



## MUNCÍPIO DE SANTA TERESA

Estado do Espírito Santo

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

## DIAGNÓSTICO TÉCNICO PARTICIPATIVO

Catálogo na fonte

Prefeitura Municipal de Santa Teresa

Biblioteca Municipal

Prefeitura Municipal de SantaTeresa

Diagnóstico Técnico Participativo – Plano Municipal de Saneamento Básico. 2017

Parceria: FUNASA/ UFF/ Prefeitura

Diagnóstico Técnico Participativo, Prefeitura Municipal de Santa Teresa, Espírito Santo, 2017.

## **PREFEITURA MUNICIPAL DE SANTA TERESA**

**GILSON ANTÔNIO DE SALES AMARO**

**Prefeito Municipal**

**CÉSAR ROMERO SIMONASSI**

**Vice - Prefeito**

## SECRETÁRIOS (AS) E SECRETARIAS

Armando Viana Provedel - Chefia de Gabinete

Margareti Aparecida Novelli Cosme – Controladoria Interna

Ednaldo Rossi – Procuradoria Jurídica

Kenedy Corteletti – Secretaria Municipal de Administração e Recursos Humanos

Jorge Faustino Tononi Natalli – Secretaria Municipal de Agricultura e  
Desenvolvimento Econômico

Carla Estela Lima – Secretaria Municipal de Articulação Institucional e Política

Welder Zamprogno Ribeiro - Secretaria Municipal de Assistência Social

Maria Madalena Baratella - Secretaria Municipal de Educação

Dejalme Comério - Secretaria Municipal de Esporte e Lazer

Cilézia Andreatta Schwartz - Secretaria Municipal de Fazenda

Santo Pereira Melo - Secretaria Municipal de Meio Ambiente

Gervásio Paulo Madalon – Secretaria Municipal Obras e Infraestrutura

Samira Valadares Sperandio - Secretaria Municipal de Planejamento e Assuntos  
Estratégicos

Andreia Passamani Barbosa Corteletti - Secretaria Municipal de Saúde

Cristiano Nestor Neves - Secretaria Municipal de Transporte

Luiz Marcelo de Almeida Anacleto - Secretaria Municipal de Turismo e Cultura

## EQUIPE DE TRABALHO

### COMITÊ DE COORDENAÇÃO

SAMIRA VALADARES SPERANDIO

Secretária Municipal de Planejamento e Assuntos Estratégicos

CRISTIANO NESTOR NEVES

Secretário Municipal de Transporte

PRISCILA MARIA PIZZIOLO DA MOTA

Gestora de Projetos

ERIKA HELENA SCHINEIDER

Procuradora Jurídica Municipal

## COMITÊ EXECUTIVO

MORA GUI SOLFI MENEGASSI

Gestora de Projetos

LENI CRUZ MOTA

Assessora de Planejamento

JOICE FELZ PINTO

Agente Operacional

KENEDY CORTELETTI

Secretário Municipal de Administração e Recursos Humanos

VALBERSON BRAZ ZANOTTI

Gerente Municipal

LAIARA BARROS SIQUEIRA

Agente Comunitária

RUBIA CARLA BUZZATO

Assessora de Agroturismo

**MACIEL GONÇALVES**  
Agente Fiscal

**RICARDO LUIZ CAZOTTO**  
Coordenador da UTCRS

**APOIO TÉCNICO**

Companhia Espírito Santense de Saneamento-CESAN  
Telma Ribeiro Oliveira  
Mônica Matos Guimarães

**PATRICIA DE PAIVA RODRIGUES**  
Consórcio Público para Tratamento e Destinação Final Adequada de Resíduos Sólidos  
da Região Dosce Oeste do Estado do Espírito Santo

**THIAGO ALMEIDA CLAUDINO**  
Instituto de Defesa Agropecuária e Florestal do Espírito Santo – IDAF

**ARESTIDES OTAVIANO OLIVEIRA JÚNIOR**  
Instituto Capixaba de Pesquisa, Assistência Técnica e Extensão Rural - INACPER

## COLABORADORES

CLÁUDIO GIOVANI PRANDO MILLI  
Câmara Municipal

BRUNO HENRIQUES ARAUJO  
Câmara Municipal

EDNALDO MIRANDA DE OLIVEIRA  
Instituto Federal do Espírito Santo – IFES/Campus Santa Teresa

## ÍNDICE

|         |                                                                                                    |    |
|---------|----------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| 1       | INTRODUÇÃO .....                                                                                   | 33 |
| 2       | APRESENTAÇÃO.....                                                                                  | 35 |
| 3       | METODOLOGIA DE TRABALHO .....                                                                      | 36 |
| 4       | ABRANGÊNCIA TERRITORIAL .....                                                                      | 38 |
| 5       | ASPECTOS SOCIOECONÔMICOS, CULTURAIS, AMBIENTAIS E DE INFRAESTRUTURA.....                           | 40 |
| 5.1     | Caracterização da área de planejamento .....                                                       | 40 |
| 5.1.1   | <i>Localização, limites e acesso.....</i>                                                          | 40 |
| 5.1.2   | <i>Histórico do Município.....</i>                                                                 | 42 |
| 5.2     | Caracterização física.....                                                                         | 48 |
| 5.2.1   | <i>Aspectos geológicos, geomorfológicos e de relevo .....</i>                                      | 48 |
| 5.2.2   | <i>Aspectos pedológicos .....</i>                                                                  | 52 |
| 5.2.2.1 | <i>Vulnerabilidade natural à contaminação do solo pelo uso .....</i>                               | 54 |
| 5.2.2.2 | <i>Erodibilidade .....</i>                                                                         | 55 |
| 5.2.3   | <i>Aspectos climatológicos.....</i>                                                                | 57 |
| 5.2.4   | <i>Aspectos fitofisionômicos.....</i>                                                              | 59 |
| 5.2.5   | <i>Unidades de conservação.....</i>                                                                | 61 |
| 5.2.6   | <i>Mananciais de interesse do município de Santa Teresa.....</i>                                   | 70 |
| 5.2.7   | <i>Aspectos hidrográficos.....</i>                                                                 | 73 |
| 5.2.7.1 | <i>Principais Formas de Uso das Águas .....</i>                                                    | 75 |
| 5.2.7.2 | <i>Águas superficiais.....</i>                                                                     | 76 |
| 5.2.7.3 | <i>Águas subterrâneas.....</i>                                                                     | 76 |
| 5.2.7.4 | <i>Fatores de degradação dos recursos hídricos na Bacia .....</i>                                  | 77 |
| 5.3     | Caracterização socioeconômica .....                                                                | 77 |
| 5.3.1   | <i>Aspectos demográficos.....</i>                                                                  | 77 |
| 5.3.2   | <i>Populações indígenas, quilombolas, extrativistas e de assentamentos de reforma agrária.....</i> | 80 |
| 5.3.2.1 | <i>Comunidades de remanescentes quilombolas .....</i>                                              | 80 |
| 5.3.2.2 | <i>Comunidades, Assentamentos da Reforma Agrária .....</i>                                         | 81 |

|          |                                                                                   |     |
|----------|-----------------------------------------------------------------------------------|-----|
| 5.3.2.3  | Principais atividades setoriais.....                                              | 81  |
| 5.3.3    | <i>Eixos de desenvolvimento urbano</i> .....                                      | 84  |
| 5.3.4    | <i>Saúde</i> .....                                                                | 86  |
| 5.3.4.1  | <i>Nutrição infantil</i> .....                                                    | 86  |
| 5.3.4.2  | <i>Fecundidade, natalidade, expectativa de vida ao nascer e mortalidade</i> ..... | 87  |
| 5.3.4.3  | <i>Indicadores de morbimortalidade</i> .....                                      | 91  |
| 5.3.4.4  | <i>Infraestrutura dos serviços de saúde</i> .....                                 | 102 |
| 5.3.5    | <i>Educação</i> .....                                                             | 105 |
| 5.3.5.1  | <i>Infraestrutura educacional</i> .....                                           | 107 |
| 5.3.5.2  | <i>Capacidade de apoio à promoção da saúde e salubridade municipal</i> .....      | 108 |
| 5.3.6    | <i>Renda, pobreza e desigualdade</i> .....                                        | 108 |
| 5.3.6.1  | <i>Renda</i> .....                                                                | 108 |
| 5.3.6.2  | <i>Renda apropriada</i> .....                                                     | 109 |
| 5.3.7    | <i>Índice de Desenvolvimento Humano Municipal</i> .....                           | 110 |
| 5.3.8    | <i>Aspectos econômicos</i> .....                                                  | 111 |
| 5.3.9    | <i>Transferências e Convênios do Governo Federal para Saneamento Básico</i> ..... | 114 |
| 5.3.10   | <i>Infraestrutura municipal</i> .....                                             | 116 |
| 5.3.10.1 | <i>Segurança pública</i> .....                                                    | 122 |
| 5.3.10.2 | <i>Infraestrutura social</i> .....                                                | 123 |
| 5.3.11   | <i>Igrejas</i> .....                                                              | 124 |
| 5.3.12   | <i>Associações</i> .....                                                          | 126 |
| 5.3.13   | <i>Cemitério Municipal</i> .....                                                  | 127 |
| 5.4      | <i>Carências de planejamento fisicoterritorial</i> .....                          | 128 |
| 5.5      | <i>Políticas do setor de saneamento básico</i> .....                              | 129 |
| 5.5.1    | <i>Federal</i> .....                                                              | 129 |
| 5.5.1.1  | <i>Lei de Diretrizes Nacionais para o Saneamento Básico</i> .....                 | 129 |
| 5.5.1.2  | <i>Política Nacional de Resíduos Sólidos</i> .....                                | 133 |
| 5.5.2    | <i>Estadual</i> .....                                                             | 136 |
| 5.5.2.1  | <i>Política Estadual de Saneamento Básico</i> .....                               | 136 |

|         |                                                                                     |     |
|---------|-------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| 5.5.2.2 | <i>Política Estadual de Recursos Hídricos</i> .....                                 | 140 |
| 5.5.2.3 | <i>Política Estadual de Resíduos Sólidos</i> .....                                  | 143 |
| 5.5.3   | <i>Municipal</i> .....                                                              | 149 |
| 5.5.3.1 | <i>Lei Orgânica Municipal</i> .....                                                 | 149 |
| 5.5.3.2 | <i>Código de Obras e Posturas</i> .....                                             | 150 |
| 5.5.3.3 | <i>Plano Diretor</i> .....                                                          | 151 |
| 5.6     | Regulação dos serviços públicos de saneamento básico.....                           | 152 |
| 5.6.1   | <i>Agência Reguladora Municipal</i> .....                                           | 153 |
| 5.6.2   | <i>Agência de Regulação de Serviços Públicos do ES – ARSP</i> .....                 | 153 |
| 5.7     | Programas locais de interesse em saneamento básico.....                             | 155 |
| 5.7.1   | <i>Participação e controle social na gestão política de saneamento básico</i> ..... | 155 |
| 5.8     | Avaliação sistemática dos serviços de saneamento básico.....                        | 155 |
| 5.9     | Políticas de recursos humanos.....                                                  | 156 |
| 5.10    | Política tarifária dos serviços de saneamento básico.....                           | 156 |
| 5.11    | Sistema municipal de informação dos serviços de saneamento básico.....              | 156 |
| 5.12    | Mecanismos de cooperação com outros entes federados.....                            | 157 |
| 6       | ABASTECIMENTO DE ÁGUA POTÁVEL.....                                                  | 157 |
| 6.1     | Plano diretor de abastecimento de água potável.....                                 | 157 |
| 6.2     | Sistema de abastecimento de água potável(SAA).....                                  | 157 |
| 6.3     | Prestação dos serviços de abastecimento de água potável.....                        | 162 |
| 6.4     | Caracterização do sistema existente.....                                            | 165 |
| 6.4.1   | <i>Cadastro técnico do sistema</i> .....                                            | 165 |
| 6.4.2   | <i>Sistema adotado</i> .....                                                        | 165 |
| 6.4.3   | <i>Caracterização dos SAA</i> .....                                                 | 165 |
| 6.4.3.1 | <i>Normas para regulação dos serviços</i> .....                                     | 168 |
| 6.4.4   | <i>Manancial utilizado</i> .....                                                    | 168 |
| 6.4.5   | <i>Captação e adução da água bruta</i> .....                                        | 169 |
| 6.4.5.1 | <i>Outorga de uso consuntivo</i> .....                                              | 169 |

|         |                                                                                     |     |
|---------|-------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| 6.4.5.2 | <i>Captação.....</i>                                                                | 172 |
| 6.4.5.3 | <i>Estações elevatórias de água bruta.....</i>                                      | 172 |
| 6.4.6   | <i>Tratamento da água bruta.....</i>                                                | 173 |
| 6.4.6.1 | <i>Volumes de água tratada.....</i>                                                 | 175 |
| 6.4.6.2 | <i>Estações elevatórias de água tratada.....</i>                                    | 176 |
| 6.4.7   | <i>Reservação e distribuição de água tratada.....</i>                               | 177 |
| 6.4.7.1 | <i>Reservação.....</i>                                                              | 177 |
| 6.4.8   | <i>Abastecimento de água potável na área rural do Município.....</i>                | 178 |
| 6.4.8.1 | <i>Outras fontes de abastecimento.....</i>                                          | 179 |
| 6.5     | <i>Estrutura de consumo.....</i>                                                    | 182 |
| 6.5.1   | <i>Ligações e economias .....</i>                                                   | 182 |
| 6.5.2   | <i>Consumo per capita e consumidores especiais .....</i>                            | 184 |
| 6.5.3   | <i>População atendida .....</i>                                                     | 187 |
| 6.5.4   | <i>Volume de água disponibilizado por economia .....</i>                            | 188 |
| 6.5.5   | <i>Setores de consumo .....</i>                                                     | 190 |
| 6.5.6   | <i>Disponibilidade hídrica para consumo .....</i>                                   | 191 |
| 6.6     | <i>Consumo e demanda de abastecimento de água potável.....</i>                      | 192 |
| 6.7     | <i>Qualidade da água bruta e do produto final do sistema de abastecimento .....</i> | 193 |
| 6.7.1   | <i>Rede hidrográfica.....</i>                                                       | 193 |
| 6.7.1.1 | <i>Qualidade da água bruta.....</i>                                                 | 194 |
| 6.7.1.2 | <i>Qualidade do produto final/água tratada .....</i>                                | 196 |
| 6.7.1.3 | <i>Eficiência do tratamento e custos operacionais .....</i>                         | 198 |
| 6.7.1.4 | <i>Monitoramento do sistema existente.....</i>                                      | 200 |
| 6.8     | <i>Deficiências do sistema de abastecimento de água potável.....</i>                | 200 |
| 6.8.1   | <i>Perdas.....</i>                                                                  | 200 |
| 6.8.2   | <i>Intermitência e continuidade no abastecimento .....</i>                          | 203 |
| 6.9     | <i>Estrutura de tarifação e índice de inadimplência .....</i>                       | 204 |
| 6.9.1   | <i>Tarifação .....</i>                                                              | 204 |
| 6.9.2   | <i>Índice de inadimplência.....</i>                                                 | 207 |

|          |                                                                                                             |     |
|----------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| 6.10     | Caracterização do prestador de serviço.....                                                                 | 207 |
| 6.10.1   | <i>Companhia Espírito Santense de Saneamento(CESAN)</i> .....                                               | 207 |
| 6.10.1.1 | <i>Descrição do corpo funcional</i> .....                                                                   | 211 |
| 6.10.1.2 | <i>Infraestrutura física</i> .....                                                                          | 212 |
| 6.11     | Receitas operacionais e despesas de custeio e investimento .....                                            | 212 |
| 6.12     | Indicadores operacionais, econômico-financeiros, administrativos e de qualidade dos serviços prestados..... | 213 |
| 6.12.1   | <i>Indicadores operacionais</i> .....                                                                       | 213 |
| 6.12.2   | <i>Indicadores econômico-financeiros e administrativos</i> .....                                            | 214 |
| 7        | ESGOTAMENTO SANITÁRIO .....                                                                                 | 215 |
| 7.1      | Plano diretor de esgotamento sanitário.....                                                                 | 215 |
| 7.2      | Sistema de esgotamento sanitário (SES) .....                                                                | 215 |
| 7.3      | Prestação dos serviços de esgotamento sanitário .....                                                       | 219 |
| 7.4      | Caracterização do sistema existente .....                                                                   | 220 |
| 7.4.1    | <i>Cadastro técnico do sistema</i> .....                                                                    | 220 |
| 7.4.2    | <i>Sistema adotado</i> .....                                                                                | 220 |
| 7.4.3    | <i>Coleta e transporte</i> .....                                                                            | 221 |
| 7.4.4    | <i>Tratamento e lançamento final</i> .....                                                                  | 223 |
| 7.4.4.1  | <i>Outorga de uso não consuntivo</i> .....                                                                  | 225 |
| 7.5      | Estrutura da produção de esgotos .....                                                                      | 227 |
| 7.5.1    | <i>Ligações e economias</i> .....                                                                           | 227 |
| 7.5.2    | <i>Volumes produzido e coletado</i> .....                                                                   | 227 |
| 7.6      | Deficiências do sistema de esgotamento sanitário.....                                                       | 229 |
| 7.6.1    | <i>Ligações irregulares</i> .....                                                                           | 229 |
| 7.7      | <i>Capacidade do sistema de esgotamento sanitário</i> .....                                                 | 231 |
| 7.7.1    | <i>Capacidade de tratamento dos esgotos produzidos</i> .....                                                | 231 |
| 7.7.1    | <i>Balanço entre a produção e a capacidade do sistema existente</i> .....                                   | 231 |
| 7.8      | Rede hidrográfica municipal e fontes pontuais de poluição .....                                             | 232 |
| 7.8.1    | <i>Fontes pontuais de poluição</i> .....                                                                    | 232 |
| 7.8.2    | <i>Áreas de risco de contaminação por esgotos</i> .....                                                     | 233 |

|          |                                                                                                             |     |
|----------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| 7.9      | Fundos de vale, corpos receptores e áreas para locação de ETE.....                                          | 233 |
| 7.9.1    | <i>Fundos de vale</i> .....                                                                                 | 233 |
| 7.9.2    | <i>Corpos d'água receptores</i> .....                                                                       | 234 |
| 7.9.3    | <i>Áreas para locação de ETE</i> .....                                                                      | 235 |
| 7.10     | Estrutura da tarifação dos serviços.....                                                                    | 236 |
| 7.11     | Caracterização do prestador de serviço.....                                                                 | 236 |
| 7.11.1   | <i>Companhia Espírito Santense de Saneamento(CESAN)</i> .....                                               | 236 |
| 7.11.1.1 | Descrição do corpo funcional.....                                                                           | 237 |
| 7.11.1.2 | Infraestrutura física .....                                                                                 | 238 |
| 7.12     | Indicadores operacionais, econômico-financeiros, administrativos e de qualidade dos serviços prestados..... | 238 |
| 7.12.1   | <i>Indicadores operacionais</i> .....                                                                       | 236 |
| 8        | DRENAGEM E MANEJO DAS ÁGUAS PLUVIAIS URBANAS .....                                                          | 238 |
| 8.1      | Plano Diretor de Drenagem e Manejo das Águas Pluviais Urbanas .....                                         | 239 |
| 8.2      | Legislação Municipal sobre parcelamento e uso do solo urbano e rural..                                      | 240 |
| 8.3      | Sistema de drenagem e manejo das águas pluviais urbanas .....                                               | 241 |
| 8.4      | Caracterização do sistema existente .....                                                                   | 242 |
| 8.4.1    | <i>Cadastro técnico do sistema</i> .....                                                                    | 242 |
| 8.4.2    | <i>Infraestrutura do sistema</i> .....                                                                      | 242 |
| 8.4.2.1  | <i>Macro drenagem</i> .....                                                                                 | 242 |
| 8.4.2.2  | <i>Micro drenagem</i> .....                                                                                 | 244 |
| 8.4.3    | <i>Cobertura da micro drenagem</i> .....                                                                    | 246 |
| 8.4.4    | <i>Manutenção dos sistemas de drenagem</i> .....                                                            | 248 |
| 8.4.4.1  | <i>Macro drenagem</i> .....                                                                                 | 248 |
| 8.4.4.2  | <i>Micro drenagem</i> .....                                                                                 | 248 |
| 8.4.5    | <i>Separação dos sistemas - micro drenagem e esgotamento sanitário</i> .....                                | 248 |
| 8.4.6    | <i>Obrigatoriedade da implantação de sistemas de micro drenagem</i> .....                                   | 249 |
| 8.4.6.1  | Fiscalização e nível de atuação da fiscalização.....                                                        | 250 |
| 8.4.7    | <i>Capacidade limite das bacias contribuintes para a micro drenagem</i> .....                               | 251 |
| 8.5      | Inundações e alagamentos.....                                                                               | 253 |

|       |                                                                                                                    |     |
|-------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| 8.5.1 | <i>Principais fundos de vale .....</i>                                                                             | 253 |
| 8.5.2 | <i>Inundações bruscas .....</i>                                                                                    | 255 |
| 8.5.3 | <i>Inundações graduais .....</i>                                                                                   | 257 |
| 8.5.4 | <i>Evolução populacional, processo de urbanização e ocorrência de inundações.....</i>                              | 258 |
| 8.5.5 | <i>Órgãos municipais com ações em controle de enchentes .....</i>                                                  | 259 |
| 8.6   | <i>Principais problemas no sistema .....</i>                                                                       | 260 |
| 8.7   | <i>Caracterização do prestador de serviço.....</i>                                                                 | 262 |
| 8.7.1 | <i>Aspectos operacionais e administrativos .....</i>                                                               | 263 |
| 8.8   | <i>Indicadores operacionais, econômico-financeiros, administrativos e de qualidade dos serviços prestados.....</i> | 264 |
| 8.8   | <i>Receitas operacionais e despesas de custeio e investimento .....</i>                                            | 265 |
| 8.9   | <i>Síntese da prestação dos serviços .....</i>                                                                     | 265 |
| 9     | <b>LIMPEZA URBANA E MANEJO DE RESÍDUOS SÓLIDOS .....</b>                                                           | 267 |
| 9.1   | <b>Plano Diretor de Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos .....</b>                                          | 267 |
| 9.1.1 | <i>Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos .....</i>                                               | 267 |
| 9.2   | <b>Outros Instrumentos Municipais de Ordenamento do Setor .....</b>                                                | 270 |
| 9.3   | <b>Planos de gerenciamento de resíduos sólidos.....</b>                                                            | 271 |
| 9.4   | <b>Resíduos sólidos.....</b>                                                                                       | 272 |
| 9.4.1 | <i>Classificação dos resíduos sólidos.....</i>                                                                     | 272 |
| 9.4.2 | <i>Limites para resíduos de estabelecimentos comerciais e prestadores de serviços.....</i>                         | 274 |
| 9.5   | <b>Geração de resíduos sólidos .....</b>                                                                           | 275 |
| 9.5.1 | <i>Resíduos de limpeza urbana .....</i>                                                                            | 275 |
| 9.5.2 | <i>Resíduos sólidos domiciliares .....</i>                                                                         | 275 |
| 9.5.3 | <i>Resíduos de estabelecimentos comerciais e prestadores de serviços .....</i>                                     | 276 |
| 9.5.4 | <i>Resíduos dos serviços públicos de saneamento básico .....</i>                                                   | 277 |
| 9.5.5 | <i>Resíduos industriais.....</i>                                                                                   | 278 |
| 9.5.6 | <i>Resíduos de serviços de saúde .....</i>                                                                         | 278 |
| 9.5.7 | <i>Resíduos de construção civil .....</i>                                                                          | 281 |

|        |                                                                                                |     |
|--------|------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| 9.5.8  | <i>Resíduos agrossilvopastoris</i> .....                                                       | 281 |
| 9.5.9  | <i>Resíduos de mineração</i> .....                                                             | 282 |
| 9.5.10 | <i>Resíduos sólidos sujeitos à Logística Reversa obrigatória</i> .....                         | 282 |
| 9.6    | <i>Caracterização dos resíduos sólidos gerados</i> .....                                       | 285 |
| 9.6.1  | <i>Composição gravimétrica</i> .....                                                           | 285 |
| 9.6.2  | <i>Peso específico</i> .....                                                                   | 289 |
| 9.7    | <i>Prestação dos serviços públicos de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos</i> .....    | 289 |
| 9.7.1  | <i>Serviços de limpeza urbana</i> .....                                                        | 290 |
| 9.7.2  | <i>Varrição</i> .....                                                                          | 290 |
| 9.7.3  | <i>Serviços de roçada e capina</i> .....                                                       | 291 |
| 9.7.4  | <i>Poda de árvores em vias e logradouros públicos</i> .....                                    | 291 |
| 9.7.5  | <i>Limpeza de feiras livres e locais de eventos de acesso aberto ao público em geral</i> ..... | 291 |
| 9.7.6  | <i>Atividades complementares/outras atividades atribuídas</i> .....                            | 292 |
| 9.7.7  | <i>Manejo de resíduos sólidos</i> .....                                                        | 292 |
| 9.7.8  | <i>Segregação dos resíduos</i> .....                                                           | 292 |
| 9.7.9  | <i>Acondicionamento dos resíduos</i> .....                                                     | 293 |
| 9.7.10 | <i>Coleta e transporte de RDO</i> .....                                                        | 293 |
| 9.7.11 | <i>Coleta e transporte de RSS</i> .....                                                        | 295 |
| 9.7.12 | <i>Coleta e transporte de RCC</i> .....                                                        | 296 |
| 9.7.13 | <i>Coleta de resíduos sólidos em comunidades rurais</i> .....                                  | 296 |
| 9.7.14 | <i>Coleta seletiva</i> .....                                                                   | 296 |
| 9.7.15 | <i>Catadores de Materiais Reutilizáveis e Recicláveis</i> .....                                | 298 |
| 9.8    | <i>Destinação dos resíduos sólidos coletados</i> .....                                         | 298 |
| 9.8.1  | <i>Compostagem</i> .....                                                                       | 299 |
| 9.8.2  | <i>Reciclagem</i> .....                                                                        | 299 |
| 9.8.3  | <i>Aproveitamento energético</i> .....                                                         | 300 |
| 9.8.4  | <i>Outras práticas</i> .....                                                                   | 300 |
| 9.9    | <i>Disposição final de rejeitos</i> .....                                                      | 301 |

