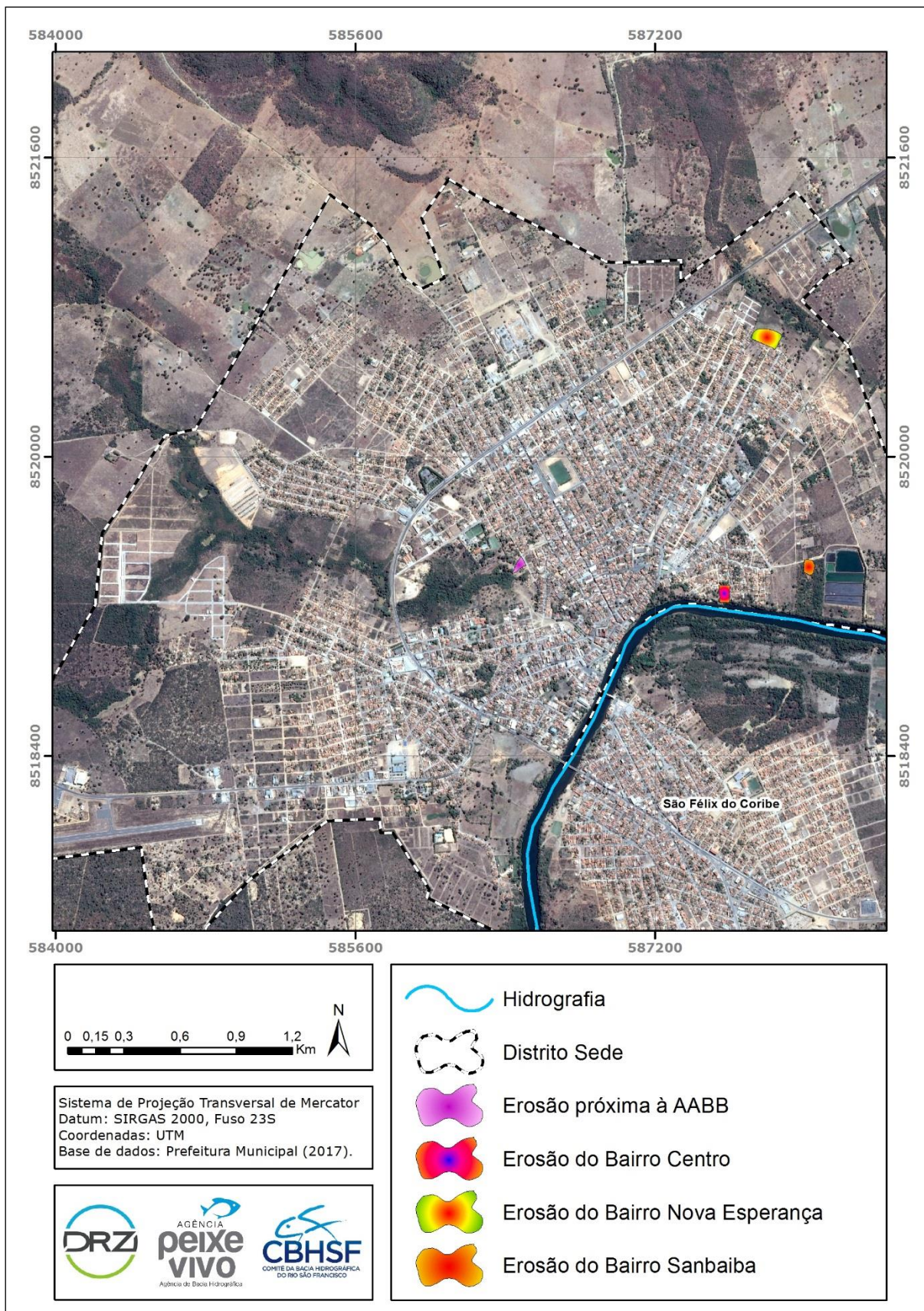


Figura 160 - Localização das erosões diagnosticadas no Distrito Sede.
Fonte: DRZ – Geotecnologia e Consultoria, 2017.

3.4.4. Análise das Condições de Operação

Não há uma equipe específica, sendo a manutenção da infraestrutura de microdrenagem e macrodrenagem realizada por funcionários remanejados, buscando atender à demanda. Esses funcionários são lotados no órgão responsável pela gestão do sistema em questão, a Secretaria Municipal de Obras.

Geralmente, a secretaria responsável pelo serviço disponibiliza funcionários e equipamentos conforme a complexidade dos serviços de manutenção necessários para o controle do sistema. Além de disponibilizar equipamentos de proteção individual para a realização dos serviços.

3.4.5. Análise Crítica do Sistema e Manejo das Águas Pluviais

O sistema de drenagem e manejo de águas pluviais do município de Santa Maria da Vitória não possui indicadores operacionais, econômico-financeiros e administrativos para os serviços inerentes ao sistema em questão.

Assim sendo, a gestão passa por alguns problemas, tais como: não possui cadastro de toda a rede de drenagem existente para possível controle do lançamento irregular de efluente de esgoto doméstico; não conta com equipe específica para execução dos serviços de drenagem; os dispositivos existentes são antigos e defasados.

3.4.6. Análise e Identificação de Leis e Regulamentos com Interferência no Sistema de Drenagem

O município de Santa Maria da Vitória dispõe de Plano Diretor Municipal (PDM), desde o ano de 2013, instituído pela Lei Municipal nº 911/13 com data de aprovação em 16 de outubro de 2013.

Dentre as propostas presentes no PDM, estão a construção de dois reservatórios de retenção na área urbana do Distrito Sede e a criação de parque linear para preservar a área do entorno do Riacho das Lages, curso d'água intermitente que passa pela região do bairro Centro do Distrito Sede.

Outro destaque do Plano Diretor, em relação ao sistema de drenagem urbana e manejo de águas pluviais, é a diretriz de criação de lei específica para o parcelamento do solo, como discorre o seguinte artigo e seu parágrafo em destaque:

Art. 23. O Município deverá aprovar lei específica de Parcelamento e Uso do Solo Urbano, agrupando e sistematizando todas as normas municipais vigentes que tratam deste assunto.

...

§ 2º Para novos loteamentos, será de responsabilidade do loteador a realização de obras destinadas ao escoamento de água pluvial, inclusive galerias, meio fio, sarjetas e canaletas conforme padrões técnicas e exigências do Município, não podendo sobrecarregar as redes existentes.

3.4.7. Avaliação dos Estudos Existentes e o Contexto do Município no Plano de Recursos Hídricos da Bacia Hidrográfica do Rio São Francisco

O município não conta com nenhum estudo específico para a área de drenagem, seja na escala micro ou na macro. O único estudo que compreende a área municipal é o Plano de Recursos Hídricos da Bacia Hidrográfica do Rio São Francisco, atualizado no ano de 2016 e com validade de 10 anos.

É relevante ao diagnóstico destacar a análise presente no Plano de Recursos Hídricos realizada a partir do mapa de uso do solo de toda a Bacia Hidrográfica do Rio São Francisco. Neste mapa, foram identificadas as áreas de fragilidade ambiental para as tipologias dos riscos geomorfológicos e geológicos, que abrangem: alagamentos, enchentes, movimentos de massa de vertente e avanço de dunas. Tendo como resultado que a região fisiográfica do Médio São Francisco, onde o município em questão está inserido, é a que apresenta a menor propensão aos fenômenos citados.

CONCLUSÃO E PLANO DE AÇÃO

O diagnóstico da situação do saneamento básico consolida informações sobre as condições de salubridade ambiental e dos serviços de saneamento básico, considerando os dados atuais, indicadores socioeconômicos e ambientais, o desempenho na prestação de serviços e dados de outros setores correlatos.