|          |                                                                                                                 |     |
|----------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| 9.9.1    | <i>Passivo ambiental – áreas contaminadas</i> .....                                                             | 303 |
| 9.10     | Termos de ajustamento de conduta.....                                                                           | 304 |
| 9.11     | Aspectos Institucionais, administrativos, operacionais e econômico-<br>financeiros.....                         | 306 |
| 9.11.1   | <i>Aspectos institucionais</i> .....                                                                            | 306 |
| 9.11.1.1 | <i>Modelo atual adotado para a gestão dos resíduos sólidos</i> .....                                            | 306 |
| 9.11.1.2 | <i>Estruturas de fiscalização e nível de atuação</i> .....                                                      | 307 |
| 9.11.1.3 | <i>Características da prestação dos serviços</i> .....                                                          | 308 |
| 9.11.1.4 | <i>Programas e projetos previstos em resíduos sólidos</i> .....                                                 | 309 |
| 9.11.2   | <i>Aspectos administrativos e operacionais</i> .....                                                            | 310 |
| 9.11.2.1 | <i>Política de Recursos Humanos</i> .....                                                                       | 310 |
| 9.11.3   | <i>Aspectos econômicos e financeiros</i> .....                                                                  | 312 |
| 9.12     | Soluções consorciadas ou compartilhadas com outros municípios .....                                             | 312 |
| 9.13     | Deficiências associadas à infraestrutura dos serviços .....                                                     | 314 |
| 9.13.1   | <i>Carências para atendimento adequado da população</i> .....                                                   | 314 |
| 9.14     | Indicadores operacionais, econômico-financeiros, administrativos e de<br>qualidade dos serviços prestados ..... | 315 |
| 9.14.1   | <i>Indicadores operacionais</i> .....                                                                           | 315 |
| 9.14.2   | <i>Indicadores econômico-financeiros e administrativos</i> .....                                                | 316 |
| 9.15     | <i>Síntese da caracterização dos serviços</i> .....                                                             | 316 |
| 10       | DIAGNÓSTICO DE PERCEPÇÃO SOCIAL .....                                                                           | 317 |
| 10.1     | Abrangência do DPS.....                                                                                         | 317 |
| 10.2     | Objetivo do DPS.....                                                                                            | 318 |
| 10.3     | Metodologia para o diagnóstico de percepção social.....                                                         | 318 |
| 10.4     | Pesquisa quantitativa .....                                                                                     | 319 |
| 10.4.1   | <i>Universo</i> .....                                                                                           | 319 |
| 10.4.2   | <i>Instrumental</i> .....                                                                                       | 320 |
| 10.4.3   | <i>Procedimentos</i> .....                                                                                      | 320 |
| 10.5     | Pesquisa qualitativa .....                                                                                      | 321 |
| 10.6     | Resultados .....                                                                                                | 322 |

|          |                                                                                                           |     |
|----------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| 10.6.1   | <i>Sistematização das informações obtidas na pesquisa quantitativa</i> .....                              | 322 |
| 10.6.1.1 | Percepções gerais sobre o seu município e o saneamento básico.....                                        | 323 |
| 10.6.2   | <i>Sistematização das informações obtidas na pesquisa qualitativa</i> .....                               | 335 |
| 10.6.2.1 | Eixo abastecimento de água potável .....                                                                  | 335 |
| 10.6.2.2 | Eixo esgotamento sanitário .....                                                                          | 337 |
| 10.6.2.3 | Eixo drenagem e manejo das águas pluviais urbanas .....                                                   | 339 |
| 10.6.2.4 | Eixo limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos .....                                                    | 341 |
| 10.7     | Considerações gerais .....                                                                                | 343 |
| 10.7.1   | <i>Responsáveis pelos serviços</i> .....                                                                  | 343 |
| 10.7.2   | <i>Pontos negativos e positivos sobre os serviços de saneamento básico</i> ...                            | 345 |
| 10.7.3   | <i>Proposições</i> .....                                                                                  | 346 |
| 10.7.4   | <i>Análise dos resultados do DPS</i> .....                                                                | 347 |
| 11       | PROGNÓSTICOS E ALTERNATIVAS PARA A UNIVERSALIZAÇÃO,<br>CONDICIONANTES, DIRETRIZES, OBJETIVOS E METAS..... | 348 |
| 11.2     | Prognóstico do Sistema de Abastecimento de Água (SAA).....                                                | 357 |
| 11.2.1   | <i>Estimativa de demanda</i> .....                                                                        | 358 |
| 11.2.2   | <i>Responsabilidade pelos Serviços de Abastecimento de Água</i> .....                                     | 359 |
| 11.2.3   | <i>Demandas pelos Serviços</i> .....                                                                      | 359 |
| 11.2.4   | <i>Alternativas de Atendimento das Demandas</i> .....                                                     | 360 |
| 11.2.5   | <i>Objetivos e Metas</i> .....                                                                            | 360 |
| 11.3     | Prognóstico do Sistema de Esgotamento Sanitário (SES).....                                                | 361 |
| 11.3.1   | <i>Responsabilidade pelos Serviços de Esgotamento Sanitário</i> .....                                     | 361 |
| 11.3.2   | <i>Demandas pelos Serviços</i> .....                                                                      | 361 |
| 11.3.3   | <i>Alternativas de Atendimento das Demandas</i> .....                                                     | 362 |
| 11.3.4   | <i>Objetivos e Metas</i> .....                                                                            | 362 |
| 11.3.5   | <i>Estimativa de Contribuições de Esgoto</i> .....                                                        | 363 |
| 11.3.5.1 | <i>Demandas</i> .....                                                                                     | 363 |
| 11.3.5.2 | <i>Projeção Futura da Vazão de Esgoto (20 anos)</i> .....                                                 | 363 |
| 11.4     | Prognóstico do Sistema de Drenagem e Manejo das Águas Pluviais<br>Urbanas (SDMAPU).....                   | 365 |

|          |                                                                                                                         |            |
|----------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|
| 11.4.1   | <i>Descrição de responsabilidades dos serviços de drenagem.....</i>                                                     | <i>366</i> |
| 11.4.2   | <i>Alternativas para o atendimento das demandas.....</i>                                                                | <i>366</i> |
| 11.4.3   | <i>Objetivos e metas.....</i>                                                                                           | <i>367</i> |
| 11.4.4   | <i>Construção de cenários e evolução.....</i>                                                                           | <i>368</i> |
| 11.4.5   | <i>Diretrizes para o controle de escoamentos na fonte.....</i>                                                          | <i>370</i> |
| 11.4.6   | <i>Diretrizes para o tratamento de fundos de vale.....</i>                                                              | <i>373</i> |
| 11.4.7   | <i>Proposta de medidas mitigadoras para os principais impactos<br/>identificados.....</i>                               | <i>374</i> |
| 11.4.7.1 | <i>Medidas de controle para reduzir o assoreamento de cursos d'água..</i>                                               | <i>374</i> |
| 11.4.8   | <i>Medidas para o gerenciamento das águas pluviais.....</i>                                                             | <i>377</i> |
| 11.4.8.1 | <i>Manutenção do sistema de drenagem.....</i>                                                                           | <i>377</i> |
| 11.4.9   | <i>Plano de ordenamento das áreas às margens dos cursos d'água urbana ...</i>                                           | <i>378</i> |
| 11.4.10  | <i>Plano de drenagem de águas pluviais e fluviais.....</i>                                                              | <i>379</i> |
| 11.4.11  | <i>Sistema de previsão e alerta de inundações.....</i>                                                                  | <i>380</i> |
| 11.4.12  | <i>Zoneamento das áreas de risco de inundação.....</i>                                                                  | <i>383</i> |
| 11.5     | <i>Prognóstico do Sistema de Limpeza Urbana e Manejo dos<br/>Resíduos Sólidos.....</i>                                  | <i>383</i> |
| 11.5.1   | <i>Estimativas de demandas de serviços de limpeza pública e de<br/>manejo de Resíduos Sólidos.....</i>                  | <i>383</i> |
| 11.5.2   | <i>Alternativas para atendimento das demandas nos serviços de limpeza<br/>pública e manejo de resíduos sólidos.....</i> | <i>385</i> |
| 11.5.3   | <i>Objetivos, diretrizes, estratégias e metas do PMSB- Resíduos.....</i>                                                | <i>387</i> |
| 11.5.4   | <i>Estimativa de produção de resíduos e percentuais de atendimento<br/>pelo sistema de limpeza urbana.....</i>          | <i>393</i> |
| 12       | <i>ROGRAMAS, PROJETOS E AÇÕES.....</i>                                                                                  | <i>394</i> |
| 12.1     | <i>Detalhamento dos Programas e dos Projetos.....</i>                                                                   | <i>397</i> |
| 12.2     | <i>Matriz de Priorização dos Programas e Projetos.....</i>                                                              | <i>398</i> |
| 12.3     | <i>Plano de Execução.....</i>                                                                                           | <i>400</i> |
| 12.4     | <i>Custo Total do PMSB.....</i>                                                                                         | <i>401</i> |
| 12.5     | <i>Fontes de Recurso.....</i>                                                                                           | <i>402</i> |

|        |                                                                                   |            |
|--------|-----------------------------------------------------------------------------------|------------|
| 12.6   | Plano de Ações para Emergências e Contingências.....                              | 403        |
| 12.6.1 | <i>Sistema de abastecimento de água (SAA).....</i>                                | <i>404</i> |
| 12.6.2 | <i>Sistema de esgotamento sanitário (ses).....</i>                                | <i>408</i> |
| 12.6.3 | <i>Sistema de drenagem e manejo das águas pluviais urbanas(SDMAPU)..</i>          | <i>412</i> |
| 12.6.4 | <i>Sistema de limpeza urbana e manejo dos resíduos sólidos (SLUMRS)....</i>       | <i>413</i> |
| 13     | MECANISMOS E PROCEDIMENTOS DE AVALIAÇÃO SISTEMÁTICA<br>DA EFICIÊNCIA DO PMSB..... | 415        |
| 13.1   | Planejamento do PMSB.....                                                         | 415        |
| 13.2   | Execução do PMSB.....                                                             | 417        |
| 13.3   | Acompanhamento, Monitoramento e Avaliação do PMSB.....                            | 418        |
| 13.4   | Regulação dos Serviços de Saneamento Básico.....                                  | 419        |
| 13.5   | Avaliação dos Mecanismos Legais para Execução do PMSB.....                        | 420        |
| 13.6   | Indicadores Seleccionados para Avaliação da Eficiência do Plano.....              | 421        |
| 14     | Referências Bibliográficas.....                                                   | 424        |

**LISTA DE FIGURAS**

|                                                                                                            |     |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| Figura 1 - Abrangência territorial do Diagnóstico Técnico Participativo de Santa Teresa.....               | 39  |
| Figura 2 - Localização e acesso do Município de Santa Teresa e municípios limítrofes .....                 | 41  |
| Figura 3 - Fotos históricas do município de Santa Teresa.....                                              | 46  |
| Figura 4 - Imagens dos distritos de Santa Teresa .....                                                     | 47  |
| Figura 5 - Mapa síntese – morfoestrutura, regiões e unidades geológicas do Espírito Santo .....            | 50  |
| Figura 6 - Relevo no Estado do Espírito Santo.....                                                         | 51  |
| Figura 7 - Textura dos solos pó regiões .....                                                              | 53  |
| Figura 8 - Teor de matéria orgânica do solo.....                                                           | 54  |
| Figura 09 - Vulnerabilidade natural à contaminação pelo usosolo .....                                      | 55  |
| Figura 10 - Vulnerabilidade dos solos à erosão.....                                                        | 56  |
| Figura 11 - Zonas naturais do município .....                                                              | 57  |
| Figura 12 - Áreas Naturais protegidas no Espírito Santo .....                                              | 68  |
| Figura 13 - Mapa de Unidades de Conservação no Estado do Espírito Santo e as regiões hidrográficas.....    | 69  |
| Figura 14 - Classes de enquadramento, usos e requisitos mínimos de tratamento .....                        | 71  |
| Figura 15 - Localização do município de Santa Teresa na Bacia Hidrográfica de Santa Maria do Rio Doce..... | 74  |
| Figura 16 - Tendência de crescimento da malha urbana do município de Santa Teresa.....                     | 85  |
| Figura 17- Incidência de dengue no município de Santa Teresa por semana epidemiológica(SE)-2016.....       | 93  |
| Figura 18 - Mapa de risco da malária no Brasil em 2014 .....                                               | 96  |
| Figura 19 - Ferrovias no Estado do Espírito Santo.....                                                     | 120 |
| Figura 20 - Localização dos orelhões no distrito sede de Santa Teresa .....                                | 121 |
| Figura 21- Localização das igrejas instaladas e em funcionamento em Santa Teresa....                       | 125 |

|                                                                                                                      |     |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| Figura 22- Localização do Cemitério Municipal .....                                                                  | 127 |
| Figura 23 - Diagrama do sistema de abastecimento de água potável em Santa Teresa                                     | 166 |
| Figura 24 - Localização dos poços públicos de abastecimento .....                                                    | 167 |
| Figura 25 - Registro das principais instalações visitadas .....                                                      | 173 |
| Figura 26 - Registro das instalações de tratamento de água .....                                                     | 177 |
| Figura 27 - Demanda e disponibilidade hídrica na região hidrográfica .....                                           | 191 |
| Figura 28- Rede hidrográfica do estado do Espírito Santo .....                                                       | 194 |
| Figura 29 - Órgão de Direção e deliberação da CESAN .....                                                            | 209 |
| Figura 30 - Mapa dos fundos de vale existentes no município .....                                                    | 234 |
| Figura 31 - Sistema de macrodrenagem existente no município .....                                                    | 243 |
| Figura 32 - Vias públicas servidas com dispositivos de drenagem - Bocas-de-lobo/bueiros .....                        | 247 |
| Figura 33 - Croqui georreferenciado das bacias contribuintes para a microdrenagem no município de Santa Teresa ..... | 253 |
| Figura 34 - Fundos de vale no município de Santa Teresa .....                                                        | 254 |
| Figura 35 - Mapeamento das áreas suscetíveis a alagamentos e inundações no município .....                           | 262 |
| Figura 36 – Unidades para disposição final de resíduos sólidos .....                                                 | 302 |
| Figura 37 – Organograma da Secretaria Municipal de Obras. ....                                                       | 310 |
| Figura 38 - Esquema metodológico.....                                                                                | 351 |
| Figura 39 - Estrutura esquemática de uma rede de monitoramento e previsão de alerta .....                            | 381 |

## LISTA DE GRÁFICOS

|                                                                                          |     |
|------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| Gráfico 1 - Pirâmide etária de Santa Teresa, 2000/2010 .....                             | 79  |
| Gráfico 2 - Taxa de incidência (por 100 mil habitantes) de dengue em Santa Teresa .....  | 94  |
| Gráfico 3 - Malária no município de Santa Teresa, 2014 a 2016.....                       | 98  |
| Gráfico 4– Número de casos confirmados de leptospirose para Santa Teresa, 2014-2016..... | 100 |

|                                                                                                                    |     |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| Gráfico 5 - Número de diarreia aguda em Santa Teresa por semana epidemiológica no ano de 2016 .....                | 101 |
| Gráfico 6 - População extremamente pobre por faixa etária em Santa Teresa, 2010.....                               | 109 |
| Gráfico 7 - Abastecimento de água potável nos domicílios particulares permanentes área urbana e rural .....        | 160 |
| Gráfico 8 - Representatividade das modalidades do abastecimento de água na área rural .....                        | 179 |
| Gráfico 9 - Representatividade das outras fontes de abastecimento na área rural .....                              | 180 |
| Gráfico 10- Consumo <i>per capita</i> comparado por l.hab/dia .....                                                | 185 |
| Gráfico 11 - População atendida pelo SAA de Santa Teresa .....                                                     | 188 |
| Gráfico 12 - Consumo <i>per capita</i> x volume disponibilizado por l.hab/dia .....                                | 189 |
| Gráfico 13 - Balanço entre consumos e demandas de abastecimento de água potável no município de Santa Teresa ..... | 193 |
| Gráfico 14 - Destinação do esgoto produzido nos domicílios particulares permanentes área urbana e rural.....       | 218 |
| Gráfico 15 - Danos humanos no Estado causados por inundações bruscas (1991- 2010) .....                            | 256 |
| Gráfico 16 - Parcelas representativas da composição dos resíduos gerados em Santa Teresa .....                     | 286 |
| Gráfico 17 – Representatividade dos resíduos secos e úmidos no município de SantaTeresa .....                      | 286 |
| Gráfico 18 – Composição gravimétrica dos resíduos gerados nos municípios participantes do SNIS,2017 .....          | 288 |
| Gráfico 19 – Responsáveis por serviços de saneamento.....                                                          | 344 |

## LISTA DE QUADROS

|                                                                                          |    |
|------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| Quadro 1 - Localização do município de Santa Teresa.....                                 | 40 |
| Quadro 2 - Distância da Sede Municipal de Santa Teresa aos municípios vizinhos (km)..... | 42 |



|                                                                                                                                     |     |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| Quadro 3 - Distritos do município de Santa Teresa.....                                                                              | 47  |
| Quadro 4 - Zonas climáticas do município.....                                                                                       | 58  |
| Quadro 5 - Características das zonas climáticas do município .....                                                                  | 58  |
| Quadro 6 - Unidades de Conservação no Espírito Santo .....                                                                          | 63  |
| Quadro 7 - Uso das águas na Bacia Hidrográfica de Santa Maria do Rio Doce.....                                                      | 75  |
| Quadro 8– Disponibilidade hídrica superficial.....                                                                                  | 76  |
| Quadro 9 - Unidades de saúde no município de Santa Teresa .....                                                                     | 102 |
| Quadro 10 - Convênios em saneamento básico entre o Governo Federal e o<br>município de Santa Teresa .....                           | 115 |
| Quadro 11- Energia elétrica no município de Santa Teresa, por distrito, ano 2010 .....                                              | 116 |
| Quadro 12- Característica do entorno dos domicílios urbanos e adequação das<br>moradias em Santa Teresa.....                        | 118 |
| Quadro 13- Emissoras de radiodifusão comunitária em Santa Teresa .....                                                              | 122 |
| Quadro 14 - Associações cadastradas em Santa Teresa.....                                                                            | 126 |
| Quadro 15 - Dados do Cemitério Municipal .....                                                                                      | 128 |
| Quadro 16 - Abastecimento de água potável em Santa Teresa .....                                                                     | 158 |
| Quadro 17 - Cobertura do abastecimento de água potável em domicílios particulares<br>permanentes no município .....                 | 159 |
| Quadro 18 - Informações sobre a prestação dos serviços públicos de abastecimento<br>de água potável .....                           | 164 |
| Quadro 19 - Características do sistema de tratamento adotado .....                                                                  | 175 |
| Quadro 20 - Características das estações elevatórias de água tratada .....                                                          | 176 |
| Quadro 21 - Características dos reservatórios de água tratada .....                                                                 | 178 |
| Quadro 22 - Abastecimento de água potável em domicílios particulares permanentes<br>na área rural do município de Santa Teresa..... | 181 |
| Quadro 23 - Ligações e economias no município.....                                                                                  | 184 |
| Quadro 24 - Consumo médio per capita por porte municipal .....                                                                      | 186 |
| Quadro 25- Consumo micromedido e faturado pela prestadora de Santa Teresa .....                                                     | 190 |

Fundação  
Nacional  
de SaúdeMinistério da  
Saúde

|                                                                                                                          |     |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| Quadro 26- Balanço entre consumos e demandas de abastecimento de água potável no município de Santa Teresa .....         | 192 |
| Quadro 27 - Parâmetros para análise da qualidade da água bruta .....                                                     | 195 |
| Quadro 28 - Dados de qualidade da água bruta captada no município .....                                                  | 195 |
| Quadro 29- Tipo de atendimento da Portaria MSnº 2.914/2011 .....                                                         | 196 |
| Quadro 30- Resultados da amostragem da água tratada distribuída .....                                                    | 197 |
| Quadro 31 –Eficiência do tratamento da água no município .....                                                           | 199 |
| Quadro 32 - Tarifas aplicáveis de acordo com as faixa de consumo .....                                                   | 207 |
| Quadro 33- Corpo funcional do Prestador de Serviço .....                                                                 | 211 |
| Quadro 34 - Receitas operacionais e despesas de custeio e investimentos .....                                            | 213 |
| Quadro 35 - Indicadores econômico-financeiros .....                                                                      | 214 |
| Quadro 36 - Atendimento e déficit em esgotamento sanitário para Santa Teresa .....                                       | 216 |
| Quadro 37 - Domicílios com esgotamento sanitário no município de Santa Teresa .....                                      | 217 |
| Quadro 39- Características técnicas da rede coletora no município de Santa Teresa.....                                   | 221 |
| Quadro 40 - Características das estações elevatórias .....                                                               | 222 |
| Quadro 41 -Características técnicas e operacionais do sistema de tratamento de esgoto no município de Santa Teresa ..... | 224 |
| Quadro 42 - Balanço entre geração de esgoto e a capacidade do sistema .....                                              | 231 |
| Quadro 43 - Corpo funcional CESAN – Município de Santa Teresa .....                                                      | 237 |
| Quadro 44 - Indicadores operacionais utilizados pela CESAN.....                                                          | 238 |
| Quadro 45 - Instrumentos legais/normativos no Município.....                                                             | 241 |
| Quadro 46 - Caracterização do sistema de macrodrenagem no município .....                                                | 244 |
| Quadro 47 - Características técnicas e operacionais do sistema de microdrenagem existente .....                          | 245 |
| Quadro 48 - Caracterização da microdrenagem no município de Santa Teresa .....                                           | 246 |
| Quadro 49 - Estruturas de fiscalização e o nível de atuação no município de Santa Teresa .....                           | 251 |
| Quadro 50 - Identificação dos fundos de vale de escoamento superficial .....                                             | 254 |
| Quadro 51 - Órgãos municipais e suas atribuições no controle de enchentes .....                                          | 259 |
| Quadro 52 - Ocorrências de alagamento ou inundações, causadas por problemas de                                           |     |

|                                                                                                                                                 |     |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| macrodrenagem insuficiente/inadequada .....                                                                                                     | 260 |
| Quadro 53 - Ocorrências de alagamento ou inundações, causadas pela ausência de<br>microdrenagem ou infraestrutura insuficiente/inadequada ..... | 261 |
| Quadro 54 - Situação entre os sistemas de drenagem e de esgotamento sanitário .....                                                             | 261 |
| Quadro 55 - Caracterização da prestação dos serviços .....                                                                                      | 263 |
| Quadro 56 - Valores referenciais sugeridos para IDU .....                                                                                       | 264 |
| Quadro 57 - Síntese da prestação dos serviços de drenagem e manejo de águas<br>pluviais urbanas.....                                            | 266 |
| Quadro 58 – Instrumentos normativos no município de Santa Teresa.....                                                                           | 270 |
| Quadro 59 – Geradores sujeitos à elaboração de PGRS no município de Santa<br>Teresa e existência de PGRS.....                                   | 272 |
| Quadro 60 – Classificação dos Resíduos Sólidos (PNRS).....                                                                                      | 273 |
| Quadro 61 – Geração per capita de resíduos sólidos urbanos- RSU .....                                                                           | 276 |
| Quadro 62 – Geração dos resíduos sólidos no município de Santa Teresa e<br>responsáveis pelo manejo .....                                       | 282 |
| Quadro 63- Logística reversa no município de Santa Teresa.....                                                                                  | 284 |
| Quadro 64 – Roteiro da coleta convencional.....                                                                                                 | 294 |
| Quadro 65 – Características dos veículos/equipamentos da coleta convencional .....                                                              | 295 |
| Quadro 66 – Informações em coleta seletiva no município de Santa Teresa.....                                                                    | 297 |
| Quadro 67 – Destinação dos resíduos coletados no município.....                                                                                 | 299 |
| Quadro 68– Informações acerca da reciclagem no município de Santa Teresa .....                                                                  | 300 |
| Quadro 69 – Quantidade de domicílios por formas de destino de resíduos para<br>o município de Santa Teresa, 2010 .....                          | 301 |
| Quadro 70 – Unidades de disposição final dos resíduos sólidos existentes no<br>município de Santa Teresa.....                                   | 302 |
| Quadro 71– Situação do cumprimento do TCA firmado Município de Santa Teresa<br>.....                                                            | 305 |
| Quadro 72 – Caracterização da gestão dos resíduos sólidos.....                                                                                  | 307 |
| Quadro 73 – Fiscalização para o cumprimento da legislação existente – componente<br>limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos.....            | 308 |

|                                                                                                                                   |     |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| Quadro 74 – Programas e projetos previstos .....                                                                                  | 309 |
| Quadro 75 – Caracterização da estrutura do gestor dos serviços.....                                                               | 311 |
| Quadro 76 – Caracterização da estrutura do prestador de serviços. ....                                                            | 312 |
| Quadro 77– Síntese das informações em resíduos sólidos para o município de Santa Teresa .....                                     | 316 |
| Quadro 78 - Cenário Prospectivo Negativo – Sistema de Saneamento Ambiental do Município de Santa Teresa.....                      | 351 |
| Quadro 79- Cenário Prospectivo de Tendência – Sistema de Saneamento Ambiental do Município de Santa Teresa.....                   | 353 |
| Quadro 80 - Cenário Prospectivo Possível – Sistema de Saneamento Ambiental do Município de Santa Teresa.....                      | 354 |
| Quadro 81: Cenário Prospectivo Desejável – Sistema de Saneamento Ambiental do Município de Santa Teresa.....                      | 356 |
| Quadro 82 - Estimativa de demanda urbana.....                                                                                     | 358 |
| Quadro 83 - Alternativas para atendimento das demandas no abastecimento de água..                                                 | 360 |
| Quadro 84 - Objetivos e Metas.....                                                                                                | 360 |
| Quadro 85 - Alternativas para atendimento das demandas de esgotamento sanitário....                                               | 362 |
| Quadro 86 - Objetivos e Metas.....                                                                                                | 362 |
| Quadro 87 - Contribuição das vazões de esgoto ao longo dos 20 anos para o município de Santa Teresa.....                          | 365 |
| Quadro 88 - Objetivos e metas dos serviços de drenagem e manejo de águas pluviais.                                                | 367 |
| Quadro 89 - Cenários identificados no município de Santa Teresa.....                                                              | 368 |
| Quadro 90 - Taxa de permeabilidade mínima das zonas urbanas de Santa Teresa.....                                                  | 372 |
| Quadro 91 - Medidas mitigadoras a serem implementadas no sistema de drenagem e suas prioridades no município de Santa Teresa..... | 378 |
| Quadro 92 - Demandas de Serviços de Limpeza do município de Santa Teresa.....                                                     | 384 |
| Quadro 93 - Alternativas para atendimento das demandas nos serviços de limpeza e manejo de resíduos.....                          | 386 |
| Quadro 94 - Objetivos, diretrizes e estratégias.....                                                                              | 388 |
| Quadro 95 - Plano de Metas.....                                                                                                   | 393 |

|                                                                                                         |     |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| Quadro 96 - Lista Sintética dos Programas e Projetos Propostos.....                                     | 396 |
| Quadro 97- Ordenamento dos Programas e Projetos por Grau de Priorização.....                            | 398 |
| Quadro 98 - Custo Global do PMSB.....                                                                   | 401 |
| Quadro 99 - Identificação das principais ocorrências, origens e ações de contingência para os SAA.....  | 404 |
| Quadro 100 - Possíveis situações emergenciais ou contingenciais e respectivas propostas de ações.....   | 408 |
| Quadro 101 - Plano de Emergência e Contingência do Sistema de Drenagem Urbana.....                      | 412 |
| Quadro 102 - Plano de Emergência e Contingência do Sistema de Limpeza Pública e Manejo de Resíduos..... | 413 |
| Quadro 103: Detalhamento dos Programas, Projetos e Ações.....                                           | 432 |

## LISTA DE TABELAS

|                                                                                                      |     |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| Tabela 1 - Dados quantitativos da morfoestrutura das regiões do Espírito Santo .....                 | 48  |
| Tabela 2 - Manancial de interesse – Município de Santa Teresa .....                                  | 70  |
| Tabela 3 - População do município de Santa Teresa, 1980-2010 .....                                   | 78  |
| Tabela 4 - Taxa média de crescimento anual (%) da população de Santa Teresa .....                    | 78  |
| Tabela 5 - Estado nutricional de crianças de 0 a 2 anos, relação peso vs. idade, (SISVAN, 2015)..... | 86  |
| Tabela 6 - Estado nutricional de crianças de 0 a 2 anos, relação altura vs. idade .....              | 87  |
| Tabela 7- Taxa de fecundidade (filhos/mulher) para Santa Teresa.....                                 | 88  |
| Tabela 8 - Esperança de vida ao nascer para Santa Teresa.....                                        | 89  |
| Tabela 9 – Mortalidade infantil .....                                                                | 90  |
| Tabela 10 - Total de leitos por especialidade .....                                                  | 103 |
| Tabela 11– Profissionais por especialidade .....                                                     | 104 |
| Tabela 12- Indicador expectativa de anos de estudo para Santa Teresa.....                            | 106 |



|                                                                                                    |     |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| Tabela 13 – Escolaridade da população (%) com mais de 25 anos para Santa Teresa...                 | 106 |
| Tabela 14- Dados da infraestrutura educacional no município (2015).....                            | 107 |
| Tabela 15 - Renda, pobreza e desigualdade em Santa Teresa .....                                    | 108 |
| Tabela 16 - Índice de Desenvolvimento Humano Municipal de Santa Teresa.....                        | 111 |
| Tabela 17- PIB de Santa Teresa, 2010–2013 .....                                                    | 112 |
| Tabela 18 - Receitas e despesas em Santa Teresa, 2015 .....                                        | 113 |
| Tabela 19 - Operadoras de telefonia móvel em Santa Teresa .....                                    | 121 |
| Tabela 20- Índices de cobertura – abastecimento de água potável .....                              | 161 |
| Tabela 21 - Consumo médio <i>per capita</i> por porte municipal .....                              | 186 |
| Tabela 22 - Eficiência do tratamento da água no município.....                                     | 199 |
| Tabela 23 – Índice de perdas .....                                                                 | 201 |
| Tabela 24 - Metas do Plansab para perdas até 2033 .....                                            | 202 |
| Tabela 25 - Índices de cobertura –esgotamento sanitário.....                                       | 219 |
| Tabela 26 - Economias e ligações existentes no sistema público de esgotamento sanitário .....      | 227 |
| Tabela 27 - Volume médio diário de esgoto produzido per capita em Santa Teresa.....                | 229 |
| Tabela 28 - Infográfico dos registros de inundações bruscas no Espírito Santo e SantaTeresa .....  | 256 |
| Tabela 29 - Infográfico dos registros de inundações graduais no Espírito Santo e SantaTeresa ..... | 258 |
| Tabela 30 – Geração de RDO em Santa Teresa.....                                                    | 276 |
| Tabela 31 – Classificação dos resíduos de serviços de saúde .....                                  | 279 |
| Tabela 32 – Estimativa do volume de RSS coletado .....                                             | 280 |
| Tabela 33 – Resíduos sujeitos a logística reversa obrigatória.....                                 | 283 |
| Tabela 34 – Composição gravimétrica estimada para os RSU gerados em Santa Teresa.....              | 287 |
| Tabela 35 – Peso específico dos resíduos sólidos.....                                              | 289 |
| Tabela 36 –Reunião Pública.....                                                                    | 321 |
| Tabela 37 -Principais problemas .....                                                              | 323 |
| Tabela 38 - Serviços mais importantes para melhoria do Município .....                             | 324 |

Fundação  
Nacional  
de SaúdeMinistério da  
Saúde



|                                                                  |     |
|------------------------------------------------------------------|-----|
| Tabela 39 - Responsáveis por serviços de saneamento básico ..... | 324 |
| Tabela 40 - Fonte de Abastecimento de água potável .....         | 325 |
| Tabela 41 - Qualidade da água para consumo.....                  | 325 |
| Tabela 42 - Problemas identificados na qualidade da água .....   | 325 |
| Tabela 43 - Ocorrência de tratamento de água .....               | 326 |
| Tabela 44 - Tipos de tratamento de água.....                     | 326 |
| Tabela 45 - Ocorrência de armazenamento doméstico de água.....   | 326 |
| Tabela 46 - Tipos de armazenamento doméstico de água.....        | 327 |
| Tabela 47 – Existência de hidrômetro .....                       | 327 |
| Tabela 48 - Continuidade de abastecimento de água potável .....  | 327 |
| Tabela 49 - Existência de banheiro ou sanitário .....            | 328 |
| Tabela 50 - Localização do banheiro ou sanitário .....           | 328 |
| Tabela 51 - Destino dos dejetos do banheiro ou sanitário.....    | 328 |
| Tabela 52 - Destino dos efluentes de limpeza doméstica .....     | 329 |
| Tabela 53 - Tipo de pavimentação da rua .....                    | 329 |
| Tabela 54 - Tipo de pavimentação do passeio .....                | 329 |
| Tabela 55 - Existência de equipamentos de drenagem urbana.....   | 330 |
| Tabela 56 – Ocorrência de alagamentos.....                       | 330 |
| Tabela 57 – Ocorrência de erosão .....                           | 330 |
| Tabela 58 - Existência de serviço de varrição de ruas .....      | 331 |
| Tabela 59 - Frequência do serviço de varrição de rua .....       | 331 |
| Tabela 60 - Existência do serviço de capina .....                | 331 |
| Tabela 61 - Existência de coleta seletiva.....                   | 331 |
| Tabela 62 - Existência de áreas de descarte irregular .....      | 332 |
| Tabela 63 - Existência de serviço de coleta .....                | 332 |
| Tabela 64 - Frequência do serviço de coleta.....                 | 332 |
| Tabela 65 - Destino dos resíduos orgânicos .....                 | 333 |
| Tabela 66 - Destino de resíduos recicláveis.....                 | 333 |
| Tabela 67 - Destino dos resíduos comuns .....                    | 333 |
| Tabela 68 - Satisfação com serviços de saneamento básico .....   | 334 |

Fundação  
Nacional  
de SaúdeMinistério da  
Saúde



|                                                              |     |
|--------------------------------------------------------------|-----|
| Tabela 69 - Pontos Negativos dos Serviços de Saneamento..... | 345 |
| Tabela 70- Proposições.....                                  | 346 |



“Construir pode ser tarefa lenta, difícil e de anos. Destruir pode ser o ato impulsivo de um único dia.”

[Winston Churchill](#)

## 1 INTRODUÇÃO

O Município de Santa Teresa – ES, berço do naturalista Augusto Ruschi, militante das questões ambientais e Patrono Nacional da Ecologia, pensador do futuro, dedicou sua vida à preservação das espécies animais e vegetais, cuja herança pode ser encontrada nas reservas naturais do município e no Museu de Biologia “Professor Mello Leitão”.

Impossível se pensar em estruturar um Plano de Saneamento Básico que não esteja entrelaçado com as questões ambientais, em respeito ao nicho ecológico singular deste município.

Muitas foram as tentativas de se implantar ações que pudessem equacionar os problemas de abastecimento de água potável, tratamento de esgoto, coleta e destinação adequada do lixo urbano, porém, por falta de um direcionamento contínuo das ações, elas se perdem nas mãos de gestores e administradores descompromissados com a causa.

Assumir o compromisso com a sustentabilidade da região não é tarefa fácil e, para que ela se torne tradição, é preciso que todos assumam sua parte e que o Plano de Saneamento Básico seja pensado por todos, elaborado e divulgado pelos responsáveis e se torne meta a ser atingida.

O Plano contempla o que preconiza a Lei Federal nº 11.445/2007 e observa situações individualizadas para adequá-lo à realidade local, por esse motivo a municipalidade, pelo Decreto Municipal nº268/2017, alterado pelo decreto nº527/2017, cria o Grupo de Trabalho responsável pela elaboração do Plano Municipal Integrado de Saneamento Básico e Gerenciamento de Resíduos sólidos (PMISBGRS) de Santa Teresa.

Ouvida a sociedade, por meio de audiências públicas, foram selecionadas as demandas e elaborado o diagnóstico da situação e de seus impactos nas condições de

vida dos municípios, utilizando sistema de indicadores sanitários, epidemiológicos, ambientais e socioeconômicos e apontando as causas das deficiências detectadas.

Foram traçados os objetivos e metas de curto, médio e longo prazo para a universalização, admitidas soluções graduais e progressivas, observando a compatibilidade com os demais planos setoriais.

Foram definidos os programas, projetos e ações necessárias para atingir os objetivos e metas, de modo compatível com os respectivos planos plurianuais e com outros planos governamentais correlatos, identificando possíveis fontes de financiamento.

Foram priorizadas as ações para emergências e contingências, bem como os mecanismos e procedimentos para a avaliação sistemática da eficiência e eficácia das ações programadas.

Estabelece ainda que o Plano de Saneamento Básico, editado pelo titular, poderá ser compatibilizado com planos específicos para cada serviço – abastecimento de água potável, esgotamento sanitário, drenagem e manejo de águas pluviais urbanas e limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos - elaborados com base em estudos fornecidos pelos prestadores dos serviços.

Cabe ressaltar que, de acordo com o Decreto nº 8.269/2015, que altera o art. 26 do Decreto nº 7.217/2010, que regulamenta a Lei 11.445/2007, após 31 de dezembro de 2017, a existência do PMSB é fator condicionante para acesso aos recursos orçamentários da União ou aos recursos de financiamentos geridos ou administrados por órgão ou entidade da administração pública federal, quando destinados aos serviços de saneamento básico (BRASIL, 2015).

## 2 APRESENTAÇÃO

O Plano de Saneamento Básico ora apresentado é fruto da ação conjunta do Grupo de Trabalho composto pelo Comitê de Coordenação, Comitê Executivo, Representantes da Câmara Municipal de Vereadores e Representantes dos Prestadores de Serviços, tendo respaldo técnico da Companhia Espírito Santense de Saneamento - CESAN, Instituto Federal do Espírito Santo – IFES, Instituto Capixaba de Pesquisa e Assistência Técnica e Extensão Rural - INCAPER e Instituto de Defesa Agropecuária e Florestal do Espírito Santo – IDAF, sob a liderança da Universidade Federal Fluminense, no início dos trabalhos, razão pela qual se mantem vários textos com crédito para a Instituição.

Os itens abordados neste documento representam a maior preocupação dos órgãos públicos e instituições que cuidam direta ou indiretamente das políticas públicas de saúde e meio ambiente, com vistas à universalização dos serviços ofertados e abrange os quatro componentes do saneamento básico, conforme definido pela Lei de Diretrizes Nacionais para o Saneamento Básico (Lei nº 11.445/2010) e em seu Decreto nº 7.217/2010), sendo eles:

- *Abastecimento de água potável:* constituído pelas atividades, infraestruturas e instalações necessárias ao abastecimento público de água potável, desde a captação até as ligações prediais e respectivos instrumentos de medição;
- *Esgotamento sanitário:* constituído pelas atividades, infraestruturas e instalações operacionais de coleta, transporte, tratamento e disposição final adequados dos esgotos sanitários, desde as ligações prediais até o seu lançamento final no meio ambiente;
- *Limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos:* conjunto de atividades, infraestruturas e instalações operacionais de coleta, transporte, transbordo, tratamento e destino final do lixo doméstico e do lixo originário da varrição e limpeza de logradouros e vias públicas; e

- *Drenagem e manejo das águas pluviais urbanas*: conjunto de atividades, infraestruturas e instalações operacionais de drenagem urbana de águas pluviais, de transporte, detenção ou retenção para o amortecimento de vazões de cheias, tratamento e disposição final das águas pluviais drenadas nas áreas urbanas.

Contém informações sobre as condições dos serviços públicos de saneamento básico, quadro epidemiológico e de saúde, indicadores socioeconômicos e ambientais, além daquelas correlatas a setores que integram o saneamento básico.

Contempla a dimensão técnica no levantamento e consolidação de dados secundários e primários somada à percepção da sociedade aferida por meio do Diagnóstico de Percepção Social e do diálogo nas reuniões, debates e oficinas realizadas.

### 3 METODOLOGIA DE TRABALHO

A metodologia adotada para a elaboração Plano de Saneamento Básico de Santa Teresa buscou assegurar um processo integrador e participativo, utilizando-se de técnicas e instrumentos que potencializaram a interação e a qualidade da comunicação entre pessoas, grupos e instituições locais, conforme definido no Plano de Mobilização Social do Município de Santa Teresa (PMS-Santa Teresa), e em consonância com as diretrizes e os princípios estabelecidos na LDNSB e na PNRS.

Contou com a formalização dos Comitês de Coordenação e Executivo, conforme estabelecido no Decreto nº 263/2016 e alterações contidas nos Decretos nº 268/2017 e nº527/2017, integrado por representantes das secretarias municipais, câmara de vereadores, dos prestadores de serviços, de organizações da sociedade civil e cidadãos interessados pelo tema como estratégia para a coleta de dados

relativos aos serviços executados, a elaboração e validação dos produtos que comporão o Plano Municipal de Saneamento Básico.

A coleta de dados realizada foi dividida em duas etapas distintas:

### **1ª Etapa: Coleta de dados secundários**

As informações e dados secundários que embasaram a estruturação do Diagnóstico envolveram os dados disponibilizados em bases governamentais consolidadas, online, com destaque àquelas do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (Censo IBGE, 2010), pelo Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento (SNIS, 2013), banco de dados mantido e disponibilizado pela Companhia Espírito Santense de Saneamento (CESAN), e dados disponibilizados por outras instituições governamentais das esferas Federal e Estadual – Ministérios da Saúde, da Educação e do Meio Ambiente, Portais da Transparência, com a inclusão daqueles provindos da Prefeitura Municipal de Santa Teresa – Lei Orgânica Municipal, Plano Plurianual Municipal(PPA), dentre outros nominados ao longo deste DTP. Sempre que possível e especialmente o dado populacional fez-se atualização dos mesmos por meios estatísticos para possibilitar sua compatibilização no período trabalhado.

### **2ª Etapa: Coleta de dados primários**

Em paralelo à primeira etapa, a coleta de dados primários foi realizada por equipe técnica designada pela UFF especialmente para este fim, por meio de visita “*in loco*” realizada no município. A visita, realizada nos meses de agosto e setembro de 2016, contemplou os órgãos municipais envolvidos com o tema e os prestadores dos serviços públicos de Saneamento Básico, momento no qual puderam ser coletados e quantificados dados sobre o funcionamento dos sistemas existentes.

De posse dos levantamentos realizados para os quatro componentes do saneamento básico (dados primários e secundários), o diagnóstico foi estruturado, incorporando os aspectos socioeconômicos, culturais, ambientais e de infraestrutura municipal; da política local para o saneamento básico; da infraestrutura de abastecimento de água potável, esgotamento sanitário, drenagem e manejo das águas pluviais urbanas, limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos e outras informações relevantes.

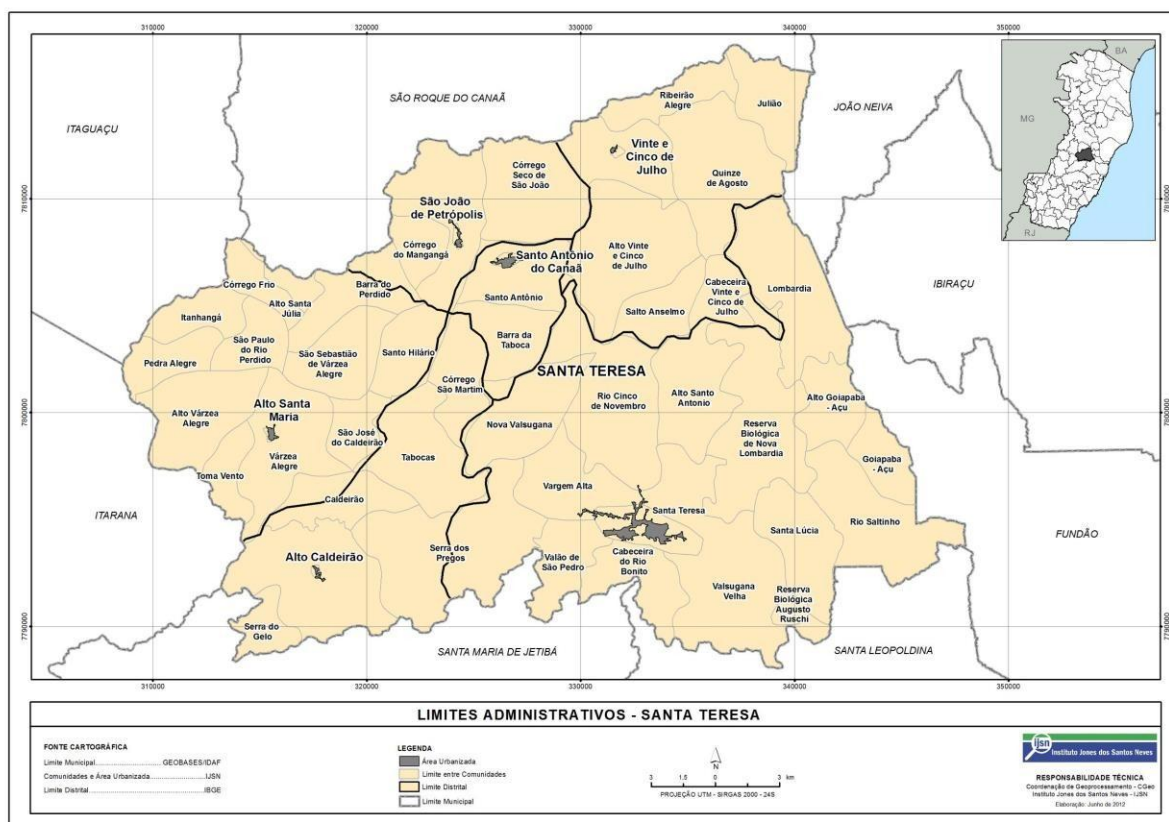
Agregam-se à visão técnica do presente DTP informações obtidas a partir da participação da sociedade por meio de reuniões públicas e oficinas, consolidadas no Diagnóstico de Percepção Social que retratou o entendimento das pessoas e suas impressões quanto ao saneamento básico no município, do ponto de vista dos usuários e não usuários, que também apresentaram sugestões de melhorias para as deficiências apontadas, bem como para a expansão dos serviços.

Tais dados foram ampliados, complementados e revisados pela coordenação e comitê de execução do Plano de Saneamento Básico com apoio da equipe técnica da Prefeitura Municipal de Santa Teresa.

## 4 ABRANGÊNCIA TERRITORIAL

Para efeitos do presente Diagnóstico dos serviços públicos de saneamento básico do Município de Santa Teresa adota-se como abrangência territorial, as áreas urbana e rural do município, nestas encontram-se incluídos os distritos e as áreas consideradas dispersas (Assentamento e comunidades).

Figura 1 - Abrangência Territorial do Diagnóstico Técnico Participativo de Santa Teresa



## 5 ASPECTOS SOCIOECONÔMICOS, CULTURAIS, AMBIENTAIS E DE INFRAESTRUTURA

### 5.1 Caracterização da área de planejamento

#### 5.1.1 Localização, limites e acesso.

O município de Santa Teresa está situado na Região Sudeste do País, no Estado do Espírito Santo, na mesorregião Central Espírito-Santense e na microrregião Santa Teresa (Quadro abaixo).

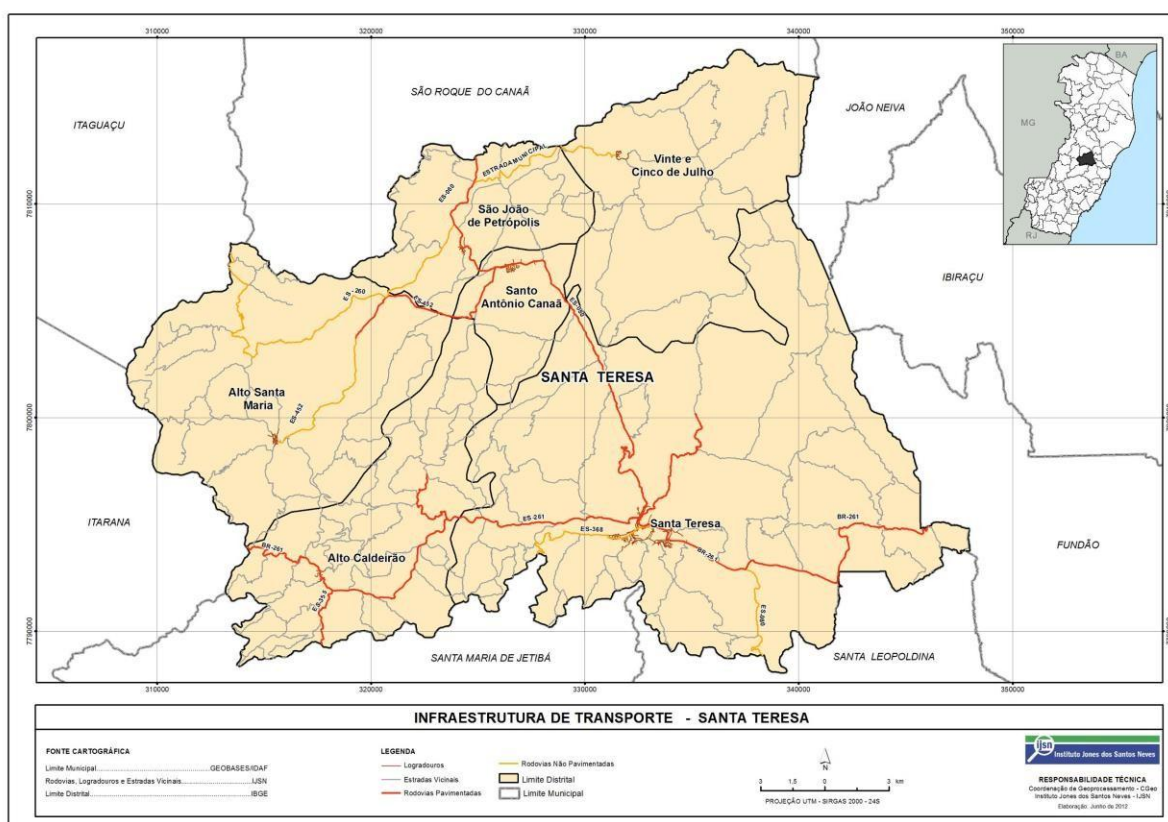
Quadro 1 - Localização do Município de Santa Teresa

| Macrorregião   | Mesorregião                       | Microrregião                   |
|----------------|-----------------------------------|--------------------------------|
| Sudeste        | Central Serrana do Espírito Santo | Santa Teresa                   |
| Estado         | Área absoluta (km²)               | Área relativa (%)              |
| Espírito Santo | 46.095                            | 1,51                           |
| Município      | Área absoluta (km²)               | Coordenada Geografica da Sede  |
| Santa Teresa   | 683,158                           | 19° 56' 15" E<br>40° 35' 56" S |

Fonte: Prefeitura Municipal de Santa Teresa

Limita-se a Norte com São Roque do Canaã - ES; a Leste com Fundão e Ibiraçu - ES; a Noroeste com Itaguaçu - ES; a Oeste com Itarana - ES; a Nordeste com João Neiva - ES; a Sul com Santa Leopoldina - ES; a Sudoeste com Santa Maria de Jetibá - ES;

Figura 2 - Localização e acesso do Município de Santa Teresa e municípios limítrofes



Fonte: Instituto Jones dos Santos Neves

A Sede Municipal de Santa Teresa dista 82,69 km da capital Vitória e as distâncias entre as sedes dos municípios vizinhos podem ser visualizadas no Quadro a seguir:

Quadro 2 - Distância da Sede Municipal de Santa Teresa aos municípios vizinhos (km):

| SANTA TERESA                | Distância (km) |
|-----------------------------|----------------|
| Colatina – ES               | 61,32          |
| Fundão – ES                 | 27,60          |
| Ibiraçu – ES                | 43,48          |
| Itaguaçu – ES               | 53,39          |
| Itarana – ES                | 42,50          |
| João Neiva – ES             | 53,15          |
| Santa Leopoldina – ES       | 28,62          |
| Santa Maria de Jetibá •- ES | 27,97          |
| São Roque do Canaã – ES     | 34,55          |

Fonte: Universidade Federal Fluminense

O acesso ao município ocorre por meio da (s) rodovia (s) ES-261 que o liga a Fundão, ES-080 que o liga a São Roque do Canaã, ES 355 o liga aos municípios de Santa Maria de Jetibá e Itarana e a ES-80 o liga ao município de Santa Leopoldina.

### 5.1.2 Histórico do Município

No final do século XIX, os irmãos Tabacchi espalharam grande quantidade de panfletos pelo império Áustro- Húngaro e adjacências, prometendo terra fértil e riqueza para os camponeses que se encontravam na maior penúria com as mudanças na industrialização européia, com os fracassos dos métodos da lavoura tradicional e o fantasma sempre presente das guerras e revoluções.

Restavam-lhes quatro opções; ou se tornavam proletários de fábricas, soldados, colonos ou partir para um mundo desconhecido. (no Coração Capixaba, página 33 e 36 de Luiz Carlos Biasutti).

Miséria, fome e doenças que vitimavam famílias, impulsionavam a emigração. Neste quadro desumano e desagregador, vênnetos, trentinos e lombardos viram na emigração uma alternativa de vida melhor. (Santa Teresa, História e Memória, página 19, Sandra Gasparini).

A escravidão negra no Brasil tinha seus dias contados. Era necessário atrair mão de obra para a lavoura cafeeira em expansão na região sudeste do Brasil.

Neste contexto, a expedição de Pietro Tabacchi foi o primeiro caso de partida em massa de imigrantes do norte da Itália para o Brasil. A primeira viagem de imigrantes ocorreu no dia 03/01/1874, partindo do Porto de Gênova, o veleiro francês “La Sofia” chegou ao Brasil em 21/02/1874, com 386 (trezentos e oitenta e seis) famílias a bordo.

Tal expedição, embora de caráter particular, inicia o processo imigratório italiano, em larga escala no Brasil (Luiz Busatto, Dilemas do Imigrante Italiano, apud A Presença Italiana no Brasil, vol.II, página 241).