Para o setor de abastecimento de água, nota-se a necessidade de melhorias no sistema de tratamento, como a modernização da ETA e do sistema de operação, uma vez que ainda é operado de forma manual. Ainda é possível destacar a necessidade de substituição da adutora de água bruta que é de cimento amianto.

Com relação a demanda hídrica e a qualidade da água, ambas são consideradas satisfatórias, não são registrados falta de água no município e as análises de água tratada apresentam resultados satisfatórios.

Nos distritos e comunidades rurais, a água consumida em muitas localidades não passa por nenhum tipo de tratamento e a qualidade é desconhecida. O tratamento existente atinge somente uma parte dessas comunidades, além disso, alguns equipamentos estão subutilizados ou desativados. Deste modo, fica evidenciada a problemática com a falta de alternativas para suprir a demanda da população rural. Para a universalização do serviço é preciso ampliar sua abrangência, levando água com qualidade e em quantidade às populações, tanto nos distritos quanto nas comunidades rurais.

Com relação ao setor de esgotamento sanitário, é possível apontar como a principal problemática a paralisação da obra de implantação do sistema coletivo de coleta e tratamento de esgoto, uma vez que a obra iniciou e foi paralisada em dois momentos, implantando apenas 5 % da rede coletora e concluindo apenas uma das seis EEE previstas em projeto, consequentemente, grande parte dos efluentes domésticos gerados na sede do município são direcionados para a rede de drenagem pluvial existente e, posteriormente, despejados *in natura*, diretamente no rio.

Nos distritos e localidades rurais, é necessário prever ações específicas para a implantação de soluções individuais e/ou coletivas para coleta e tratamento dos efluentes, contribuindo dessa maneira para a qualidade ambiental.

Os serviços de limpeza urbana e manejo dos resíduos sólidos em Santa Maria da Vitória, abrangem os Distritos Sede, Açudina, Inhaúmas e algumas localidades rurais. Outras localidades, destinam seus resíduos de formas alternativas, através da queima, lançamento em terrenos baldios ou corpos d'água, entre outros. Além disso, nenhum serviço institucionalizado de coleta seletiva é prestado no município, todo resíduo coletado é destinado sem qualquer separação ou triagem.

Outro problema é a disposição final dos resíduos sólidos. Todo resíduo gerado e coletado no município é destinado em uma área de lixão, sem nenhum dispositivo de proteção ambiental e com a presença de catadores informais, morando e realizando a atividade de triagem de recicláveis.

Os resíduos de serviço de saúde deveriam ser destinados para a empresa contratada, porém, a empresa não está fazendo a coleta, devido às condições de acondicionamento dos resíduos gerados.

No setor de sistema de drenagem e manejo das águas pluviais, as condições da prestação dos serviços e das estruturas e dispositivos de drenagem apontam para a necessidade de grandes investimentos no setor.

Em Santa Maria da Vitória, os principais problemas estão relacionados a ausência de dispositivos de drenagem e falta de manutenção das redes de macro e macrodrenagem. Ainda são identificados pontos de alagamentos e pontos críticos de erosão.

Por se tratar de um eixo do saneamento com poucos investimentos e devido a fatores relativos à falta de planejamento adequado no passado, verifica-se a necessidade de efetivar um planejamento eficaz das atividades relacionadas à drenagem pluvial, melhorando a estrutura física do setor.

De maneira geral, ressalta-se que, visando obter melhorias na qualidade de vida da população e melhorias na qualidade ambiental, todos os setores do saneamento devem buscar a integralidade de suas atividades e componentes, a fim de tornar as ações mais eficazes, alcançando resultados satisfatórios na prestação dos serviços de saneamento básico.