A expedição tinha destino certo, a fazenda Nova Trento, localizada em Santa Cruz, de propriedade dos irmãos Tabacchi. Esse empreendimento fracassou e assim, insatisfeitos com as condições encontradas no local, muitos imigrantes debandaram e oito deles se embrenharam pela floresta e chegaram, em 1784, em Santa Teresa, iniciando, dessa forma, o povoamento do território.

A segunda expedição, composta por 150 (cento e cinquenta) famílias oriundas também do norte da Itália, partiu do Porto de Havre, na França, a bordo do Navio Rivadávia, aportou no Rio de Janeiro no dia 31 de maio de 1875. Desse grupo, cerca de sessenta famílias são destinadas ao recém-criado Núcleo Imperial de Antônio Prado, hoje município de Santa Teresa, sendo as demais fixadas em Santa Leopoldina.

No dia 26 de junho de 1875, dia consagrado a São Virgílio, padroeiro do Trento, fazia-se, mediante sorteio, a distribuição dos lotes aos colonos e iniciava-se, desta feita, a colonização oficial de Santa Teresa; sob o comando do vice- diretor geral de colonização, o agrimensor austríaco Franz Von Lipper.

Posteriormente outros grupos de imigrantes se fixaram em terras de teresenses. Além de italianos, em 1877, chegaram os primeiros imigrantes alemães e suíços que se estabeleceram na região do Distrito de Vinte e Cinco de Julho e os poloneses que se fixaram ao longo do Rio Cinco de Novembro. Eis a saga da colonização.

Os colonos recém- chegados enfrentaram aqui toda sorte de privações, dificuldades e ausência total de qualquer infraestrutura. Abrindo picadas na mata, construíram as primeiras vias de acesso entre as propriedades. Do que encontravam na floresta construíram suas primeiras habitações, barracões de palha, que aos poucos foram sendo substituídos por construções de pau a pique cobertas de taubinhas. Até que as primeiras lavouras produzissem, alimentavam-se com o que encontravam na floresta e gêneros como sal, açúcar, querosene e remédios, buscavam no comércio de Santa Leopoldina, efetuando uma verdadeira epopéia para adquiri-los.

Aos poucos foi se desenhando o mapa político da região, sendo criado o Distrito de Santa Teresa pela Lei Provincial nº24 e por ato Municipal de 24/12/1895, estando subordinado ao município de Santa Leopoldina, pertencente ao Núcleo de Timbuhy , do qual se desmembrou, emancipando-se em 22 de fevereiro de 1822.

Elevado à categoria de vila com a denominação de Santa Teresa, pelo Decreto Estadual nº 57, de 25-11-1890, desmembrado de Cachoeiro de Santa Leopoldina, tendo sua sede na Vila de Santa Teresa. Foi constituído distrito sede e Instalado em 22-03- 1891.

Em 24/12/1895 são criados os distritos de Alto Santa Maria do Rio Doce e São João de Petrópolis e anexados à vila de Santa Teresa.

Em divisão administrativa referente ao ano de 1911, a Vila Santa Teresa é constituída de 03 distritos: Santa Teresa, São João de Petrópolis e Alto Santa Maria do Rio Doce.

Pela Lei Estadual nº 1152, de 21/12/1917, são criados os distritos: de Santa Júlia, Três

Barras e Vinte e Cinco de Julho e anexados à vila de Santa Teresa.

Elevado à condição de cidade com a denominação de Santa Teresa pelo Decreto Estadual nº 3468, de 17/03/1933.

Em divisão administrativa referente ao ano de 1933, o município é constituído de 06 distritos: Santa Teresa, Santa Júlia, Santa Maria do Rio Doce, São João de Petrópolis, Três Barras e Vinte e Cinco de Julho.

Pelo Decreto-lei Estadual nº 9.941, de 11/11/1938, transfere o distrito de Três Barras do município de Santa Teresa para o de Fundão.

No quadro fixado para vigorar no período de 1939-1943, o município é constituído de 5 distritos: Santa Teresa, Alto Santa Maria do Rio Doce, Santa Júlia, São João de Petrópolis e Vinte e Cinco de Julho.

Pelo Decreto-lei Estadual nº 15.177, de 31/12/1943, o distrito de Alto Santa Maria do Rio Doce, teve sua denominação simplificada para Alto Santa Maria.

Em divisão territorial datada de 01/06/1960, o município é constituído de 05 distritos: Santa Teresa, Alto de Santa Maria ex-Alto de Santa Maria do Rio Doce, Santa Júlia, São João de Petrópolis e Vinte e Cinco de Julho, permanecendo tal divisão territorial até 01/01/1979.

Pela Lei Estadual nº 3.483, de 25/09/1982, é criado o distrito de São Roque. Com territórios desmembrados dos distritos de São João de Petrópolis, Santa Júlia e Vinte e Cinco de Julho e anexado ao município de Santa Teresa.

Em divisão territorial datada de 18/08/1988, o município é constituído de 06 distritos: Santa Teresa, Alto de Santa Maria, Santa Júlia, São João de Petrópolis, São Roque e Vinte Cinco de Julho.

Pela Lei Municipal nº 1.028 de maio de 1991, são criados os distritos de Alto Caldeirão, de Santo Antônio do Canaã e o São Jacinto e anexados ao município de Santa Teresa.

Em divisão territorial datada de 01/06/1995, o município é constituído de 09 distritos: Santa Teresa, Alto Caldeirão, Alto Santa Maria, Santa Júlia, Santo Antônio de Canaã, São Jacinto, São João de Petrópolis, São Roque e Vinte e Cinco de Julho.

A Lei Estadual nº 5.147, de 15/12/1995, desmembra de Santa Teresa os distritos de São Roque, Santa Júlia e São Jacinto, para formar o novo município de São Roque do Canaã ex-SãoRoque, permanecendo essa divisão territorial até os dias atuais.

A Figura abaixo apresenta fotos históricas do município de Santa Teresa, disponibilizadas pelo IBGE.

Figura 3 - Fotos históricas do município de Santa Teresa



Fonte: IBGE Cidades



## 5.2 Caracterização Física

### 5.2.1 Aspectos geológicos, geomorfológicos e de relevo:

O Estado do Espírito Santo encontra-se dividido em três grandes Domínios Morfoestruturais sendo os Depósitos Sedimentares, a Faixa de Dobramentos Remobilizados e os Maciços Plutônicos. Em relação aos grupos, o Estado foi dividido em seis grupos, sendo Planícies Costeiras, Piemontes Inumados, Piemontes Orientais, Planaltos da Mantiqueira Setentrional, Compartimentos Deprimidos e os Planaltos Soerguidos (Tabela a seguir).

Tabela 1 - Dados quantitativos da morfoestrutura das regiões do Espírito Santo

| Domínio morfoestrutural               | Área (ha) | %     |
|---------------------------------------|-----------|-------|
| Depósitos sedimentares                | 15.790,95 | 34,27 |
| Faixa de desdobramentos remobilizados | 23.202,29 | 50,35 |
| Maciços plutônicos                    | 5.464,57  | 11,86 |
| <b>Região</b>                         |           |       |
| Planícies costeiras                   | 2.479,40  | 5,38  |
| Piemontes inumados                    | 13.311,56 | 28,89 |
| Piemontes orientais                   | 1.737,76  | 3,77  |
| Planaltos da Mantiqueira setentrional | 21.464,54 | 46,58 |
| Compartimentos deprimidos             | 1.682,96  | 3,65  |
| Planaltos soerguidos                  | 3.781,62  | 8,21  |

Fonte: Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais - INPE<sup>1</sup>

As *Planícies Costeiras, Estuários e Praias* estão distribuídos de maneira irregular, entre a Linha de Costa e os Tabuleiros Costeiros, englobando faixas de praias e desembocaduras dos rios que se dirigem ao litoral. Sua fisionomia se deve a ação combinada das correntes marinhas paralelas à costa, aos aportes fluviais e às ações eólicas, variáveis de acordo com as modificações climáticas (Figura a seguir).

Os *Tabuleiros Costeiros* ocorrem basicamente desde o sopé das elevações cristalinas representadas pelas Unidades Chãs Pré -Litorâneas, Depressão Marginal, Patamares Escalonados e Baixadas litorâneas até as Planícies Quaternárias. Possuem sedimentos cenozoicos do Grupo Barreiras, constituídos de areias e Argilas variegadas com eventuais linhas de pedra, disposto em camadas com espessura variada. As *Colinas e Maciços Costeiros* caracterizam-se por ser uma área de topografia deprimida, com reduzidos valores altimétricos em relação a outras unidades, refletindo estrutura fraturada e dobrada.

A unidade *Chãs Pré- Litorânea* é constituída por uma superfície intensamente dissecada e rampeada em direção à costa, desde o sopé das elevações que a circundam.

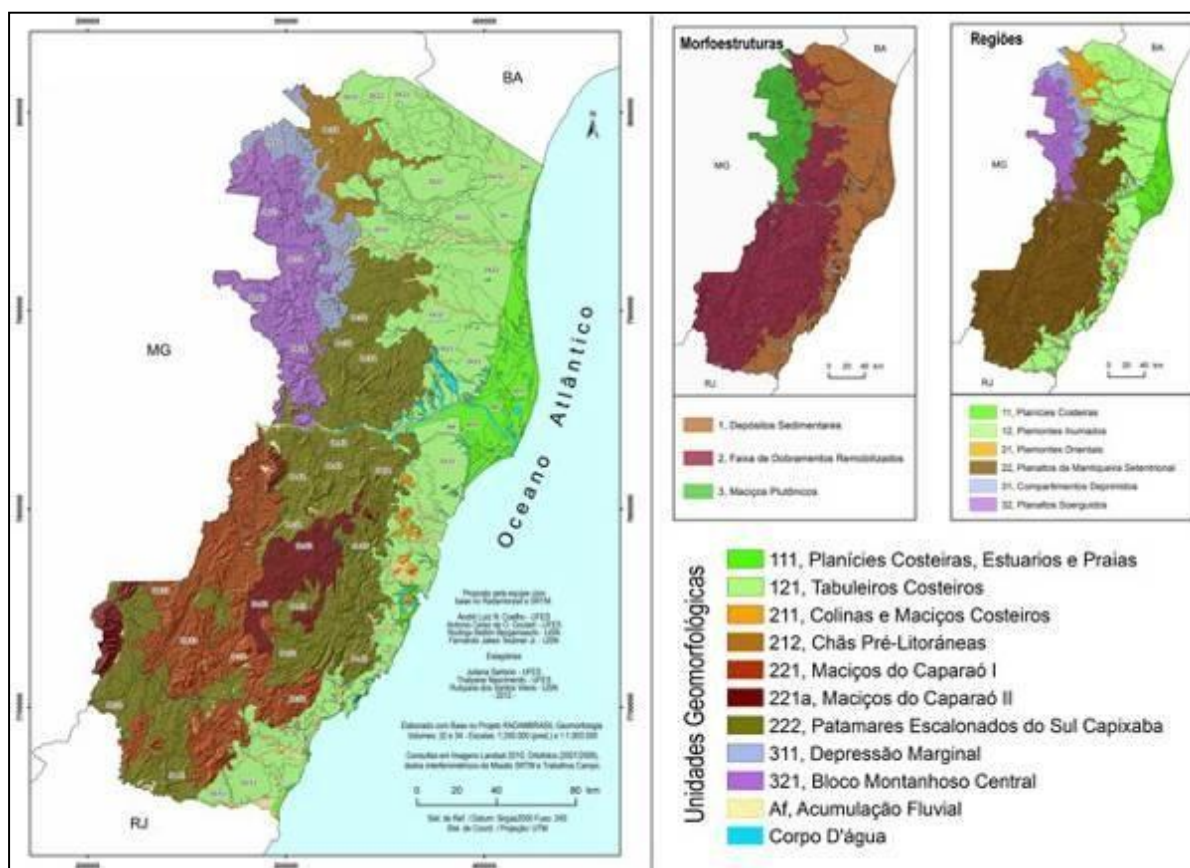
Os *Maciços do Caparaó I e II* caracterizam-se por um modelado intensamente dissecado com altitudes médias em torno de 600m, destacado por grandes elevações maciças, algumas superiores a 2.000 metros de altitude. A conjugação de influências dos eventos tectônicos sobre essas rochas e de climas predominantemente úmidos é percebida nas formas de dissecação intensamente orientadas por falhas intercruzadas, escarpas adaptadas e falhas e elevações residuais.

Os *Patamares Escalonados do Sul Capixaba* se distinguem das demais áreas da região Sul Capixaba por ressaltar níveis de dissecação escalonados, formando patamares, delimitados por frentes escarpadas adaptadas a falhas voltadas para noroeste e com caimento topográfico para sudeste, sugerindo blocos basculados em decorrência de impulsos epirogenéticos relacionados com a atuação dos ciclos geotectônicos.

A *Depressão Marginal* se apresenta como uma configuração irregular, marcada por reentrâncias, em decorrência de sua própria evolução geomorfológica comandada pela dissecação fluvial remontante, possibilitando a sua penetração entre as encostas íngremes sãs de elevações circundantes.

O *Bloco Montanhoso Central* deve-se ao realce dos diversos núcleos plutônicos, a partir de retomadas erosivas devido ao abaixamento dos níveis de base da drenagem em consequência de oscilações climáticas e movimentações estruturais.

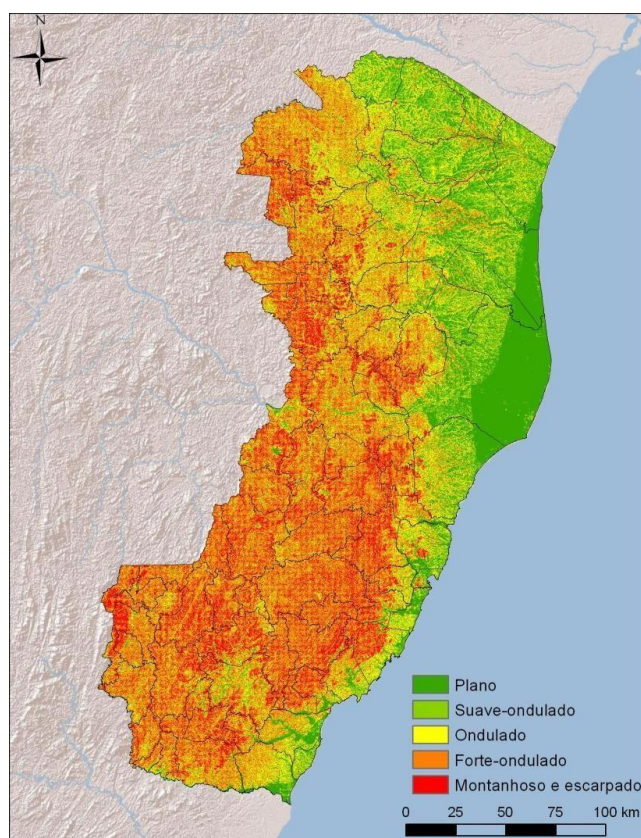
Figura 5 - Mapa síntese – morfoestrutura, regiões e unidades geológicas do Espírito Santo



Fonte: IJSN, 2015

Quanto à geomorfologia, o mapa de declividade, obtido a partir de um modelo digital de elevação (Figura seguinte), mostra um domínio das classes plano (0-3% de declividade) e suave-ondulado (3-8% de declividade) na porção norte-nordeste do Estado. Nas demais regiões, predominam relevos bastante movimentados, compreendendo a maioria do Estado do Espírito Santo.

Figura 6 - Relevo no Estado do Espírito Santo



Fonte: PEZEE-ES, 2010

### 5.2.2 Aspectos pedológicos

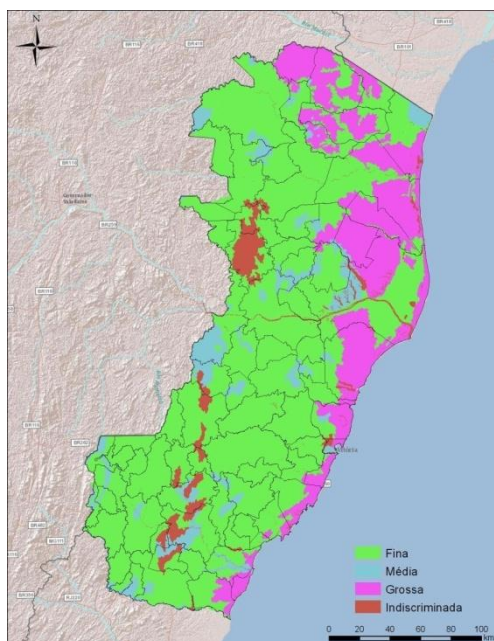
De acordo com os dados apresentados pelo Programa Estadual de Zoneamento Ecológico-Econômico no Estado do Espírito Santo (PEZEE-ES)<sup>2</sup>, o Estado do Espírito Santo mostra um domínio de Latossolos (solos profundos, bastante intemperizados-lixiviados, com baixa fertilidade natural e geralmente boas propriedades físicas) na maior parte do Estado. Estes são seguidos pelos Argissolos (solos moderadamente profundos, maduros com fertilidade natural geralmente mais elevada e propriedades físicas não tão boas em comparação aos Latossolos);

Cambissolos (solos geralmente mais rasos, jovens, com fertilidade natural variável e propriedades físicas predominantemente desfavoráveis); e os Neossolos Litólicos (solos muito rasos, muito jovens, com fertilidade natural variável e propriedades físicas muito limitantes).

Ao longo dos rios principais sobressaem-se os Neossolos Flúvicos, os quais são muito variáveis a pequenas distâncias, tanto na horizontal, quanto na vertical.

O mapa de textura do solo (Figura seguinte), apresenta a distribuição granulométrica (tamanho de partícula dos componentes areia, silte e argila), simplificada nas classes grossa, média e fina, conforme detalhado na metodologia, depende do material de origem e do grau de intemperismo do solo. Há dominância nítida das texturas fina e grosseira, sendo que a maior expressão desta última aparece nos Tabuleiros Costeiros e litoral do Estado. Áreas de textura indiscriminada e média ocorrem em menor proporção.

Figura 7 - Textura dos solos por regiões

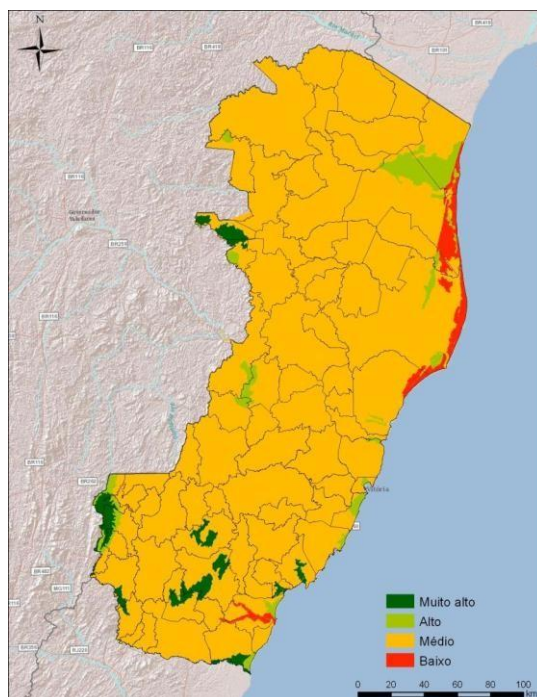


Fonte: PEZEE-ES, 2010

O teor de matéria orgânica do solo (Figura abaixo), um dos atributos de maior importância no comportamento e sustentabilidade dos agroecossistemas tropicais, revela predomínio da classe média, com pouca manifestação das demais classes.

Esta constatação reforça a necessidade de maiores cuidados no manejo deste atributo, principalmente nas regiões relativamente mais secas do Estado, no intuito de evitar sua degradação, o que traria consequências muito graves ao ambiente em geral.

Figura 8 - Teor de matéria orgânica do solo

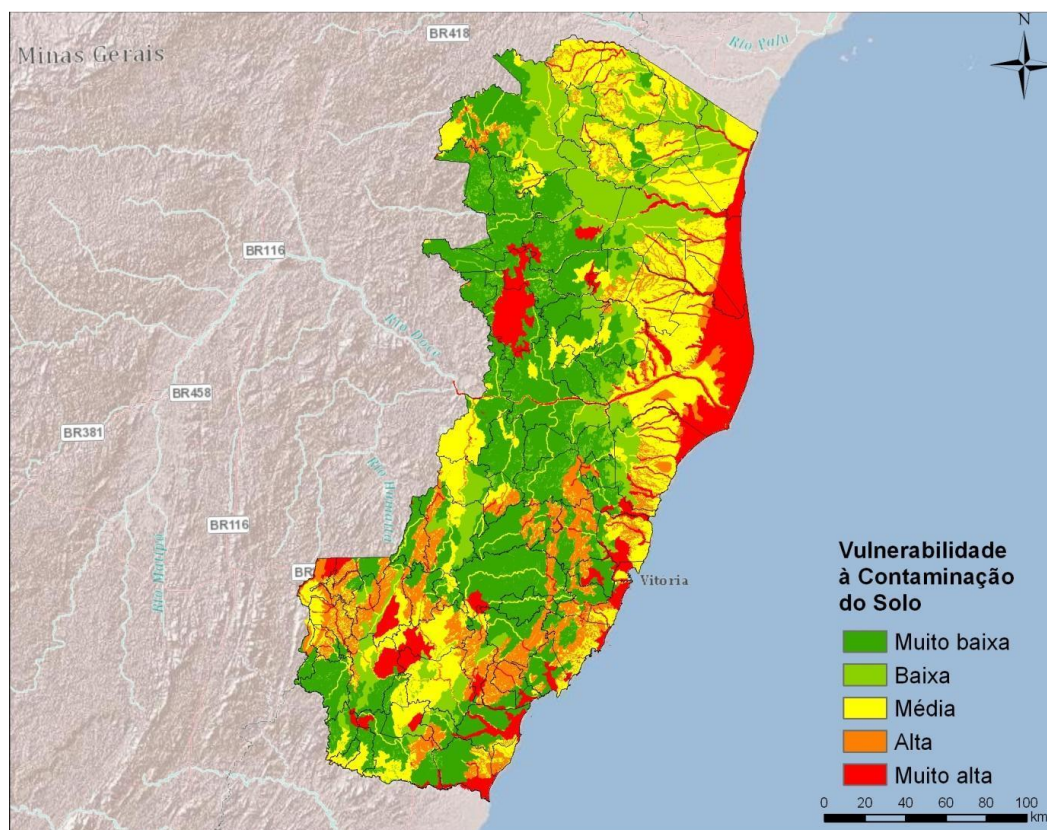


Fonte: PEZEE-ES, 2010

#### 5.2.2.1 Vulnerabilidade natural à contaminação do solo pelo uso

A probabilidade de contaminação ambiental pelo uso do solo (Figura seguinte) indica um amplo domínio das classes muito baixa e baixa na porção central do Estado, o que é bastante promissor neste enfoque. O fato dos solos mais profundos dominarem a paisagem, estando relativamente mais distantes das várzeas, ajuda a explicar tais resultados na medida em que o poluente tem um longo caminho a percorrer até poder atingir os cursos d'água a jusante das paisagens. Já nas regiões dos Tabuleiros Costeiros predominam solos de vulnerabilidade média. Áreas de solos rasos e planícies aluviais apresentam vulnerabilidade à contaminação ambiental pelo uso do solo bem mais pronunciada, requerendo maiores cuidados neste contexto.

Figura 9 - Vulnerabilidade natural à contaminação pelo uso do solo



Fonte: PEZEE-ES, 2010

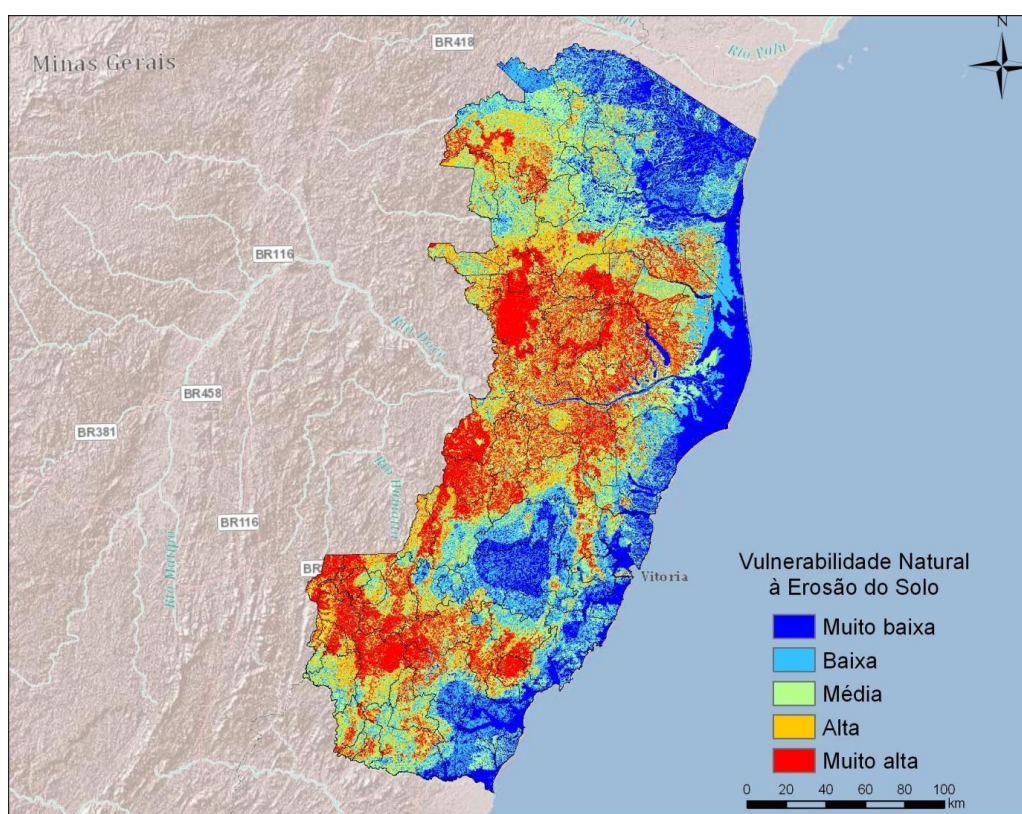
### 5.2.2.2 Erodibilidade

A erodibilidade, representada pela suscetibilidade do solo à erosão, revela dominância da classe baixa na maior parte do Estado. As classes muito altas e altas sobressaem-se nos Tabuleiros Costeiros e na região serrana. Convém ressaltar que no tocante aos Tabuleiros Costeiros, o adensamento (a coesão) subsuperficial, característico da maioria dos solos deste ambiente, minimiza, em muito, a probabilidade de erosão em sulcos e voçorocas.

Quando este atributo (erodibilidade) é cruzado com a declividade, obtem-se um cenário realista uma vez que diversas áreas de alta erodibilidade (Tabuleiros Costeiros, p. e.) possuem baixa declividade, resultando num menor risco.

Em termos da vulnerabilidade dos solos à erosão (integrando risco de erosão, cobertura do solo e intensidade de chuvas) (Figura a seguir), há grandes áreas de vulnerabilidade muito alta ao mesmo tempo em que há áreas significativas de vulnerabilidade muito baixa. Áreas de média vulnerabilidade à erosão tendem a ser mais reduzidas.

Figura 10 - Vulnerabilidade dos solos à erosão

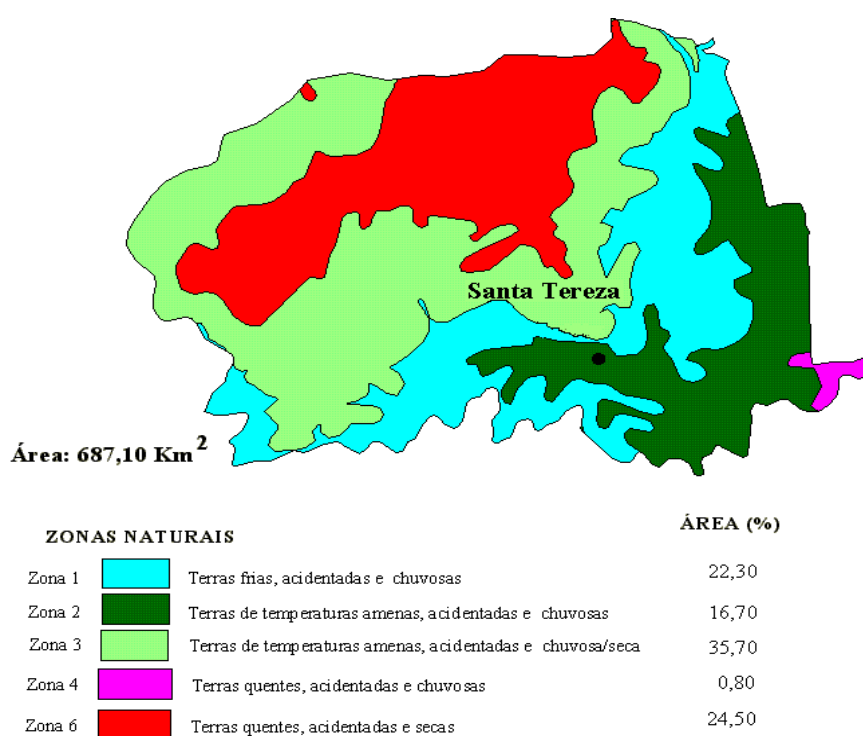


Fonte: PEZEE-ES, 2010

### 5.2.3 Aspectos climatológicos

Segundo estudo climático de Alvarez et al. (2013) que atualizou a classificação climática de Köppen para todo o território brasileiro, usando dados climáticos de 2.950 estações meteorológicas, o clima da região de Santa Tereza, é temperado úmido, com verão ameno (Cfb) por estações de verão e inverno bem definidas, mas com o pico do verão com média mensal inferior a 22°C e sem estação seca ao longo do ano, conforme pode ser observado a seguir:

Figura 11 - Zonas naturais do município



Fonte: Unidades naturais (EMCAPA/NEPUT, 1999) processada em GIS (FEITOZA, H.N., 1998) por SEPLAN/EMCAPER.

Fonte: Mapa de Unidades Naturais EMCAPA/NEPUT, 1999

Quadro 4 - Zonas climáticas do município

| Zonas naturais |  |                                                           | Área (%) |
|----------------|--|-----------------------------------------------------------|----------|
| Zona 1         |  | Terras frias, acidentadas e chuvosas                      | 22,3     |
| Zona 2         |  | Terras de temperaturas amenas, acidentadas e chuvosas     | 16,7     |
| Zona 3         |  | Terras de temperaturas amenas, acidentadas e chuvosa/seca | 35,7     |
| Zona 4         |  | Terras quentes, acidentadas e chuvosas                    | 0,8      |
| Zona 6         |  | Terras quentes, acidentadas e secas                       | 24,5     |

Fonte: Mapa de Unidades Naturais EMCAPA/NEPUT, 1999

Quadro 5 - Características das zonas climáticas do município

| ZONAS                                                              | Temperatura                   |                                 | Relevo      | Água                     |                                                  |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
|--------------------------------------------------------------------|-------------------------------|---------------------------------|-------------|--------------------------|--------------------------------------------------|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
|                                                                    | Média mín. mês mais frio (°C) | Média máx. mês mais quente (°C) | Declividade | Meses secos <sup>1</sup> | Meses secos, chuvosos/secos e secos <sup>1</sup> |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
|                                                                    |                               |                                 |             |                          | J                                                | F | M | A | M | J | J | A | S | O | N | D |
| Zona 1 ➔ Terras frias, acidentadas e chuvosas                      | 7,3 – 9,4                     | 25,3 – 27,8                     | > 8%        | 3,0                      | U                                                | U | U | U | P | P | P | S | P | U | U | U |
| Zona 2 ➔ Terras de temperaturas amenas acidentadas e chuvosas      | 9,4 – 11,8                    | 27,8 – 30,7                     | > 8%        | 2,5                      | U                                                | P | U | U | U | P | P | P | P | U | U | U |
|                                                                    |                               |                                 |             | 3,0                      | U                                                | U | U | U | P | P | P | S | P | U | U | U |
| Zona 3 ➔ Terras de temperaturas amenas, acidentadas e chuvosa/seca | 9,4 – 11,8                    | 27,8 – 30,7                     | > 8%        | 4,5                      | U                                                | U | U | U | P | S | S | S | S | U | U | U |
| Zona 4 ➔ Terras quentes, acidentadas e chuvosas                    | 11,8 – 18,0                   | 30,7 – 34,0                     | > 8%        | 2,5                      | U                                                | P | U | U | U | P | P | P | P | U | U | U |
| Zona 6 ➔ Terras quentes, acidentadas e secas.                      | 11,8 – 18,0                   | 30,7 – 34,0                     | > 8%        | 7                        | U                                                | P | P | P | S | S | S | S | S | P | U | U |

<sup>1</sup> Fonte: Mapa de Unidades Naturais(EMCAPA/NEPUT, 1999);

<sup>2</sup> Cada 2 meses parcialmente secos são contados como um mês seco;

<sup>3</sup> U – chuvoso; S – seco; P- parcialmente seco.

Na região de Santa Teresa, as chuvas estão concentradas nos meses de outubro a abril. A temperatura mantém-se na casa dos 11,8 a 18 °C nos meses mais frios e na casa dos 30,7 a 34°C nos meses mais quentes. Exceto nas terras de temperaturas amenas, acidentadas e chuvosas, onde as chuvas se concentram nos meses de outubro a janeiro, mas ocorrem também em março e abril. A temperatura mantém-se na casa dos 9,4 a 11,8°C nos meses mais frios e na casa dos 27,8 a 30,7°C nos meses mais quentes.

#### 5.2.4 Aspectos fitofisionômicos

O município de Santa Teresa está inserido no Bioma Mata Atlântica, com vegetação de floresta ombrófila, composta por floresta ombrófila, floresta estacional, semidecidual, formações pioneiras (brejos, restingas, mangues) e refúgio vegetacional da Serra do Caparaó (IBGE)<sup>3</sup>.

O Espírito Santo ocupa uma faixa estreita ao sul, entre as planícies e as primeiras escarpas das serras interioranas. Ao norte de Vitória alarga-se, tornando-se expressiva entre Linhares e São Mateus e prolonga-se até o sul da Bahia. A zona serrana, localizada mais ao interior, é formada por vales profundos e escavados, nos prolongamentos da Serra da Mantiqueira.

Na zona dos tabuleiros, ocorre principalmente a floresta ombrófila densa, sendo caracterizada por uma vegetação com exemplares de altura média, acima de 30 m. As árvores são espaçadas, o sub-bosque é pouco denso e apresentam-se poucas epífitas.

Já a zona serrana é caracterizada pela floresta ombrófila aberta, de altitude, com o interior fechado, vegetação rasteira e arbustiva abundantes, com altura média de 25m. De 300 a 800m de altitude, forma-se a floresta de encosta, mais úmida. Acima de 1.200m, assume características de floresta de montanha, com árvores um pouco

mais baixas e espécies típicas. Acima de 2.000m, aparece a vegetação de campos (refúgios vegetacionais). A zona serrana foi intensamente explorada, onde se desenvolveu uma capoeira de regeneração, alta e rica em imbaúbas.

As planícies costeiras ou planícies litorâneas geralmente têm a elas associado o termo restinga, esse, porém, de significado bastante diverso. Nesse texto, vamos considerar que o termo restinga se refere ao tipo de vegetação que recobre as planícies costeiras.

Sendo assim, podemos caracterizar as planícies costeiras por um conjunto de tipos de vegetação, designado muitas vezes como complexo, que varia desde formações herbáceas, passando por formações arbustivas, abertas, fechadas, chegando a florestas cujo dossel varia em altura, mas geralmente não ultrapassam os 20m.

As regiões costeiras caracterizam-se por apresentarem diversas feições morfológicas: dunas, mangues, estuários, baías e recifes, decorrentes da atuação de diferentes fatores como ventos, marés, ondas e correntes.

A vegetação do litoral encontra-se dividida em dois tipos básicos: a vegetação das praias, dunas e restingas e a vegetação dos mangues. Nas praias, apresenta-se principalmente de porte herbáceo e nas dunas o porte é arbustivo. Na restinga, pode-se encontrar uma mata de aspecto xeromórfico, que em zonas alagadas torna-se paludosa. As restingas do Espírito Santo localizam-se desde a divisa da Bahia até a divisa com o Rio de Janeiro, ao longo do litoral, por 411 Km de extensão. Limita-se em alguns pontos à praia, mas em 80% de sua área, avança para o interior.

<sup>3</sup>Mapa temático de vegetação. Disponível em: <http://mapas.ibge.gov.br/tematicos/> Acesso em 14 de julho de 2015.

A presença de manguezais é favorecida pela ocorrência de uma faixa contínua de terrenos baixos, de substratos de vasa de formação recente ao longo do litoral. Esses se desenvolvem na desembocadura dos rios, lagunas e reentrâncias costeiras, onde existe encontro das águas dos rios com a do mar. São formados por arbustos e árvores com poucas espécies, semelhantes fisionômica e fisiologicamente. Nas zonas de maior influência das marés, aparecem mangue- vermelho (*Rhizophora mangle*) e mangue- preto (*Avicenia schaueriana*) e nas zonas de menor influência encontra-se mangue- branco (*Laguncularia racemosa*). Considerando sua extensão, os manguezais mais importantes do Estado são os do Rio São Mateus, Rio Barra Seca, complexo Piraquê-Açú-Mirim, Baía de Vitória, Baía de Guarapari, Rio Benevente, Rio Itapemirim e Rio Itabapoana.

#### 5.2.5 Unidades de conservação

As Unidades de Conservação (UCs) são territórios legalmente instituídos pelo Poder Público, incluindo seus recursos ambientais e as águas jurisdicionais, com características naturais relevantes, com objetivos específicos de conservação da biodiversidade, desde os níveis mais básicos (genes, indivíduos e populações) aos níveis mais amplos (ecossistemas e paisagens) e todos os serviços ambientais associados (fornecimento de água, regulação climática, alimentos, processos de polinização e dispersão, etc.).

A Lei Federal nº 9.985 instituiu o Sistema Nacional de Unidades de Conservação (SNUC), englobando o conjunto de UCs federais do país. O SNUC deve assegurar à proteção amostras significativas e ecologicamente viáveis da biodiversidade brasileira e tem por objetivo não apenas proteger, conservar e recuperar, mas também promover a utilização racional dos recursos e o desenvolvimento social e econômico, segundo princípios e práticas ambientalmente sustentáveis.

Em seu Art. 7º, a Lei do SNUC, define como unidades de conservação, dois grandes grupos: as *Unidades de Proteção Integral ou Uso Indireto*, que possui como objetivo básico preservar a natureza e por isso são mais restritivas nas atividades permitidas em seu interior, que incluem pesquisa e as *Unidades de Uso Sustentável ou Uso Direto* tem por objetivo básico compatibilizar a conservação da natureza com o uso sustentável de parcela dos seus recursos naturais.

De maneira geral, salvo algumas exceções, as unidades de Proteção Integral não são constituídas por áreas particulares e nem abrigam moradores no seu interior, mas podem prever visitação pública para pesquisa científica, fins educacionais, recreativos e turísticos, conforme a categoria da unidade. Incluem as Estações Ecológicas, Reservas Biológicas, Parques Nacionais, Monumentos Naturais e Refúgios de Vida Silvestre.

Por outro lado, as Unidades de Uso Sustentável, não só podem incluir áreas privadas ou comunais, como muitas vezes são criadas com o fim principal de promover o manejo sustentável de recursos naturais renováveis (por exemplo, pesca, madeira e produtos florestais não madeireiros, etc). Este grupo inclui as Áreas de Proteção Ambiental, Áreas de Relevante Interesse Ecológico, Florestas Nacionais, Reservas Extrativistas, Reservas de Desenvolvimento Sustentável, Reservas de Fauna e as Reservas Privadas.

A Lei do SNUC determina, em seu Art. 27, que toda unidade de conservação deverá possuir Plano de Manejo. Este é o documento técnico onde se estabelece o zoneamento e todas as normas específicas que devem presidir o uso da área e o manejo dos recursos naturais, inclusive a implantação das estruturas físicas necessárias à gestão da unidade. A ausência de plano de manejo cria um cenário de instabilidade institucional e jurídica para regulação de atividades no interior das UCs.

No âmbito federal, cabe ao Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade – autarquia ligada ao Ministério do Meio Ambiente – executar as ações do SNUC, podendo propor, implantar, gerir, fiscalizar e monitorar as UCs instituídas pela União.

Na condição de signatário da Convenção sobre Diversidade Biológica da Organização das Nações Unidas, estabelecida em 1992, o Brasil assumiu o compromisso interno e externo com a conservação da biodiversidade. Em relação à proteção de áreas naturais, as metas nacionais preveem proteção de, pelo menos, 30% do bioma amazônico e 10% dos demais biomas.

O Estado do Espírito Santo conta com 81 Unidades de Conservação em seu território (Quadro a seguir), das quais 12,35% encontram-se na esfera Federal e 26% Estadual. Em termos de áreas naturais protegidas do Estado, poderá ser visualizado na Figura 12.

Quadro 6 - Unidades de Conservação no Espírito Santo

| UC                  | Denominação        | Área (ha) | Data da Criação              | Esfera   | Administração | Municípios abrangidos                 |
|---------------------|--------------------|-----------|------------------------------|----------|---------------|---------------------------------------|
| Parques Nacionais   | Caparaó            | 31.800    | Dec. nº 50.646/1961          | Federal  | ICMBio        | Alto Caparaó, Dorcas e                |
|                     | Pontões Capixabas  |           | Dec. Presidencial/02/06/2008 | Federal  | ICMBio        | Pancas e Águia Branca                 |
| Monumentos Naturais | O Frade e a Freira | 861,4     | Dec. nº 1.917-R/07           | Estadual | IEMA          | Itapemirim, Cachoeiro do Itapemirim e |
|                     | Serra das Torres   | 10.458    | Lei nº 9.463/10              | Estadual | IEMA          | Atílio Vivacqua, Mimoso do            |
|                     | Augusto Ruschi     | 3.598,41  | Dec. nº 92.753/1986          | Federal  | ICMBio        | Santa Teresa                          |
|                     | Santa Lúcia        | 440       | --                           | Federal  | ICMBio        | Santa Teresa                          |
|                     | Duas Bocas         | 2.910     | Lei Estadual nº 4.503/91     | Estadual | IEMA          | Cariacica                             |
|                     | Sooretama          | 12.250    | Dec. nº 87.588/82            | Federal  | ICMBio        | Linhares                              |
|                     | Comboios           | 784,63    | Dec. nº 90.222/84            | Federal  | ICMBio        | Linhares                              |



|                                                    |                              |          |                              |            |                 |                            |
|----------------------------------------------------|------------------------------|----------|------------------------------|------------|-----------------|----------------------------|
| <b>Reservas Biológicas</b>                         | Córrego Grande               | 1.503,75 | Dec.nº 97.657/89             | Federal    | ICMBio          | Pedro Canário              |
|                                                    | Córrego do Veado             | 2.357,73 | Dec. nº 87.590/82<br>Dec. nº | Federal    | ICMBio          | Pinheiros e Córrego-Grande |
| <b>Reservas Particulares do Patrimônio Natural</b> | Cafundó                      | 517      | 1998                         | Particular | Pessoa Física   | Cachoeiro de Itanemirim    |
|                                                    | Santa Cristina               | 29,22    | 1998                         | Particular | Pessoa Física   | Montanha                   |
|                                                    | Sayonara                     | 28       | 2001                         | Particular | Pessoa Física   | Conceição da Barra         |
|                                                    | Três Pontões                 | 12       | 2004                         | Particular | Pessoa Física   | Afonso Cláudio             |
|                                                    | Oitrem                       | 58,10    | 2006                         | Particular | Pessoa Física   | Alfredo Chaves             |
|                                                    | Mutum Preto                  | 378,73   | 2007                         | Particular | Pessoa Jurídica | Aracruz                    |
|                                                    | Recanto das Antas            | 2.201,60 | 2007                         | Particular | Pessoa Jurídica | Linhares                   |
|                                                    | Restinga de Aracruz          | 295,64   | 2007                         | Particular | Pessoa Jurídica | Aracruz                    |
|                                                    | Cachoeira Alta               | 10,55    | 2008                         | Particular | Pessoa Física   | Divino São Lourenço        |
|                                                    | Córrego da Floresta          | 23,86    | 2008                         | Particular | Pessoa Física   | Afonso Cláudio             |
|                                                    | Águas do Caparaó             | 0,85     | 2008                         | Particular | Pessoa Física   | Dores do Rio Preto         |
|                                                    | Florindo Vidas               | 1,08     | 2008                         | Particular | Pessoa Física   | Iúna                       |
|                                                    | Alimercino Gomes de Carvalho | 6,01     | 2009                         | Particular | Pessoa Física   | Guaçuí                     |
|                                                    | Mata da Serra                | 14,54    | 2009                         | Particular | Pessoa Física   | Vargem Alta                |
|                                                    | Linda Laís                   | 3,48     | 2009                         | Particular | Pessoa Física   | Santa Teresa               |
|                                                    | Lemke                        | 2,00     | 2010                         | Particular | Pessoa Física   | Nova Venécia               |
|                                                    | Prati                        | 3,00     | 2010                         | Particular | Pessoa Física   | Nova Venécia               |
|                                                    | Vale do sol                  | 70,06    | 2010                         | Particular | Pessoa Física   | Santa Teresa               |



|  |                     |        |      |            |                 |                       |
|--|---------------------|--------|------|------------|-----------------|-----------------------|
|  | Olho D`água         | 19,09  | 2010 | Particular | Pessoa Física   | Santa Teresa          |
|  | Mata do Macuco      | 75,18  | 2010 | Particular | Pessoa Física   | Presidente Kennedy    |
|  | Yara Brunini        | 2,23   | 2010 | Particular | Pessoa Física   | Piúma                 |
|  | Bugio               | 6,52   | 2010 | Particular | Pessoa Física   | Afonso Cláudio        |
|  | Vovó Dindinha       | 14,55  | 2010 | Particular | Pessoa Física   | Afonso Cláudio        |
|  | Débora              | 120,18 | 2010 | Particular | Pessoa Física   | Afonso Cláudio        |
|  | Simone              | 20,61  | 2010 | Particular | Pessoa Física   | Afonso Cláudio        |
|  | Rancho Chapadão     | 28,60  | 2010 | Particular | Pessoa Física   | Santa Leopoldina      |
|  | Cachoeira da Fumaça | 45,42  | 2011 | Particular | Pessoa Física   | Ibitirama             |
|  | Pau-a-Pique         | 30,50  | 2011 | Particular | Pessoa Física   | Santa Leopoldina      |
|  | Toca da Onça        | 204,38 | 2011 | Particular | Pessoa Jurídica | Iúna e Muniz          |
|  | Alto da Serra       | 10,20  | 2011 | Particular | Pessoa Jurídica | Iúna                  |
|  | Bei Cantoni         | 4,10   | 2011 | Particular | Pessoa Física   | Santa Teresa          |
|  | Macaco Barbado      | 2,93   | 2011 | Particular | Pessoa Física   | Santa Maria do Jetibá |
|  | Córrego Cascata     | 6,68   | 2011 | Particular | Pessoa Física   | Afonso Cláudio        |
|  | Freileben           | 8,34   | 2011 | Particular | Pessoa Física   | Afonso Cláudio        |
|  | Passos              | 8,16   | 2011 | Particular | Pessoa Física   | Afonso Cláudio        |
|  | Remy Luiz Alves     | 3,41   | 2011 | Particular | Pessoa Física   | Muniz Freire          |
|  | Rancho Chapadão II  | 21,53  | 2011 | Particular | Pessoa Física   | Santa Leopoldina      |
|  | Rio Fundo           | 15,92  | 2012 | Particular | Pessoa Física   | Marechal Floriano     |
|  | Meu Cantinho        | 2,72   | 2013 | Particular | Pessoa Física   | Santa Teresa          |
|  | Palmares            | 17,00  | 2013 | Particular | Pessoa Física   | Santa Maria do Jetibá |

Fundação  
Nacional  
de SaúdeMinistério da  
Saúde



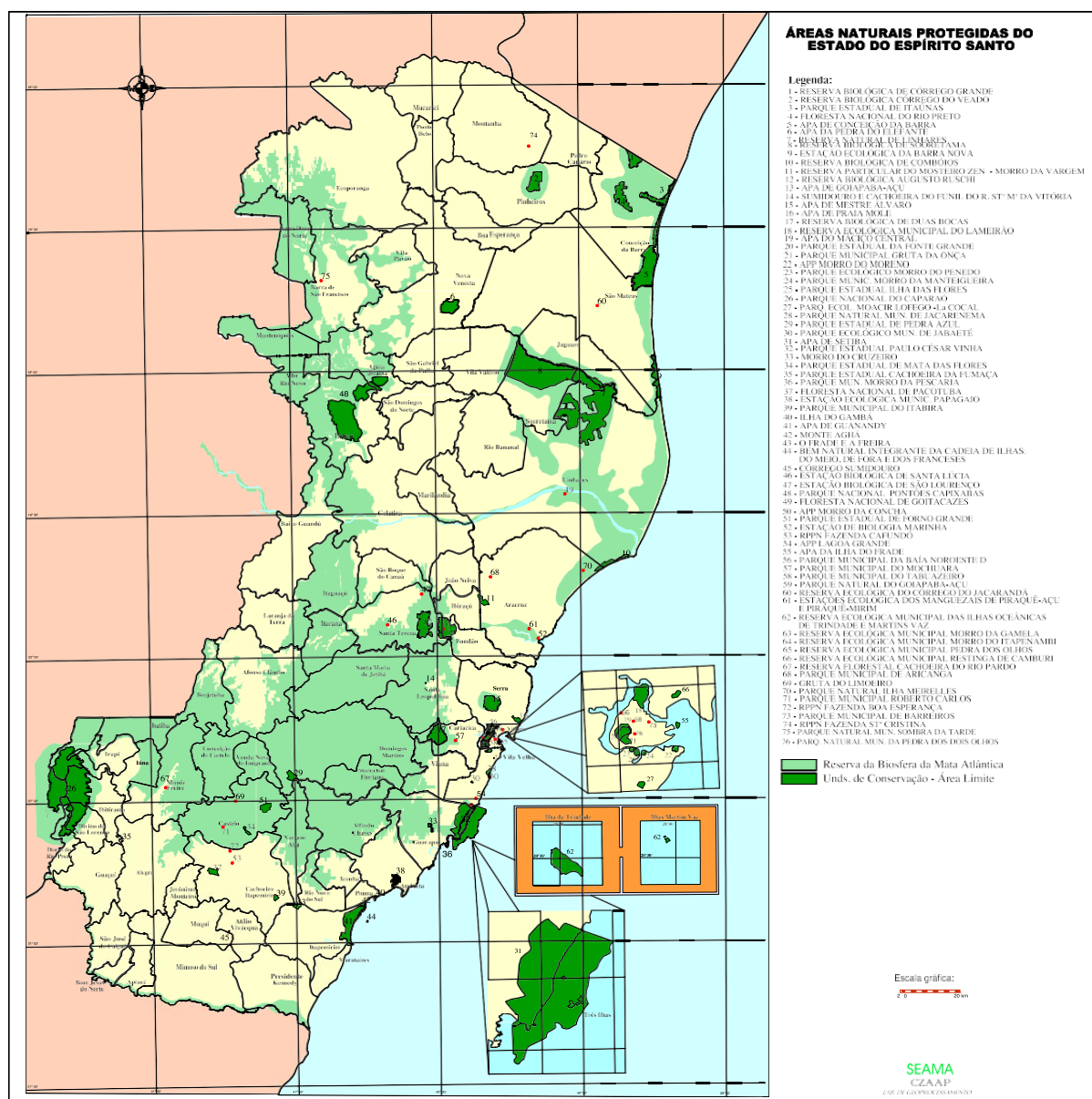
|                                       |                    |          |                                    |            |               |                                  |
|---------------------------------------|--------------------|----------|------------------------------------|------------|---------------|----------------------------------|
|                                       | Beija-Flor         | 33,34    | 2013                               | Particular | Pessoa Física | Santa Teresa                     |
|                                       | Dom Pedro          | 3,31     | 2013                               | Particular | Pessoa Física | Santa Teresa                     |
|                                       | Linda Sofia        | 3,76     | 2013                               | Particular | Pessoa Física | Santa Teresa                     |
|                                       | Olívio Daleprani   | 3,86     | 2013                               | Particular | Pessoa Física | Santa Teresa                     |
|                                       | Koehler            | 3,74     | 2015                               | Particular | Pessoa Física | Marechal Floriano                |
|                                       | Pedra das Flores   | 1,63     | 2015                               | Particular | Pessoa Física | Domingos Martins                 |
|                                       | Barro Branco       | 76,25    | 2016                               | Particular | Pessoa Física | Guaçuí                           |
|                                       | Pedra da Lajinha   | 51,23    | 2016                               | Particular | Pessoa Física | Afonso Cláudio                   |
|                                       | Uruçu              | 4,00     | 2016                               | Particular | Pessoa Física | Domingos Martins                 |
|                                       | Capixaba           |          |                                    |            | Jurídica      | Martins                          |
|                                       | Área Total         | 4.505,09 |                                    |            |               |                                  |
| <b>Estações ecológicas</b>            | Barra Nova         | -        | Lei nº 001/90                      | Estadual   | -             | São Mateus                       |
| <b>Reserva de Desenvolvimento</b>     | Concha d'ostra     | 953,5    | Dec. nº 8.464/07                   | Estadual   | IEMA          | Guarapari                        |
| <b>Florestas Nacionais</b>            | Rio Preto          | 2.817,40 | Dec. nº 08.845/00                  | Federal    | ICMBio        | Pedro Canário                    |
|                                       | Goytacazes         | 1.425,64 | Dec. s/nº 2002 e 2012              | Federal    | ICMBio        | Linhares                         |
|                                       | Pacotuba           | 449,44   | Dec.s/nº 2002                      | Federal    | ICMBio        | Cachoeiro de Itapemirim          |
| <b>Áreas de Preservação Ambiental</b> | Conceição da Barra | 7.728    | Dec. Est. 7.305-E/98 e Dec. 1.876- | Estadual   | IEMA          | Foz do Rio São Mateus /Conceição |
|                                       | Maciço Central     |          |                                    | Estadual   | IEMA          | Vitória                          |
|                                       | Mestre Álvaro      |          |                                    | Estadual   | IEMA          | Serra                            |
|                                       | Monte Goiapaboçu   | 3.740    | Dec. nº 3.796-N/94                 | Estadual   | IEMA          | Fundão e Santa                   |
|                                       | Guanandy           | 5.242    | 1994                               | Estadual   | IEMA          | Piúma, Itapemirim e Marataizes   |



|  |                                         |          |                                                     |          |      |                                                |
|--|-----------------------------------------|----------|-----------------------------------------------------|----------|------|------------------------------------------------|
|  | Pedra do Elefante                       | 2.562,31 | Dec. nº 794- R/01                                   | Estadual | IEMA | Nova Venécia                                   |
|  | Praia Mole                              | 400      | Dec. nº 3.802-N/94                                  | Estadual | IEMA | Serra                                          |
|  | Morro da Vargem (ARIE)                  | 573      | Dec. nº 1.588-R/05                                  | Estadual | IEMA | Ibiraçu                                        |
|  | Setiba                                  | 12.960   | Dec. nº 3.747-N/94 e Lei Estadual nº 7.528/98       | Estadual | IEMA | Guarapari e Vila Velha                         |
|  | Parque Estadual Itaúnas                 | 3.481    | Dec. nº 4.967-E/91                                  | Estadual |      | Conceição da Barra                             |
|  | Parque Estadual Cachoeira da Pedra Azul | 162,5    | Dec. nº 2.791-E/84 e Decs. nº 2.220-R/99 e 4.903/94 | Estadual | IEMA | Alegre e Ibitirama                             |
|  | Parque Estadual Paulo César             | 1.500    | Dec. nº 2.993-N/90 e Lei nº 4.903/94                | Estadual | IEMA | Guarapari                                      |
|  | Parque Estadual do Rio Preto            | 730      | Lei Estadual nº 7.528/98                            | Estadual | IEMA | Domingos Martins                               |
|  | Parque Estadual da Mata das Flores      | 800      | Lei Estadual nº 4.617/92                            | Estadual | IEMA | Castelo                                        |
|  | Pedra Azul                              | 1.240    | Lei Estadual nº 4.507/91                            | Estadual | IEMA | Domingos Martins e Distrito de Santa Teresinha |
|  | Parque Municipal São Lourenço           | 265      | Decreto nº. 297/2004                                | Estadual | IEMA | Santa Teresa                                   |

Fundação  
Nacional  
de SaúdeMinistério da  
Saúde

Figura 12 - Áreas Naturais protegidas no Espírito Santo



O Estado do Espírito Santo conta com cerca de 16 unidades de conservação que são administradas pelo Instituto Estadual de Meio Ambiente e Recursos Hídricos (IEMA), que representam aproximadamente 0,8% (45.957,50 ha) de seu território (Figura abaixo).