A próxima etapa de construção do PMSB consiste na elaboração do prognóstico, quando as necessidades referentes aos serviços públicos de saneamento básico e a análise e seleção das alternativas serão realizadas de forma

a projetar os estados progressivos de desenvolvimento, visando à melhoria das condições em que vivem as populações urbanas e rurais.

Serão construídos cenários alternativos para orientar o processo de planejamento do saneamento básico e encontrar soluções que compatibilizem o crescimento econômico, a sustentabilidade ambiental, a prestação dos serviços e a equidade social no município.

Para melhor compreensão do processo de elaboração do PMSB, a Tabela 37 apresenta todas as etapas de construção do Plano.

Tabela 37 – Etapas de construção do PMSB.

Etapa	Produto
3	Prognóstico, Programas, Projetos e Ações
4	Mecanismos e Procedimentos para Avaliação Sistemática do PMSB
	Ações de Emergência e Contingência
5	Termo de referência para a Elaboração do Sistema de Informações Municipal de Saneamento Básico
6	Versão Final do PMSB e Minutas de Lei

Fonte: DRZ – Geotecnologia e Consultoria, 2018.

REFERÊNCIAS

ABNT, Associação Brasileira de Normas Técnicas. **NBR 10844**: Instalações prediais de águas pluviais. Rio de Janeiro, 1989.

ABNT, Associação Brasileira de Normas Técnicas. **NBR 12980**: Coleta, varrição e acondicionamento de resíduos sólidos urbanos. Rio de Janeiro, 1993.

ABNT, Associação Brasileira de Normas Técnicas. **NBR 13221**: Transporte terrestre de resíduos. Rio de Janeiro, 2003.

AGB, Associação Executiva de Apoio à Gestão de Bacias Hidrográficas Peixe Vivo. **Guia para Elaboração de Documento**. Belo Horizonte - MG, 2013.

ATLAS DO DESENVOLVIMENTO HUMANO NO BRASIL. **Município de Santa Maria da Vitória**. Disponível em: < http://www.atlasbrasil.org.br/2013/pt/perfil_m/santa-maria-da-vitoria_ba>. Acesso em 15 de janeiro de 2018.

BRASIL. Lei no 11.445, de 5 de janeiro de 2007. **Estabelece diretrizes nacionais para o saneamento básico**. Brasília, 2007.

CBHSF. Comitê da Bacia Hidrográfica do Rio São Francisco. **Plano de Recursos Hídricos da Bacia Hidrográfica do Rio São Francisco**. Disponível em: < <http://cbhsaofrancisco.org.br/planoderecursososhidricos/relatorios/>> Acesso em: 20 de dez. de 2017.

CLIMATE-DATA. **Clima de Santa Maria da Vitória**. Disponível em: < <https://pt.climate-data.org/location/43218/>>. Acesso em 15 de janeiro de 2018.

CODEVASF. Companhia de Desenvolvimento dos Vales do São Francisco e do Parnaíba. **Dados sobre Formoso A/H**. Disponível em: < <http://www.codevasf.gov.br/principal/perimetros-irrigados/elenco-de-projetos/formoso-a-h>>. Acesso em: 10. Jan. de 2018.

CONAMA. **Resolução n.º 010 de 14 de dezembro de 1988**. Disponível em: <<http://www.mma.gov.br/port/conama/res/res88/res1088.html>>. Acesso em 21 de novembro de 2017.



CONAMA. **Resolução n.º357 de 17 de março de 2005**. Disponível em:<<http://www.mma.gov.br/port/conama/legiabre.cfm?codlegi=459>>. Acesso em 20 de dezembro de 2017.

CPRM, Serviço Geológico do Brasil. **Mapa hidrogeológico do Brasil ao milionésimo**. 2014b. 1 mapa e nota técnica. 45 p. Escala 1:5.000.000.

DATASUS. **Caderno de Informação de Santa Maria da Vitória**. Disponível em:<<http://tabnet.datasus.gov.br/tabdata/cadernos/cadernosmap.htm>>. Acesso em 16 de janeiro de 2018.