De acordo com o Quadro 6 – Unidade de Conservação, o Estado do Espírito Santo tem atualmente 82 unidades de conservação catalogadas, que totalizam 135.994,80 de área preservada de seu território.

No Município de Santa Teresa, a área preservada é de 4.447,13ha, o que corresponde a 3,27% da área total de preservação do Estado.

#### 5.2.6 Mananciais de interesse do município de SantaTeresa

São consideradas como mananciais de interesse as águas interiores superficiais, subterrâneas, fluentes, emergentes ou em depósito, efetiva ou potencialmente utilizáveis para o abastecimento público do município.

De acordo com os dados da Agência Nacional das Águas (ANA), o manancial que abastece o município de Santa Teresa é o Córrego Valão São Lourenço, Rio São Pedro, formadores do Rio Timbui, por meio do sistema Isolado Santa Teresa (Tabela abaixo), cuja vazão de referência (Q95%) é de 32 l/s.

A região não possui Plano Diretor de Bacias Hidrográficas.

Tabela 2 - Manancial de interesse – Município de Santa Teresa

| Dados                             |                                              |
|-----------------------------------|----------------------------------------------|
| Pop. Urbana (2007):               | 9510                                         |
| Prestador de Serviços:            | CESAN                                        |
| Sub-Bacia Hidrográfica:           | REIS MAGOS                                   |
| Demanda Urbana (Cenário 2015):    | 29 l/s                                       |
| Situação do Abastecimento (2015): | Abastecimento Satisfatório                   |
| Avaliação Oferta/Demanda de Água  |                                              |
| Mananciais                        | Rio São Lourenço, Rio São Pedro e Rio Timbui |
| Sistema                           | Isolado Santa Teresa                         |
| Situação até 2015                 | Satisfatória                                 |

Fonte: Agência Nacional de Águas

Com relação à vazão, as informações da ANA apontam que, através do tipo de captação superficial no manancial Córrego Valão São Lourenço, Rio São Pedro (32 l/s), atende à demanda prevista para o ano de 2015 (29 l/s), sendo o sistema considerado Abastecimento Satisfatório no município.

Quanto à qualidade da água do manancial, deve-se estar atento ao disposto na Política Nacional de Recursos Hídricos, instituída pela Lei nº 9.433/97. A política estabelece o enquadramento dos corpos de água em classes, segundo os usos preponderantes da água, visam assegurar às águas qualidade compatível com os usos mais exigentes a que forem destinadas. Os padrões de qualidade das águas de cada classe, bem como os requisitos mínimos de tratamento para os respectivos usos a que se destinam as águas foram estabelecidos pela Resolução CONAMA nº 357/2005. Na Figura abaixo são apresentadas as disposições para as águas doces.

Figura 14- Classes de enquadramento, usos e requisitos mínimos de tratamento

| USOS DAS ÁGUAS DOCES                                        |  | CLASSES DE ENQUADRAMENTO                                          |                                                                                                                           |                                                                     |                                               |   |
|-------------------------------------------------------------|--|-------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------|---|
|                                                             |  | ESPECIAL                                                          | 1                                                                                                                         | 2                                                                   | 3                                             | 4 |
| Preservação do equilíbrio natural das comunidades aquáticas |  | Classe mandatória em Unidades de Conservação de Proteção Integral |                                                                                                                           |                                                                     |                                               |   |
| Proteção das comunidades aquáticas                          |  |                                                                   | Classe mandatória em Terras Indígenas                                                                                     |                                                                     |                                               |   |
| Recreação de contato primário                               |  |                                                                   |                                                                                                                           |                                                                     |                                               |   |
| Aquicultura                                                 |  |                                                                   |                                                                                                                           |                                                                     |                                               |   |
| Abastecimento para consumo humano                           |  | Após desinfecção                                                  | Após tratamento simplificado                                                                                              | Após tratamento convencional                                        | Após tratamento convencional ou avançado      |   |
| Recreação de contato secundário                             |  |                                                                   |                                                                                                                           |                                                                     |                                               |   |
| Pesca                                                       |  |                                                                   |                                                                                                                           |                                                                     |                                               |   |
| Irrigação                                                   |  |                                                                   | Hortalças consumidas cruas e frutas que se desenvolvam rentes ao solo e que sejam ingeridas cruas sem remoção de película | Hortalças, frutíferas, parques, jardins, campos de esporte e lazer, | Culturas arbóreas, cerealíferas e forrageiras |   |
| Dessedentação de animais                                    |  |                                                                   |                                                                                                                           |                                                                     |                                               |   |
| Navegação                                                   |  |                                                                   |                                                                                                                           |                                                                     |                                               |   |
| Harmonia paisagística                                       |  |                                                                   |                                                                                                                           |                                                                     |                                               |   |

Observação: As águas de melhor qualidade podem ser aproveitadas em uso menos exigente, desde que este não prejudique a qualidade da água.

Fonte: <http://portalpnqa.ana.gov.br/enquadramento-bases-conceituais.aspx>

A Lei nº 9.433/97 (art. 10) determina ainda que as classes de corpos de água serão estabelecidas pela legislação ambiental. Contudo, no Estado do Espírito Santo a Lei nº 5.818/98, estabelece normas gerais sobre a Política de Gerenciamento dos Recursos Hídricos do Estado. Para fins desta Lei entende-se que o enquadramento dos corpos de água em classes, segundo os usos preponderantes, é o instrumento de gestão que tem por objetivo estabelecer o nível de qualidade que o corpo d'água deve manter ou atingir para atender ou atingir as necessidades da comunidade ao longo do tempo. As classes de usos preponderantes são entendidas como grupos de usos das águas definidas para fins de enquadramento pela resolução CONAMA nº357/2005.

A classificação e o enquadramento dos corpos d'água nas classes de uso deverão ser estabelecidos em obediência à legislação específica, normas, resoluções e pareceres técnicos. As propostas de enquadramento dos corpos d'água em classes de uso preponderantes deverão constar do Plano Estadual de Recursos Hídricos – PERH, que será consolidado pelo órgão gestor da Política Estadual de Recursos Hídricos, com base nos estudos e propostas e submetido ao Conselho Estadual de Recursos Hídricos - CERH.

Toda outorga deverá respeitar as classes de uso em que o corpo d'água estiver enquadrado e a cobrança pelo uso ou derivação e pela diluição, transporte e assimilação de efluentes de sistemas de esgoto e de outros efluentes deverão considerar a classe de uso preponderante em que for classificado o corpo de água.

Compete às Agências de Bacia Hidrográfica propor ao respectivo Comitê de Bacia Hidrográfica, órgãos setoriais e regionais de atuação deliberativa e normativa, o enquadramento dos corpos de água nas classes de uso, que por sua vez, propõe o enquadramento ao órgão competente (CERH).

O manancial Córrego Valão São Lourenço, Rio São Pedro que abastece o município de Santa Teresa encontra-se enquadrado como Rio Classe\_2.

A qualidade da água bruta do manancial também pode ser verificada através dos índices de Qualidade da Água Bruta (IQA) e de Qualidade de Água Bruta para fins de Abastecimento Público (IAP). Estes índices são calculados pela ponderação de diversos parâmetros e os valores resultantes podem indicar a qualificação da água em faixas de péssima à ótima<sup>4</sup>. Contudo, o Estado não realiza atualmente monitoramento do IQA.

#### 5.2.7 Aspectos hidrográficos

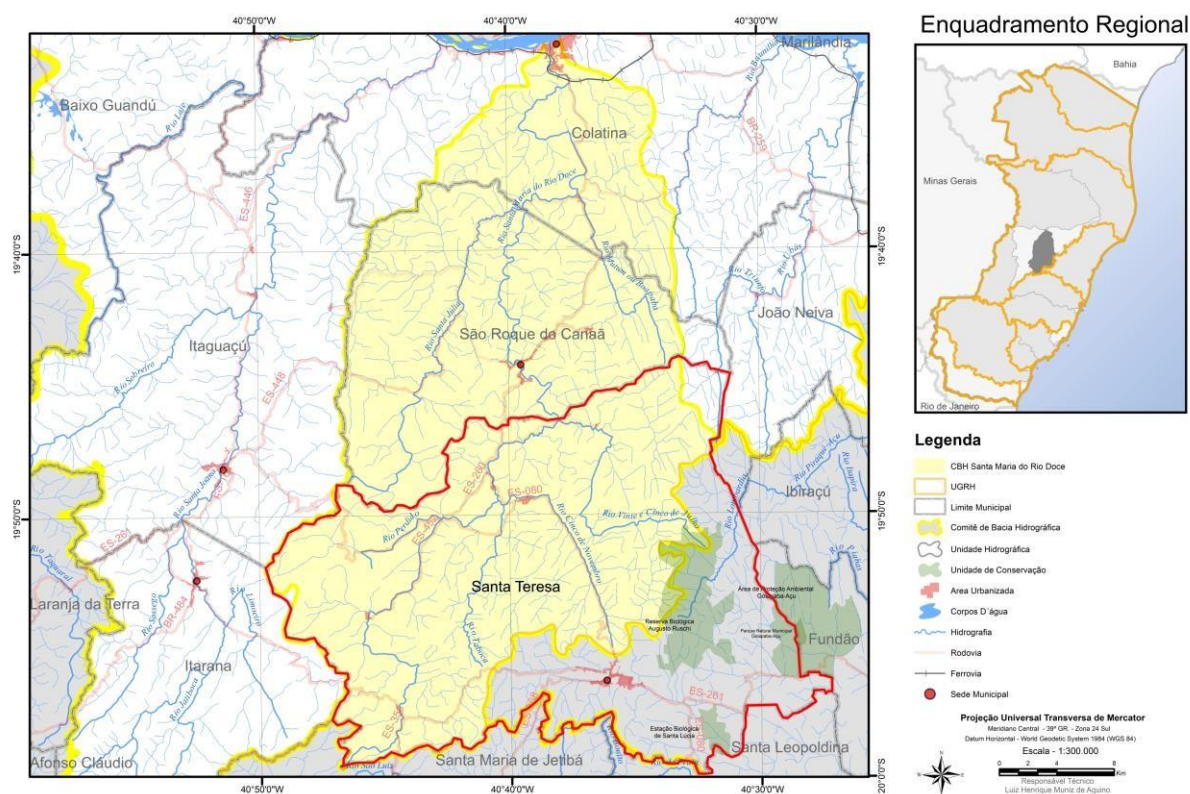
O município de Santa Teresa tem parte de seu território inserido na Bacia de Santa Maria do Doce e parte na Bacia do Rio Doce (Figura seguinte). Os recursos hídricos na Bacia são geridos pelo Comitê da Bacia Hidrográfica de Santa Maria do Doce (CBH Santa Maria do Doce), instituído por meio do Decreto nº 883-S, de 25 de abril de 2005.

A nascente do rio principal (Reis Magos) está localizada na região montanhosa de Santa Teresa. Enquanto, a foz fica no balneário de Nova Almeida, no município da Serra. Devido aos desmatamentos das matas ciliares e do consequente assoreamento dos cursos d'água, casas e plantios agrícolas localizados nas partes baixas do rio do Reis Magos correm, frequentemente, riscos de inundação. Para essa situação contribuem também a erosão laminar, responsável pela colmatagem dos vales, lagoas marginais e depressões fluviais comuns nas regiões ocupadas pelas colinas, patamares de topos aplainados.

<sup>4</sup><http://portalpnqa.ana.gov.br/indicadores-indice-aguas.aspx>

<http://portalpnqa.ana.gov.br/indicadores-indice-qualidade-bruta.aspx>

Figura 15 - Localização do município de Santa Teresa na Bacia Hidrográfica de Santa Maria do Rio Doce



Fonte: Governo do Estado do Espírito Santo, AGERH, 2016

Enquanto a região serrana - perto do município de Santa Teresa, local onde o Dr. Augusto Ruschi desenvolvia suas pesquisas com beija-flores - ainda apresenta remanescentes florestais da Mata Atlântica, apesar dos elevados níveis de degradação predominante ao redor; as planícies litorâneas são ocupadas por pastos, plantios agrícolas e fragmentos de vegetação pioneira (capoeiras, mangues e restingas). Vale registrar, que os remanescentes de Mata Atlântica, em estágio médio e avançado de regeneração, pertencem à Reserva da Biosfera da Mata Atlântica, homologada pela Unesco em 1992.

### 5.2.7.1 Principais Formas de Uso das Águas

Os dados da ANA demonstram as principais formas de uso das águas na Bacia Hidrográfica de Santa Maria do Rio Doce e seus usuários (Quadro abaixo):

Quadro 7 - Uso das águas na Bacia Hidrográfica de Santa Maria do Rio Doce

| USOS CONSUNTIVOS                        | USUÁRIOS                     | USOS NÃO CONSUNTIVOS                            |
|-----------------------------------------|------------------------------|-------------------------------------------------|
| Abastecimento urbano                    | CESAN/Prefeituras Municipais | Manutenção da biodiversidade fluvial            |
| Consumo industrial                      | Indústrias instaladas        | Recreação, lazer e turismo                      |
| Consumo agroindustrial (pequena escala) | Produtores rurais            | Assimilação de esgotos ou diluição de efluentes |
| Dessedentação animal (rebanhos)         | Produtores rurais            | _____                                           |
| Irrigação                               | Pequenos produtores rurais   | _____                                           |

### 5.2.7.2 Águas superficiais

Considerando a disponibilidade hídrica das águas superficiais da Bacia, o próximo Quadro apresenta seus dados de relevância.

Quadro 8 - Disponibilidade hídrica superficial

| Seção                     | Postos fluviométricos              |                    |
|---------------------------|------------------------------------|--------------------|
|                           | Rio Timbui - Posto Valsuguna Velha | Rio dos Reis Magos |
| Q mLt (m <sup>3</sup> /s) | 2,48                               | 19.25              |
| Área de drenagem          | -                                  | 700                |

QmLt = Vazão média ao longo do tempo Fonte: Relatório ANA, 2016

### 5.2.7.3 Águas subterrâneas

A maior parte dos poços artesianos da região capta água dos aquíferos livres de pouca profundidade. Mas não foram obtidas informações, nem do número de poços nem da demanda atual. Embora não quantificada a demanda, sabe-se que existem dois tipos de aquíferos: os Livres e os Confinados. Os livres, de solos residuais de várzeas e encostas, ocupam, por exemplo, tanto a faixa litorânea como as áreas de relevos movimentados, em profundidades que variam entre 0 m e 20 m, tendo vazões que oscilam entre 200 a 1.000 l/h. O segundo tipo configura os aquíferos profundos, cujos poços perfurados atingem profundidade variável entre 50 e 190 m. Mais da metade deles demonstraram possuir uma vazão média de 10.000 a 35.000 l/h.

#### 5.2.7.4 Fatores de degradação dos recursos hídricos na Bacia

A ANA, por meio do relatório de bacias por Estado, estabelece como fatores de degradação dos recursos hídricos na Bacia as cargas elevadas de esgotos domésticos, a diluição de efluentes industriais e resíduos de atividades agropecuárias, os processos erosivos generalizados, pontes e demais travessias mal dimensionadas, a retirada de matas marginais e a extração de areia.

Os principais impactos desta bacia hidrográfica estão diretamente relacionados à perda da cobertura florestal, principalmente, na parte central e baixa da bacia. As iniciativas de reflorestamento para a recuperação das áreas degradadas ainda são incipientes, apesar de alguns produtores rurais participarem de programas incentivados pelas indústrias madeireiras para a produção de eucaliptos. Cabe registrar, que esse plantio é, eminentemente, de interesse comercial, portanto há proteção do solo somente até o momento da extração. Plantios em áreas de preservação permanente (Ex. margens dos rios e lagoas, nascentes e topo de morros e encostas de elevada declividade) são raros.

### 5.3 Caracterização socioeconômica

#### 5.3.1 Aspectos demográficos

Com relação à população total municipal (urbana e rural), a Tabela seguinte exhibe os dados populacionais por situação de domicílio no município de Santa Teresa referente aos quatro últimos censos demográficos (IBGE). A densidade demográfica em Santa Teresa no ano de 2010 foi de 31,9 hab./km<sup>2</sup>. A população total estimada para 2015, segundo o IBGE, é de 23.735 habitantes.

Tabela 3 - População do município de Santa Teresa, 1980-2010

|                 | Situação do domicílio |        |       |        |       |        |       |        |       |
|-----------------|-----------------------|--------|-------|--------|-------|--------|-------|--------|-------|
|                 |                       | 1980   | %     | 1991   | %     | 2000   | %     | 2010   | %     |
| <b>Total</b>    | <b>Total</b>          | 25.991 | 100,0 | 29.356 | 100,0 | 20.623 | 100,0 | 21.821 | 100,0 |
|                 | <b>Urbana</b>         | 6.716  | 25,8  | 9.388  | 32,0  | 9.714  | 47,1  | 11.769 | 53,9  |
|                 | <b>Rural</b>          | 19.275 | 74,2  | 19.968 | 68,0  | 10.909 | 52,9  | 10.052 | 46,1  |
| <b>Homens</b>   | <b>Total</b>          | 13.475 | 100,0 | 15.295 | 100,0 | 10.575 | 100,0 | 10.915 | 100,0 |
|                 | <b>Urbana</b>         | 3.362  | 24,9  | 4.695  | 30,7  | 4.793  | 45,3  | 5.688  | 52,1  |
|                 | <b>Rural</b>          | 10.113 | 75,1  | 10.600 | 69,3  | 5.782  | 54,7  | 5.227  | 47,9  |
| <b>Mulheres</b> | <b>Total</b>          | 12.516 | 100,0 | 14.061 | 100,0 | 10.048 | 100,0 | 10.906 | 100,0 |
|                 | <b>Urbana</b>         | 3.354  | 26,8  | 4.693  | 33,4  | 4.921  | 49,0  | 6.081  | 55,8  |
|                 | <b>Rural</b>          | 9.162  | 73,2  | 9.368  | 66,6  | 5.127  | 51,0  | 4.825  | 44,2  |

Verifica-se que a população rural apresenta menor percentual em relação à população urbana, com tendência de aumento da urbanização ao longo dos últimos 30 anos.

A população de homens mantém-se maior que a de mulheres em todo período observado. Na área urbana a população de mulheres é maior que a de homens em 2000 e em 2010.

A Tabela abaixo apresenta a taxa média de crescimento anual (%) da população de Santa Teresa, no período de 1980 a 2010.

Tabela 4 - Taxa média de crescimento anual (%) da população de Santa Teresa

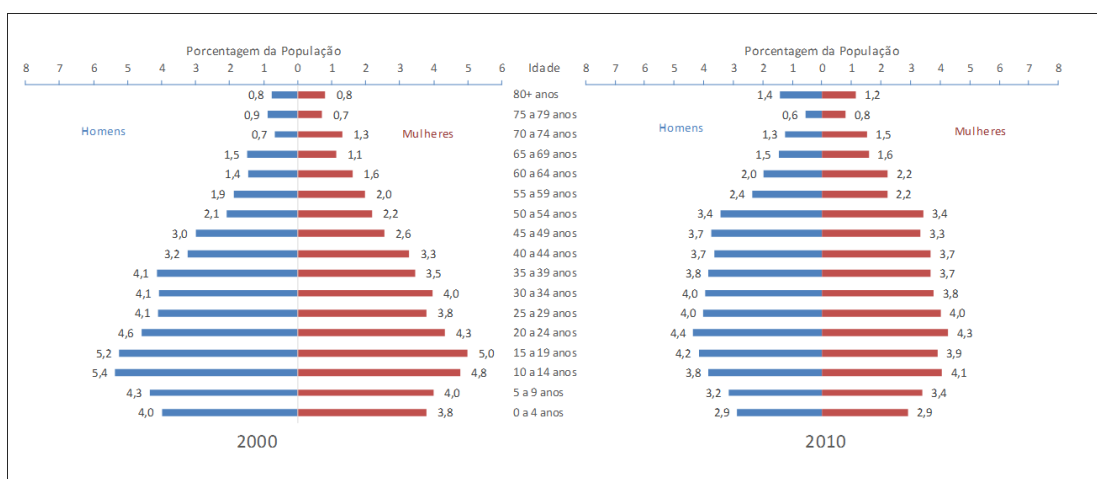
| Município    | 1980/1991 | 1991/2000 | 2000/2010 |
|--------------|-----------|-----------|-----------|
| SANTA TERESA | 1,11%     | -3,85%    | 0,57%     |

Verifica-se um decréscimo populacional no período 1991/2000 ocasionado pelo

desmembramento dos distritos de São Roque, São Jacinto e Santa Júlia do Município de Santa Teresa, formando o Município de São Roque do Canaã que se emancipou no ano de 1997.

Observa-se que o censo de 2010 apontou uma reversão da tendência de redução populacional. Na evolução da pirâmide etária do município, entre 2000/2010 (Gráfico 1), pode-se perceber que houve redução da base da pirâmide, na faixa etária que vai de 0 a 14 anos, passando de aproximadamente 26% da população total em 2000 para cerca de 20% em 2010. A redução da base da pirâmide e o aumento dos percentuais de população nas faixas etárias adulta e acima de 60 anos, está sincronizada com o processo que vem acontecendo no Brasil nas últimas décadas, conhecido como transição demográfica. Os principais fatores que influenciam esse processo são a redução da mortalidade infantil, a redução da fecundidade e a melhoria das condições socioeconômicas da população.

Gráfico 1 - Pirâmide etária de Santa Teresa, 2000/2010



Fonte: IBGE, 2010

No município de Santa Teresa houve aumento da esperança de vida ao nascer,

redução na taxa de fecundidade e redução na mortalidade infantil, fatores que certamente influenciaram no estreitamento da base da pirâmide etária no aumento da população adulta no município e melhora das condições de vida.

Há de se considerar a proximidade do Município com a capital e a seu potencial turístico em finais de semana e feriados a população cresce consideravelmente, sendo acrescida de visitantes abundantes e turistas que contribuem para o aumento do consumo de água, produção de resíduos sólidos e esgoto. Porém o Município não possui registros que evidenciem a população flutuante.

### *5.3.2 Populações indígenas, quilombolas, extrativistas e de assentamentos de reforma agrária*

O Brasil apresentou em 2010, uma população de aproximadamente 897 mil indígenas autodeclarados ou se reconhecem como indígenas, dos quais pouco mais de 517 mil (IBGE, 2010) que vivem em alguma das 588 terras indígenas reconhecidas entre tradicionalmente ocupadas, interditadas, dominiais ou reservas indígenas (FUNAI 2016<sup>5</sup>).

#### 5.3.2.1 Comunidades de remanescentes quilombolas

No Estado do Espírito Santo existem 30 comunidades remanescentes de quilombolas reconhecidas pela Fundação Palmares até 2015<sup>7</sup>.

### 5.3.2.2 Comunidades de Assentamentos da Reforma Agrária

De acordo com dados do Instituto Nacional de Reforma Agrária (Incra)<sup>8</sup>, no Estado do Espírito Santo existem 94 assentamentos de reforma agrária, com 4.236 famílias assentadas, ocupando uma área de 52.247,30 ha.

Existe 01 assentamento (s) de reforma agrária no município de Santa Teresa, com número de 34 famílias e ocupando uma área total aproximada de 384,41ha.

### 5.3.2.3 - Principais Atividades Setoriais

Industrial: cerâmica, aguardente, esquadrias, móveis, serrarias, fábricas de embalagens hortícolas, leite pasteurizado, queijo frescal, iogurte, coalhada, bebida láctea, processamento de frutas, confecções, indústrias caseiras (massas, doces, vinhos, artesanatos);

Comércio Varejista: gêneros alimentícios, armarinho, móveis, floricultura, material de construção, eletrodoméstico, papelaria, insumos agropecuários, combustíveis e lubrificantes, medicamentos, etc; Restaurantes, bares, lanchonetes; Prestação de serviços e assistência técnica nas áreas de: Agropecuária, Mecânica, Elétrica, Eletrônica, Advocacia e Jurídica, Contábil, Médica, Odontológica, Laboratorial, Comunicação (Correio, Telefonia e Internet), Segurança (Pública e Particular), Hospedagem, Energia elétrica, Água e Saneamento, Limpeza e Higiene. Principais Mercados – Café: Compradores regionais de Santa Teresa e municípios vizinhos. – Olerícolas e frutas: CEASA-ES, CEASA NOROESTE, norte do ES e outros estados (BA, PE, SE, MG). Pecuária - Bovina: Esta atividade está presente em cerca de 276 propriedades, ocupando uma área aproximada de 10.000 ha de pastagem, com rebanho de 9.100 cabeças. Corte: Frigorífico Colatina (FRISA), açougues locais e internistas da região. Leite: Perímetros Urbanos (leite cru e leite Tipo C);

Comércio local e Grande Vitória (leite pasteurizado tipo A, queijo frescal, iogurte, bebida láctea e coalhada); Pureza (Santa Maria de Jetibá); fabricantes de queijo de municípios vizinhos.

Eucalipto: Cerâmicas (lenha, pó de serra, aparas, etc.); fábricas de caixas tipo K (essas caixas são vendidas a horticultores locais, de outros municípios e outros estados); Construção Civil (varões, escoramentos, taipas, ripas, ripões, etc.); Indústria de Tratamento de Madeira (postes, estacas, mourões, etc.); Fábrica de paletes e móveis; pecuaristas (estacas para cerca), além de lenha para padarias, restaurantes e residências locais.

Cana de açúcar: Fábricas de aguardente e bovinocultura – Milho, arroz, feijão e mandioca: Consumo interno do Município. – Indústria Caseira: Comércio Local e Grande Vitória.

Santa Teresa apresenta enorme potencial para desenvolvimento através do mercado turístico, dada a grande quantidade e variedade de recursos naturais, científicos e culturais existentes no Município. Constitui-se hoje referência nacional no tocante à colonização italiana (primeira colônia italiana no Brasil) e mundial pelos trabalhos e estudos desenvolvidos pelo cientista e naturalista Augusto Ruschi (beija-flores, orquídeas e bromélias).

A cidade possui atrativos científicos como o Museu de Biologia Mello Leitão e o Museu da Imigração Italiana, atrativos culturais como as inúmeras casas de imigrantes preservadas (inclusive a construção de 1875 – a residência de Virgílio Lambert), O IFES (Instituto Federal do Espírito Santo campus de Santa Teresa), a Casa de Augusto Ruschi e diversos grupos culturais italianos, alemães e poloneses que se manifestam através da dança, canto e música.

Entre os atrativos naturais está o Parque Municipal de São Lourenço, a Pedra da Onça, os Vales do Canaã, do Caravaggio e de Tabocas, além de cachoeiras situadas, tanto em áreas de lazer (que possuem infraestrutura de recepção ao visitante), como em áreas de mata.

O Município conta com serviços de rede hoteleira, bancária, telefonia fixa e móvel (inclusive rural), e boas vias de acesso (rodovias estaduais e federais) aos municípios vizinhos, apesar das dificuldades de trânsito na época de chuvas (principalmente nas estradas vicinais). O conjunto territorial formado pelos municípios limítrofes (São Roque do Canaã, Fundão, Ibiraçu, Itarana, Itaguaçu, João Neiva, Santa Leopoldina, Santa Maria de Jetibá) favorece o arranjo regional, o que permite tanto a diversificação como o aumento da oferta turística, sendo Santa Teresa “A Montanha” de todo o noroeste capixaba e sudoeste mineiro, polarizando o fluxo turístico destas regiões.

Pesquisa realizada em 2003 (FAES/SEBRAE) nos municípios de Santa Teresa, Santa Leopoldina e Santa Maria de Jetibá, conhecidos como o polo turístico das “Três Santas” demonstrou o município de Santa Teresa com a maior variedade de produtos ligados ao agroturismo e agroindústria e também com a maior taxa de retorno financeiro para os agricultores participantes.

A infraestrutura turística do município vem crescendo, mas é insuficiente em vários quesitos, não havendo um trabalho organizado e ações conjuntas entre os diversos componentes do trade e da administração pública, agravando desta forma os problemas gerados pela sazonalidade e obviamente pela concorrência com outros polos receptivos. Estão programados para serem trabalhados e implantados os circuitos e roteiros da Uva e do Vinho, Delícias de Santa Teresa, Vale do Canaã, Flores e Ecoturismo e Turismo de Aventura.

A especulação imobiliária é um fato presente há vários anos e merece mais atenção e responsabilidade de todos os envolvidos, pois já vem apresentando impacto sócio ambiental cada vez mais perceptível, problemas como a fragmentação contínua das já pequenas propriedades rurais e a implantação de condomínios rurais e sítios de lazer, ocupando espaços antes destinados à produção e preservação ambiental.

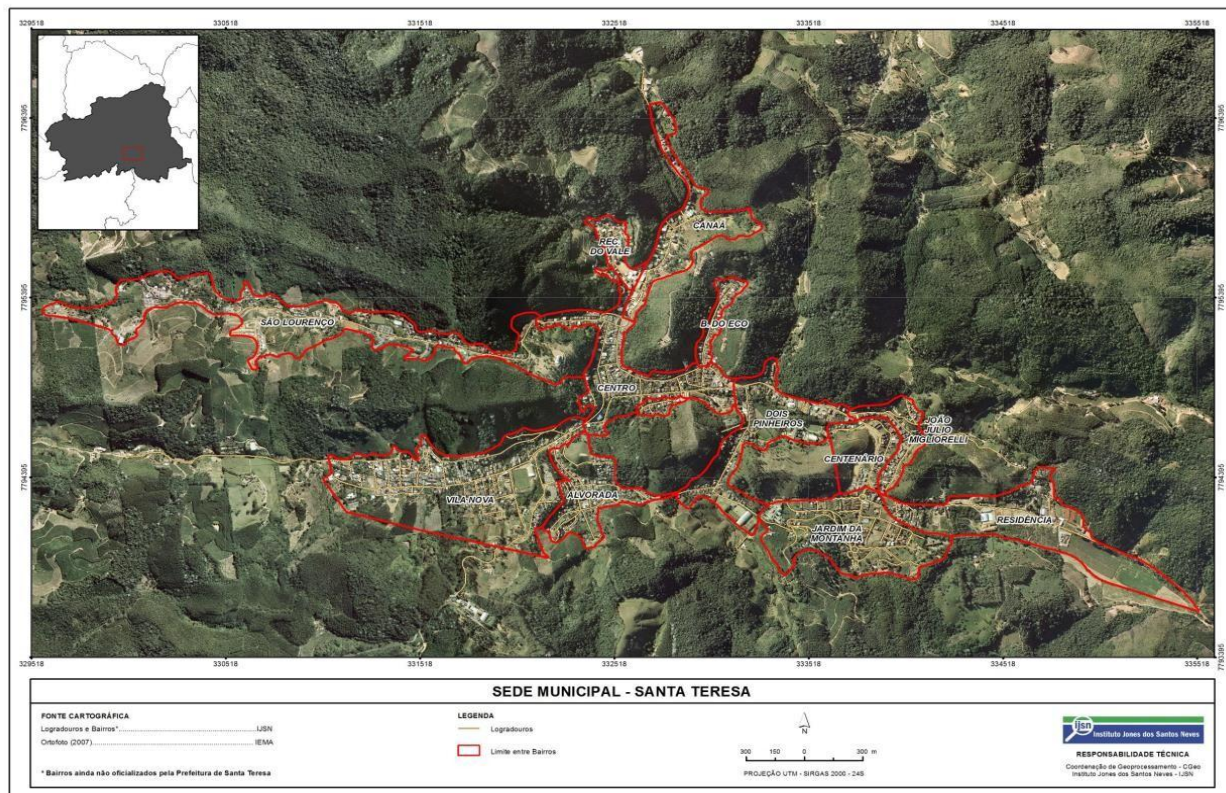
Em decorrência do crescimento da população flutuante, sitiante e ocupação dos condomínios rurais, amplia-se a necessidade de infraestrutura voltada para o saneamento básico. Atualmente não existem dados mensuráveis sobre o aumento de tal população flutuante, sabe-se que há um aumento considerável, pelo lixo acumulado, que em final de semana dobra o volume e pelo congestionamento no Trânsito no centro da cidade e não pela arrecadação gerada nos finais de semana e feriados, períodos em que a procura pelo Município aumenta.

### 5.3.3 Eixos de desenvolvimento urbano

O tecido urbano do município desenvolve-se com base em linhas diferenciadas de acesso e movimento, determinando percursos e vetores de expansão distintos. Os percursos produzidos são vistos como fator de integração e de aproximação sócio espacial. Destacam-se aspectos como forças organizadoras, econômicas, culturais e relacionadas com as práticas dos grupamentos sociais, que articulam os percursos principais e o processo de evolução urbana.

O Plano Diretor de desenvolvimento urbano do município indica a tendência de crescimento da malha urbana municipal conforme Figura a seguir.

Figura 16- Tendência de crescimento da malha urbana do Município



O Município possui Plano Diretor Municipal - PDM, de fundamental importância para o desenvolvimento ordenado do território municipal.

A falta de aplicabilidade do que determina o Plano Diretor Municipal direcionado para ocupação ordenada e planejada do município pode acarretar problemas graves como: risco às áreas preservadas e de riquezas naturais, a ocupação extensiva e irregular de áreas urbanas, ocupação intensiva de empreendimentos industriais e imobiliários sem critério, além de problemas ambientais, de questões de saúde pública, desigualdades sociais, problemas de regularização fundiária, dentre outros. Mostra-se oportuno que o município repense suas estratégias, considerando a sustentabilidade do desenvolvimento urbano local.

### 5.3.4 Saúde

#### 5.3.4.1 – Nutrição infantil

O Sistema de Vigilância Alimentar e Nutricional (SISVAN) mantido pelo Ministério da Saúde/DATASUS apresenta alguns indicadores sobre o estado nutricional da população municipal. A Tabela seguinte, mostra os indicadores de peso por idade para a faixa de população, que vai de 0 a 2 anos no município de Santa Teresa.

Tabela 5 - Estado nutricional de crianças de 0 a 2 anos, relação peso vs.idade,(SISVAN, 2016)

| Região         | Peso Muito Baixo para a idade |      | Peso Baixo para a Idade |      | Peso Adequado ou Eutáxico |       | Peso Elevado para a Idade |       | Total   |
|----------------|-------------------------------|------|-------------------------|------|---------------------------|-------|---------------------------|-------|---------|
|                | Quantidade                    | %    | Quantid                 | %    | Quantidade                | %     | Quantidade                | %     |         |
| Santa Teresa   | 00                            | 00   | 00                      | 00   | 58                        | 100   | 00                        | 00    | 58      |
| Espírito Santo | 189                           | 0,98 | 363                     | 1,88 | 16920                     | 87,52 | 1860                      | 09,62 | 19332   |
| Brasil         | 24191                         | 1,48 | 41406                   | 2,53 | 1433322                   | 87,4  | 139377                    | 08,51 | 1638296 |

Fonte: SISVAN/DATASUS.

O indicador peso por idade expressa a relação entre a massa corporal e a idade cronológica da criança. É o índice utilizado para a avaliação do estado nutricional, principalmente para caracterização do baixo peso. Considera-se baixo peso ao nascer (BPN) menos de 2.500g como peso dos nascidos vivos, causado em decorrência de alguns fatores, entre eles a prematuridade.

Essa avaliação é utilizada para o acompanhamento do crescimento infantil e reflete a situação global do indivíduo (condições socioeconômicas, culturais, ambientais e de acesso aos serviços de saúde).

O município de Santa Teresa apresentou, no ano de 2016, 100% das crianças de 0 a 2 anos, dentro da faixa considerada peso adequado.

É possível analisar também que, para Santa Teresa, semelhante ao que acontece no Espírito Santo ou no Brasil, a maior parte dos casos de crianças com peso não adequado estão acima do peso esperado para idade.

Já o indicador altura por idade expressa o crescimento linear de crianças e corresponde ao dado que melhor representa o efeito cumulativo de situações adversas sobre o crescimento da criança.

Tabela 6 - Estado nutricional de crianças de 0 a 2 anos, relação altura vs. idade

|                       | Altura Muito Baixa para |      | Altura Baixa para idade |      | Altura Adequada para idade |       | Total          |
|-----------------------|-------------------------|------|-------------------------|------|----------------------------|-------|----------------|
|                       | Quantidade              | %    | Quantidade              | %    | Quantidade                 | %     |                |
| <b>Santa Teresa</b>   | 04                      | 6,09 | 4                       | 6,09 | 50                         | 86,21 | <b>58</b>      |
| <b>Espírito Santo</b> | 10,28                   | 5,32 | 1136                    | 5,88 | 17168                      | 88,81 | <b>19332</b>   |
| <b>Brasil</b>         | 118865                  | 7,26 | 115962                  | 7,08 | 1403469                    | 85,67 | <b>1638296</b> |

Fonte: SISVAN/DATASUS

É considerado como o índice mais sensível para aferir a qualidade de vida da população infantil, tendo correlação com indicadores de mortalidade infantil. Pode-se perceber que em 2016, o município de Santa Teresa apresentou 86,21% de crianças de 0 a 2 anos na faixa de altura considerada adequada para a idade.

#### 5.3.4.2 - Fecundidade, natalidade, expectativa de vida ao nascer e mortalidade.

A taxa de fecundidade total corresponde à estimativa do número médio de filhos nascidos vivos por mulher, ao longo de sua vida, tendo estreita relação com a taxa de crescimento populacional. Para haver reposição populacional, a taxa de

fecundidade deve ser superior a 2.1%. Taxas de fecundidade abaixo deste valor são indicativas do envelhecimento da população. A tabela a seguir mostra as taxas de fecundidade a nível Federal, Estadual e Municipal.

Tabela 7- Taxa de fecundidade (filhos/mulher) para Santa Teresa

| Região         | 1991 | 2000 | 2010 | 2012 | 2013 | 2014 | 2015 |
|----------------|------|------|------|------|------|------|------|
| Santa Teresa   | 2,41 | 2,25 | 1,54 | -    | -    | -    | -    |
| Espírito Santo | 4,7  | 3,2  | 2,6  | 1,70 | 1,67 | 1,65 | 1,63 |
| Brasil         | 2,9  | 2,4  | 1,9  | 1,80 | 1,77 | 1,74 | 1,72 |

Fonte: IBGE, 2010

Percebe-se que até 2010, na tabela 7, Santa Teresa acompanhou o Estado e o Brasil em termos da redução na taxa de fecundidade. Foram informados dados a respeito do Estado e do País, não tendo sido obtida informação a respeito do Município. Em nível de Estado e País, observa-se uma redução significativa na taxa de fecundidade.

Dentre os fatores que influenciam a redução da taxa de fecundidade, destaca-se a redução da mortalidade infantil (uma vez que não é necessário ter muitos filhos por mulher), a melhoria do nível educacional (com aumento no acesso à informação sobre métodos contraceptivos, planejamento familiar e educação sexual), e aumento no acesso à renda, especialmente quando há a maior participação da mulher no mercado de trabalho.

No município de Santa Teresa, de acordo com os dados do censo IBGE (Tabela

abaixo), a esperança de vida ao nascer cresceu 5 anos entre 2000 e 2010. Santa Teresa tem a 29ª esperança de vida dentre os municípios do estado e está 1,14 anos acima da referência nacional.

Tabela 8 - Esperança de vida ao nascer para Santa Teresa

| Região         | 1991  | 2000  | 2010  | 2012 | 2013 | 2014 | 2015 |
|----------------|-------|-------|-------|------|------|------|------|
| Santa Teresa   | 69,78 | 73,50 | 75,04 | -    | -    | -    | -    |
| Espírito Santo | 58,00 | 63,90 | 70,40 | 76,8 | 77,1 | 77,5 | 77,9 |
| Brasil         | 64,70 | 68,60 | 73,90 | 74,5 | 74,8 | 75,1 | 75,4 |

Fonte: IBGE, 2010.

Isso demonstra que houve possível melhora nos fatores condicionantes da saúde, sobretudo nos primeiros anos de vida, tais como as condições de vida e acesso aos serviços de saúde, que influenciam diretamente o indicador esperança de vida ao nascer. Ademais, esse comportamento também pode ser explicado pelo fenômeno da transição demográfica, ou seja, a passagem de um regime de alta natalidade e alta mortalidade para um regime de baixa natalidade e baixa mortalidade, fazendo que houvesse maior envelhecimento da população.

Observando a tabela 8 verifica-se que a taxa bruta de natalidade no Estado seguiu a tendência nacional e decresceu significativamente (10.33 pontos) entre os anos de 1991 a 2011. Contudo o Estado segue com taxas mais altas que o restante do país, tendo a terceira taxa estadual mais alta.

Conforme demonstra a tabela 8 não foram localizados registros específicos para o município em termos de natalidade, porém é razoável inferir que Santa Teresa tenha acompanhado a tendência do Estado em termos de natalidade, ou seja, espera-se

um declínio na taxa bruta de natalidade municipal, observando-se a realidade da saúde no Município.

As taxas mortalidade infantil de um ano até cinco anos de idade são indicadores muito utilizados para avaliar as condições de saúde de uma população, pois possuem boa sensibilidade para avaliar as condições de vida e de acesso aos serviços de saúde.

Tabela 9 - Mortalidade infantil (mortes por 1000 nascimentos vivos) menores de 5 anos de idade

| Região         | 2014  | 2015  |
|----------------|-------|-------|
| Santa Teresa   | 11,29 | 11,21 |
| Espírito Santo | 9,6   | 9,2   |
| Brasil         | 14,4  | 13,8  |

Fonte: MS, Datasus (séries estadual e nacional)  
Censo IBGE (série municipal).

A redução das taxas de mortalidade infantil é um dos oito Objetivos de Desenvolvimento do Milênio (ODM) estabelecidos em comum acordo por 191 nações em 2000, durante reunião na sede da ONU. O Brasil firmou o compromisso de reduzir seus índices de mortalidade infantil em 2/3 até 2015 (tomando 1990 como ano de referência).

O Brasil atingiu sua meta antecipadamente em 2011, reduzindo os índices de mortalidade infantil de 1 ano e 5 anos para 17.71 e 15.27 mortes por mil nascidos

vivos respectivamente.

Acompanhando o cenário nacional, Santa Teresa, também cumpriu a meta nacional para o objetivo do milênio, promovendo, entre 1991 e 2010, redução de 42% na mortalidade infantil de 1 e 5 anos de idade. A tabela 9 apresenta redução anual significativa na mortalidade infantil do município de Santa Teresa.

#### 5.3.4.3 Indicadores de morbimortalidade

A morbimortalidade refere-se ao impacto das doenças e das mortes que incorrem em uma sociedade ou população.

De acordo com a OPAS, 2008<sup>9</sup>, a morbidade expressa o número absoluto de casos novos confirmados de determinada doença, na população residente, em determinado espaço geográfico, no ano considerado. A mortalidade expressa o número de óbitos, por mil nascidos vivos, na população residente em determinado espaço geográfico, no ano considerado.

Nesse contexto, buscou-se analisar os indicadores da incidência de doenças relacionadas às condições precárias de saneamento básico: dengue, malária e leptospirose, diarreia e gastroenterite de origem infecciosa presumível.

### Dengue

A dengue é uma doença infecciosa febril aguda que pode ser de curso benigno ou grave, dependendo da forma como se apresenta (Brasil, Ministério da Saúde, 2008). Manifestações mais graves, como as formas hemorrágicas podem ter relação com

infecções sequenciais por diferentes sorotipos do vírus, por variações na virulência de determinadas cepas do vírus ou por interação entre fatores da pessoa infectada, do vírus e epidemiológicos (Brasil, Ministério da Saúde, 2005). Sua transmissão se dá, sobretudo, por meio do mosquito *Aedes aegypti* (*A. albopictus* tem pouca importância epidemiológica nas Américas) de origem africana que se adaptou ao ambiente urbano e dispersou-se mundialmente pela zona tropical.

A incidência de dengue tem relação direta com as formas precárias de armazenamento de água e com a insuficiência ou precariedade dos serviços de limpeza urbana, pois o mosquito transmissor tem sua reprodução dependente do acesso a fontes de água parada, limpas ou não.

Há, portanto, relação direta com o saneamento básico, especialmente com os serviços de abastecimento de água potável, limpeza urbana e manejo dos resíduos sólidos.

Os primeiros relatos no país datam do final do século XIX e início do século XX, mas somente a partir da década de 80 que os primeiros surtos começaram a ocorrer e na década de 90, com picos de incidência próximos ou superiores ao considerado epidêmico (300 casos por 100mil habitantes) em 1998, 2002 e de 2008 a 2015 (Barreto e Teixeira 2008; Sage-SUS, 2016<sup>10</sup>)

<sup>9</sup>Organização Pan-Americana da Saúde – OPAS, 2008. Disponível em:

<http://tabnet.datasus.gov.br/tabdata/livroidb/2ed/indicadores.pdf> Acesso em: 02 de outubro de 2017.

Os primeiros relatos no país datam do final do século XIX e início do século XX, mas somente a partir da década de 80 que os primeiros surtos começaram a ocorrer e na década de 90, com picos de incidência próximos ou superiores ao considerado epidêmico (300 casos por 100mil habitantes) em 1998, 2002 e de 2008 a 2015 (Barreto e Teixeira 2008; Sage-SUS, 2016<sup>10</sup>)

No Estado, foram notificados 49.552 casos de dengue entre 01 de janeiro e 31 de dezembro de 2016. Destes, 34.523 foram confirmados.

A Figura a seguir apresenta o quantitativo de incidência de dengue em 2016, no município de Santa Teresa.

Figura 17- Incidência de dengue no município de Santa Teresa por semana epidemiológica (SE)- 2016

| Município    | 17º | 18º | 19º | 20º | Total |
|--------------|-----|-----|-----|-----|-------|
| Santa Teresa | 4,2 | 0,0 | 0,0 | -   | 4,2   |

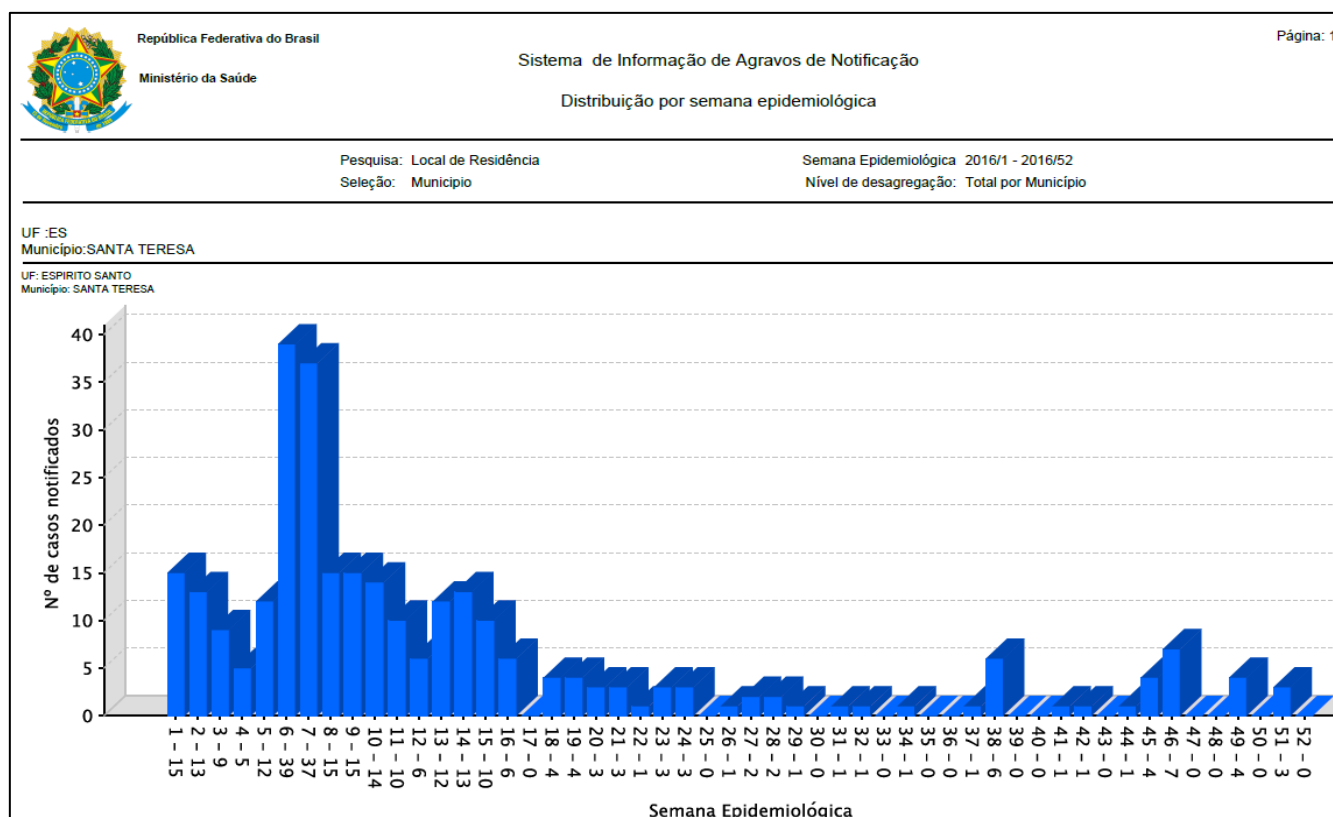
Fonte: Secretaria Estadual de Saúde, 2016

Entretanto, as taxas de infestação ficaram, num total, em torno de 18 casos por 100 mil habitantes de 2010 a 2012.

O Gráfico a seguir apresenta a taxa de incidência de dengue em Santa Teresa, medida em número de casos em 2016.

<sup>10</sup> Sala de Apoio à Gestão Estratégia, SUS. Disponível em <http://sage.saude.gov.br/>. Acessado em 22/09/2017.

Gráfico 2 - Taxa de incidência (por 100 mil habitantes) de dengue em Santa Teresa.



Os registros de incidência de dengue no Município de Santa Teresa, por semana epidemiológica (2016), são baixos, com registro elevados nas semanas 6 e 7. O maior quantitativo, em número de casos de dengue no Município foi registrado em 2016.

Devido às mudanças climáticas ocorridas no ano de 2016 houve-se um aumento significativo do mosquito vetor em todas as localidades do município de Santa Teresa, justificando o aumento de casos de dengue neste ano.