FENDRICH, Roberto et al. **Drenagem e Controle da Erosão Urbana**. Curitiba, Ed. Champagnat. 1997.

GOVERNO DO ESTADO DA BAHIA. **Plano Estadual de Habitação de Interesse Social e Regularização Fundiária – PLANEHAB**. Disponível em:<<http://www.sedur.ba.gov.br/modules/conteudo/conteudo.php?conteudo=26>>. Acesso em 13 de novembro de 2017.

GOVERNO DO ESTADO DA BAHIA. **Sistema de Informações de Santa Maria da Vitória**. Disponível em:<http://sim.sei.ba.gov.br/sim/informacoes_municipais.wsp>. Acesso em 16 de janeiro de 2018.

GOVERNO DO ESTADO DA BAHIA. **Plano Estadual de Habitação de Interesse Social e Regularização Fundiária – PLANEHAB**. Disponível em:<<http://www.sedur.ba.gov.br/modules/conteudo/conteudo.php?conteudo=26>>. Acesso em 13 de novembro de 2017.

IBGE. **@Cidades – Município de Santa Maria da Vitória**. Disponível em:<<https://cidades.ibge.gov.br/xtras/perfil.php?lang=&codmun=292810>>. Acesso em 15 de janeiro de 2018.

INEP. **IDEB – Resultados e Metas do Município de Santa Maria da Vitória**. Disponível em:<<http://ideb.inep.gov.br/resultado/>>. Acesso em 16 de janeiro de 2018.

NUNES, F. G.; FIORI, A. P. **A utilização do método de Ven Te Chow - Soil Conservation Service (SCS) na estimativa da vazão máxima da Bacia Hidrográfica do Rio Atuba**. Geografar, Curitiba, v. 2, n. 2, p. 139-155, 2007



PLANALTO. **Constituição da República Federativa do Brasil de 1988**. Disponível em:<http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/constituicao/ConstituicaoCompilado.htm>. Acesso em 30 de novembro de 2017

PORTAL DA SAÚDE, **Ministério da Saúde - Programa Vigiagua**. Disponível em:<<http://portalms.saude.gov.br/component/content/article/770-sistema-nacional-de-saude/40433-vigiagua>>. Acesso em 17 de novembro 2017.

RELATORIOS DINAMICOS – PORTAL ODM. **Município de Santa Maria da Vitória**. Disponível em:< <http://www.relatoriosdynamics.com.br/portalodm/7-qualidade-de-vida-e-respeito-ao-meio-ambiente/BRA002029343/santa-maria-da-vitoria---ba>>. Acesso em 16 de janeiro de 2018.

SABESP, **Companhia de Saneamento do Estado de São Paulo**. Disponível em:<<http://site.sabesp.com.br/site/interna/Default.aspx?secaoId=47>> Acesso em 10 de dezembro 2017.

SAAE, Serviço Autônomo de Água e Esgoto. 2017.

SIDRA-IBGE. **Tabela 200**. Disponível em:<<http://www2.sidra.ibge.gov.br/>>. Acesso em 16 de janeiro de 2018.

SISVAN. **Relatório do Estado Nutricional de crianças de 0 a 2 anos do Município de Santa Maria da Vitória**. Disponível em:<<http://dabsistemas.saude.gov.br/sistemas/sisvanV2/relatoriopublico/index>>. Acesso em 16 de janeiro de 2018.

SNIS. **Diagnóstico Anual de Água e Esgoto – Município de Santa Maria da Vitória**. Disponível em:<<http://www.snis.gov.br/>>. Acesso em 16 de janeiro de 2018.

TUCCI, C. E. M. **Hidrologia: ciência e aplicação - 3.ed**. Porto Alegre: ABRH, 2004.

VILLELA, S.M.; MATTOS, A. **Hidrologia aplicada**. São Paulo: McGraw-Hill do Brasil, 1975. 245p