## Malária

É uma doença infecciosa febril aguda, cujos agentes etiológicos são protozoários do gênero *Plasmodium*, os quais são transmitidos aos seres humanos pelas fêmeas infectadas do mosquito gênero *Anopheles*. O quadro clínico típico é caracterizado por febre alta, acompanhada de calafrios, sudorese profusa e cefaléia, que ocorrem em padrões cíclicos, dependendo da espécie de plasmódio infectante (Brasil, Ministério da Saúde, 2008).

Dentre os quatro tipos de *Plasmodium* com importância epidemiológica, o mais agressivo é o *P.falciparum*, que se multiplica rapidamente na corrente sanguínea, destruindo de 2% a 25% do total de hemácias (glóbulos vermelhos) e provocando um quadro de anemia grave. Além disso, os glóbulos vermelhos parasitados pelo *P.falciparum* sofrem alterações em sua estrutura que os tornam mais adesivos entre si e às paredes dos vasos sanguíneos, causando pequenos coágulos que podem gerar problemas como trombozes e embolias em diversos órgãos do corpo. Por isso, a malária por *P.falciparum* é considerada uma emergência médica e o seu tratamento deve ser iniciado nas primeiras 24h do início da febre.

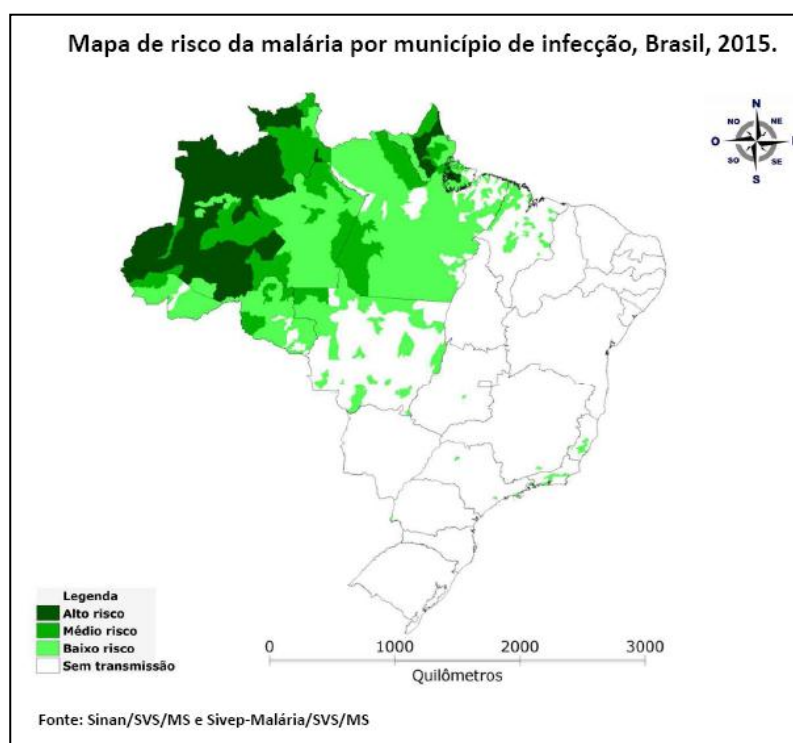
A grande maioria dos casos se concentra na região amazônica, considerada área endêmica da doença, entretanto, de acordo com a Secretaria Estadual de Saúde, no Estado do Espírito Santo ocorrem dois padrões diferentes de transmissão da malária: Malária residual de sistema de Mata Atlântica e a Malária importada ou subsequente a casos importados.

No período de 2007 a 2014 foram assinalados como confirmados 2.444 casos de malária no Estado, onde destes o maior número por resultado parasitológico foi do *Plasmodium vivax*, sendo que destes confirmados, somente, 22 casos foram assinalados também como autóctones, segundo município de residência.

Há predomínio do sexo masculino de trabalhadores agropecuários, da faixa etária entre 20 e 49 anos. Destaca-se ainda a ocorrência de dois óbitos por malária no ano de 2011 no Espírito Santo, a ocorrência de diversos surtos desta doença subsequentes a casos importados, a existência de pessoas susceptíveis a esta doença e, por ser este Estado uma área receptiva a esta endemia (existem mosquitos anofelinos em todo o território do Estado).

O Espírito Santo está inserido na área endêmica de malária no País, mas o Mapa de Risco da Malária no Brasil (MS, 2015) demonstra que somente parte território apresentou risco de transmissão (Quadro a seguir).

Figura 18- Mapa de risco da malária no Brasil em 2015

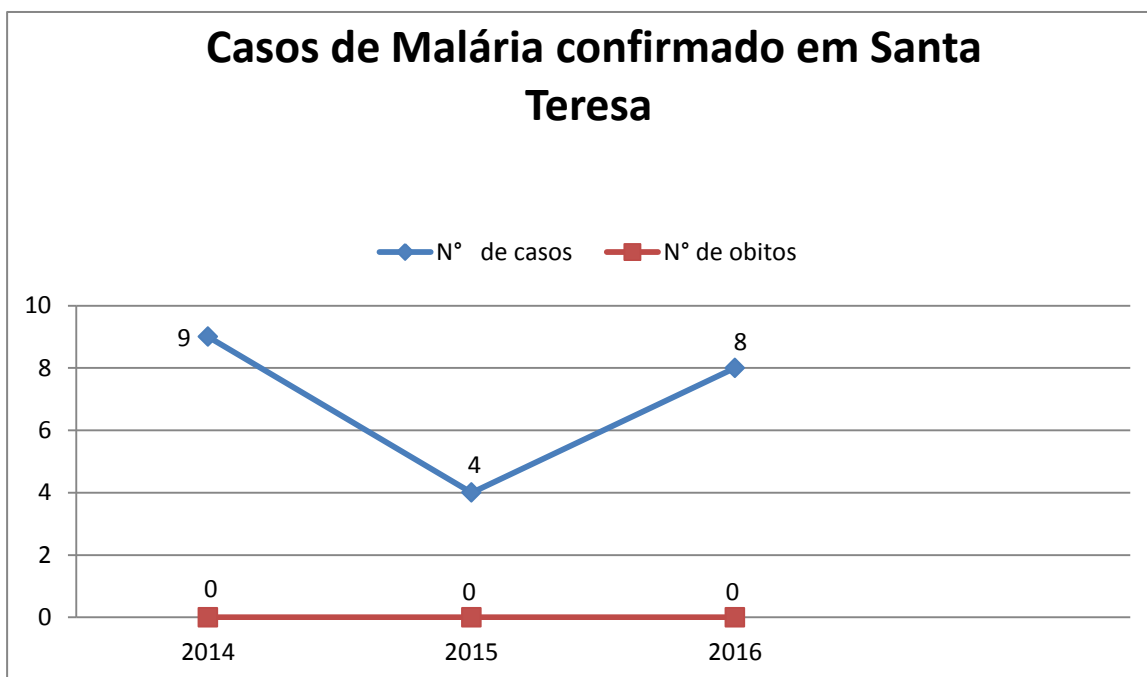


Fonte: Sinam/SVS/MS e Sivep-Malária/SVS/MS<sup>11</sup>

A malária geralmente é associada à precariedade das condições habitacionais e às carências no âmbito dos serviços de saneamento básico, sobretudo os serviços de drenagem e manejo de águas pluviais urbanas e limpeza urbana e manejo dos resíduos sólidos. Sua ocorrência causa consideráveis perdas sociais e econômicas na população sob risco, principalmente naquela que vive em condições precárias de habitação e saneamento. O Gráfico a seguir apresenta o número de casos e de óbitos no município de Santa Teresa, entre 2014 e 2016.

<sup>11</sup> Disponível em [http://portalarquivos.saude.gov.br/images/pdf/2017/fevereiro/32/Mapa-de-risco-malaria\\_2015.pdf](http://portalarquivos.saude.gov.br/images/pdf/2017/fevereiro/32/Mapa-de-risco-malaria_2015.pdf). Acessado em 10 de outubro de 2017.

Gráfico 3 - Malária no município de Santa Teresa, 2014 a 2016.



Fonte: Sala de Apoio à Gestão Estratégica do SUS (SAGE)

Ainda, em complemento aos dados de incidência, verifica-se que Santa Teresa consta na lista de municípios pertencentes às áreas endêmicas para malária estabelecida pelo Ministério da Saúde em 2014.

## Leptospirose

Doença infecciosa febril de início abrupto, causada por bactéria e que pode variar desde formas assintomáticas e subclínicas até quadros clínicos graves associados a

manifestações fulminantes (Brasil, Ministério da Saúde, 2008). Causa febre alta, dores no corpo e na cabeça, náusea e vômito, olhos vermelhos e icterícia.

É transmitida pela exposição direta ou indireta à urina de animais infectados. A penetração do microrganismo ocorre através da pele com presença de lesões, da pele íntegra imersa por longos períodos em água contaminada ou através de mucosas. O agente causador pode ser encontrado na urina de várias espécies de animais, sinantrópicos, domésticos e selvagens que agem como reservatórios para a doença.

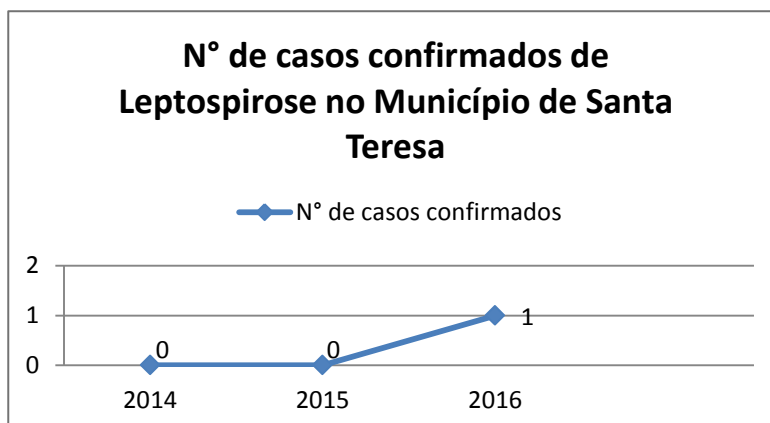
Os humanos são apenas hospedeiros acidentais e terminais dentro da cadeia de transmissão, enquanto os principais reservatórios de interesse epidemiológico são roedores sinantrópicos como os ratos e ratazanas (*Rattusrattuse Rattusnovergicus*) e os camundongos (*Musmusculus*).

O contágio ocorre principalmente em situações de enchentes e inundações, quando a urina dos hospedeiros se mistura a água e entra em contato com as pessoas. Dessa maneira sua ocorrência está relacionada às precárias condições de infraestrutura sanitária, principalmente nos sistemas de drenagens que deveriam prevenir enchentes e inundações, e a adequada gestão de resíduos sólidos, que deveria evitar infestação de roedores nas áreas urbanas.

Entre 2001 e 2015, o Brasil apresentou um quadro estável de incidência de leptospirose, com taxas de incidência variando de 1,5 a 2,5 casos por 100 mil habitantes, com letalidade variando de 6 a 12% dos casos.

O Gráfico seguinte apresenta número casos confirmados de leptospirose em Santa Teresa.

Gráfico 4 –Número de casos confirmados de leptospirose em Santa Teresa, 2014 – 2016.



### Diarreia e gastroenterite de origem infecciosa presumível

A diarreia é uma síndrome causada por vários agentes etiológicos (bactérias, vírus e parasitas), cuja manifestação predominante é o aumento do número de evacuações, com fezes aquosas ou de pouca consistência (Ministério da Saúde, Classificação CID 10: A09) e que podem levar a pessoa acometida a um quadro de desidratação.

Está associada diretamente à ingestão de alimentos contaminados e às condições inadequadas dos serviços de saneamento básico, sobretudo com a qualidade da água e com a adequação do destino dos efluentes domésticos. Na maior parte das vezes, a diarreia é uma doença autolimitada (cura-se espontaneamente em 2 a 14 dias) e não requer tratamento específico, bastando repor a quantidade de líquidos perdida por meio das fezes. No Brasil, entre 2001 e 2013, houve tendência de queda no número de mortes por diarreia, passando do patamar de 3 para 2 mortes por 100 mil habitantes por ano.

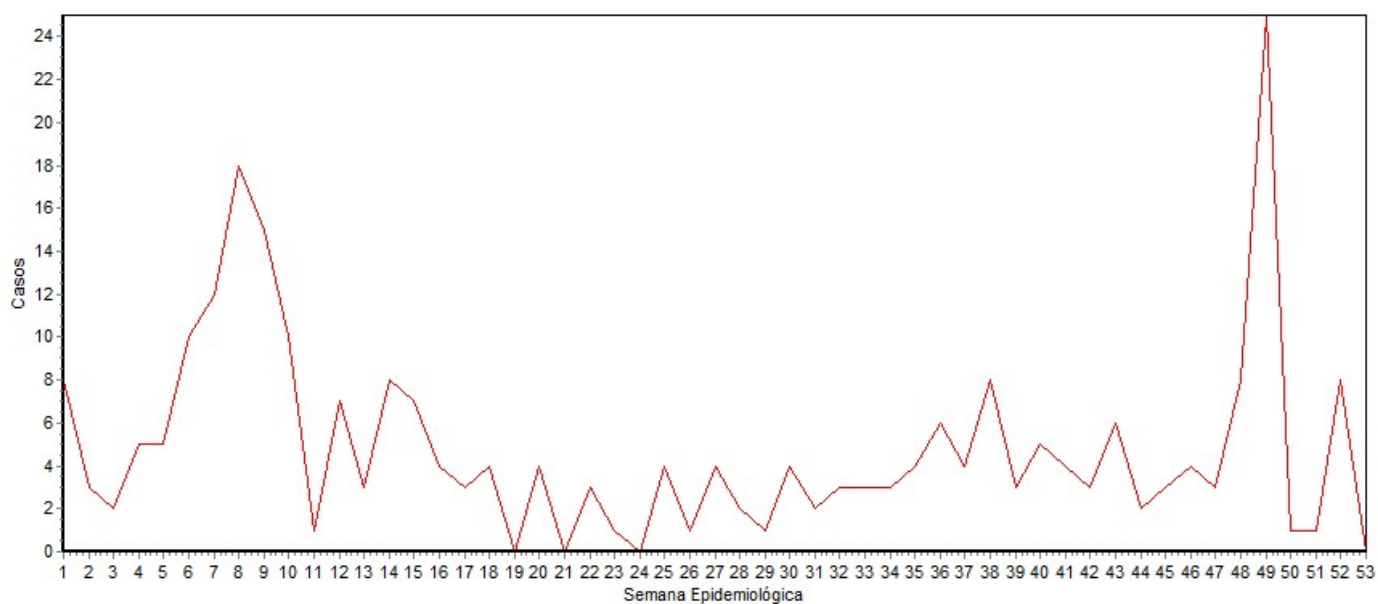
No ano de 2016 não foi registrado nenhum óbito causado por doença diarreica aguda no município de Santa Teresa.

O Gráfico a seguir apresenta o número de diarreia aguda em Santa Teresa, no ano de 2016.

Gráfico 5 - Número de diarreia aguda em Santa Teresa por semana epidemiológica no ano de 2016.

**Casos de Doença Diarreica Aguda**

**Segundo Semana Epidemiológica, SANTA TERESA/ES, SE 01 a SE 53, 2016**



**UF:** ES

**Município:** SANTA TERESA

**Ano:** 2016

**Fonte:** SIVEP/MDDA - Secretaria Municipal de SANTA TERESA/ES.

#### 5.3.4.4 Infraestrutura dos serviços de saúde

Em consulta realizada ao Cadastro Nacional de Estabelecimentos de Saúde (CNES)<sup>12</sup> do Ministério da Saúde, foi possível identificar as seguintes unidades de saúde para o município de Santa Teresa.

Quadro 9 - Unidades de saúde no município de Santa Teresa.

| Tipo de Unidade de         | Localização                                                               |
|----------------------------|---------------------------------------------------------------------------|
| Policlínica Santa Teresa   | Rua Darly Nerty Vervloet, nº 422, Centro, Santa Teresa, ES                |
| ESF Lombardia              | Alto Santo Antônio, Santa Teresa, ES                                      |
| ESF Várzea Alegre          | Rua Maria Assunta, S/N, Várzea Alegre, Alto Santa Maria, Santa Teresa, ES |
| ESF São João de Petrópolis | Rua Do Comercio, S/N, São João de Petrópolis, Santa Teresa, ES            |
| ESF São Lourenço           | Rua Coronel Bonfim Júnior, S/N, Centro – Santa Teresa, ES                 |
| ESF Santo Antônio do Canaã | Rua Francisco Piontkovsky, S/N, StAntônio Do Canaa, Santa Teresa, ES      |
| ESF Alto Caldeirão         | Avenida José Daleprani, S/N Alto Caldeirão, Santa Teresa, ES              |

|               |                                                                   |
|---------------|-------------------------------------------------------------------|
| ESF Vila Nova | Avenida Barão Orlando Bonfim, nº 789, Vila Nova, Santa Teresa, ES |
| ESF Alvorada  | Avenida Barão Orlando Bonfim, nº 789, Vila Nova, Santa Teresa, ES |

Fonte: Secretaria Municipal de Saúde de Santa Teresa

O total de leitos disponíveis no município por especialidade pode ser verificado no quadro a seguir.

Tabela 10 – Total de leitos por especialidade

| Tipos de leitos                                                       | Quantidade |
|-----------------------------------------------------------------------|------------|
| Leitos para internação em Estabelecimentos de Saúde total             | 91         |
| Leitos para internação em Estabelecimentos de Saúde público total.    | 0          |
| Leitos para internação em Estabelecimentos de Saúde público federal   | 0          |
| Leitos para internação em Estabelecimentos de Saúde público estadual  | 0          |
| Leitos para internação em Estabelecimentos de Saúde público municipal | 0          |
| Leitos para internação em Estabelecimentos de Saúde privado total     | 24         |
| Leitos para internação em Estabelecimentos de Saúde privado SUS       | 67         |
| Total de Leitos                                                       | 91         |

Fonte: Secretaria Municipal de Saúde

Como a Organização Mundial da Saúde (OMS) preconiza entre 3 a 5 leitos por mil habitantes, é possível inferir que o município de Santa Teresa com 7,84 leitos por mil habitantes, está abaixo do indicado pela OMS. Da mesma forma, o Estado do Espírito Santo (2,16 leitos por mil habitantes) e o Brasil (2,43 leitos por mil habitantes) também detêm índices abaixo do indicado.

O número de profissionais de saúde por especialidade que atende o município de Santa Teresa pode ser verificado na tabela 11.

De acordo com a população estimada para 2015 e com o número de médicos apresentado, o município de Santa Teresa conta com cerca de 5,73 médicos para cada mil habitantes (MS, 2015), índice superior ao apresentado pelo estado do Espírito Santo (1 médico/mil habitantes), e superior à média encontrada no Brasil (cerca de 1,83 médicos/mil habitantes)

Tabela 11 - Profissionais por especialidade

| Especialidade                                      | Quantidade |
|----------------------------------------------------|------------|
| Assistente Social                                  | 5          |
| Bioquímico/farmacêutico                            | 15         |
| Cirurgião Geral                                    | 2          |
| Clínico Geral                                      | 35         |
| Enfermeiro                                         | 31         |
| Fisioterapeuta                                     | 14         |
| Fonoaudiólogo                                      | 2          |
| GinecoObstetra                                     | 2          |
| Médico de Família                                  | 8          |
| Nutricionista                                      | 4          |
| Odontólogo                                         | 30         |
| Pediatra                                           | 7          |
| Psicólogo                                          | 10         |
| Psiquiatra                                         | 1          |
| Radiologista                                       | 3          |
| Sanitarista                                        | -          |
| Outras especialidades médicas                      | 28         |
| Outras ocupações de nível superior relação à Saúde | 6          |
| <b>Total</b>                                       | <b>203</b> |

Fonte: DATASUS/SCNES

O número de leitos disponíveis por mil habitantes se encontra acima da faixa de valores preconizados pela OMS, ES e Brasil. Mas é importante ressaltar que os tipos de leitos disponíveis no município por especialidade encontram-se todos disponíveis apenas na rede privada. Também o número de médicos para cada mil habitantes se encontra superior às médias do ES e semelhante à do Brasil. É observada a variedade de profissionais por especialidade, com ausência de profissionais como cirurgião geral, radiologista e sanitarista. Categorias profissionais que possuem suas especificidades que não podem ser resolvidas por um médico generalista. Em diagnóstico de percepção social realizado no município em agosto de 2016, a saúde é apontada como principal problema no municipal, indicado por 80% dos entrevistados.

### 5.3.5 Educação

Relacionado à educação no Município de Santa Teresa, houve crescimento do indicador expectativa de anos de estudo, ou seja, do número de anos de estudo que uma criança que inicia a vida escolar, no ano de referência, deverá completar ao atingir a idade de 18 anos, entre 1991 e 2010.<sup>13</sup>

A Tabela a seguir compara a variação do indicador para o município, para o Estado do Espírito Santo e para o Brasil.

Tabela 12- Indicador expectativa de anos de estudo para Santa Teresa

| Região         | 1991  | 2000 | 2010 |
|----------------|-------|------|------|
| Santa Teresa   | 10,58 | 9,39 | 9,21 |
| Espírito Santo | 6,29  | 6,87 | 9,26 |
| Brasil         | 8,16  | 8,76 | 9,54 |

Fonte: INEP – Censo da Educação Básica 2015

Pode-se perceber que apesar do crescimento deste indicador, o município de Santa Teresa ainda apresenta valores semelhantes ao do Estado do Espírito Santo. Outro indicador analisado foi a escolaridade da população adulta com mais de 25 anos. A Tabela a seguir apresenta os resultados para as diferentes faixas de escolaridade e a distribuição dos adultos com mais de 25 anos no período considerado.

Tabela 13- Escolaridade da população (%)  
com mais de 25 anos para Santa Teresa

| Indicador                               | 1991  | 2000  | 2010  |
|-----------------------------------------|-------|-------|-------|
| Fundamental incompleto e analfabeto     | 24,27 | 17,98 | 12,14 |
| Fundamental completo e médio incompleto | 17,64 | 24,24 | 38,85 |
| Médio completo e superior incompleto    | 11,37 | 16,13 | 25,52 |
| Superior completo                       | 1,6   | 3,88  | 8,06  |

Fonte: INEP – Censo da Educação Básica 2015

Pode-se perceber que houve declínio do percentual de população adulta não alfabetizada e crescimento do percentual da população nas demais faixas de escolaridade. Os indicadores de expectativa de anos de estudo para o município de Santa Teresa apontam índices mais elevados se comparados aos do Espírito Santo e Brasil, nos anos de 1991 e 2000, com uma pequena diminuição nos índices no ano de 2010.

#### 5.3.5.1 Infraestrutura educacional

O sistema educacional presente no município de Santa Teresa é em sua maioria composto por escolas públicas, predominando aquelas de gestão municipal, que agregam o maior número de matrículas (3.315 no total). Segundo levantamento, o número de estudantes matriculados, no universo do total de escolas presentes no município, é de 5.050 alunos.

Alguns dados relativos ao número de escolas e de docentes, além do número de matrículas, são apresentados na Tabela a seguir, segundo os níveis de ensino e considerando dados de 2015.

Tabela 14 - Dados da infraestrutura educacional no município (2015)

| Item       | Esfera de Administração Pública |          |           | Privada | Total |
|------------|---------------------------------|----------|-----------|---------|-------|
|            | Federal                         | Estadual | Municipal |         |       |
| Escolas    | 1                               | 3        | 21        | 2       | 27    |
| Docentes   | 63                              | 67       | 222       | 37      | 357   |
| Matrículas | 471                             | 975      | 3.315     | 289     | 5.050 |

Fonte: INEP – Censo da Educação Básica 2015

Considerando o número de docentes e escolas existentes, quanto à esfera administrativa, a instância municipal é a mais representativa.

#### 5.3.5.2 Capacidade de apoio à promoção da saúde e salubridade municipal

Diante da infraestrutura encontrada para o sistema de ensino/educação no município, o mesmo apresenta forte capacidade em apoiar a promoção da saúde e salubridade municipal, enquanto medidas estruturantes para o fortalecimento do setor, considerando sua capilaridade e abrangência.

### 5.3.6 Renda, pobreza e desigualdade

#### 5.3.6.1 Renda

Analisando a Tabela a seguir, é possível verificar que houve alta redução do percentual de pobres no município e que houve, para o período considerado, um aumento da concentração de renda no município de Santa Teresa.

Tabela 15- Renda, pobreza e desigualdade em Santa Teresa

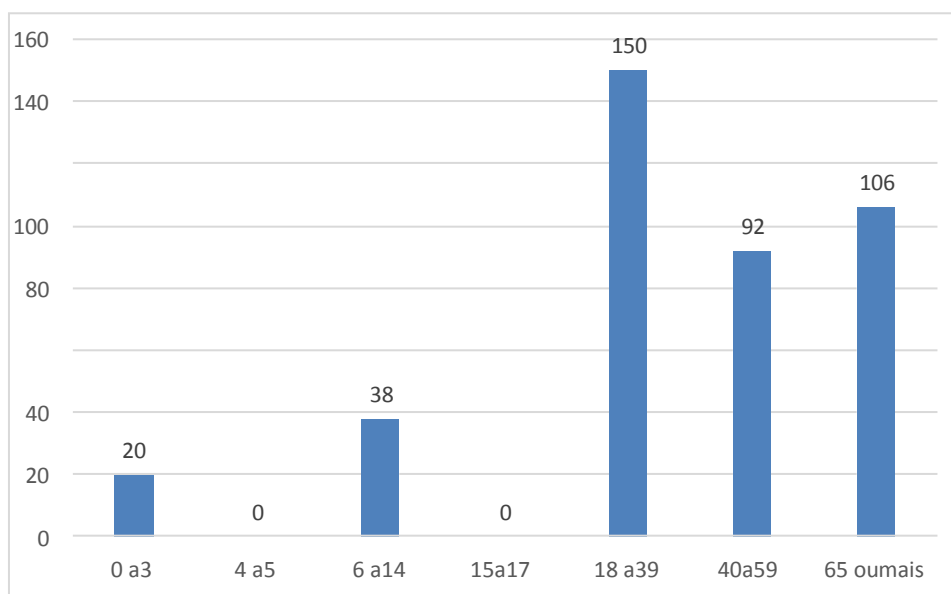
| Indicador                 | 1991   | 2000   | 2010   |
|---------------------------|--------|--------|--------|
| Renda per capita (em R\$) | 329,43 | 532,31 | 716,25 |
|                           | 20,29  | 6,02   | 1,09   |
| % de pobres               | 44,17  | 19,42  | 5,69   |
| Índice de Gini            | 62%    | 55%    | 48%    |

Fonte: Vitrine Capixaba: IDH Santa Teresa

### 5.3.6.2 Renda Apropriada

Conforme dados do Censo IBGE 2010, a população total do Município era de 21.823 residentes, dos quais 406 se encontravam em situação de extrema pobreza, ou seja, com renda domiciliar per capita abaixo de R\$ 70,00. Isto significa que 1,9% da população municipal vivia nesta situação. Do total de extremamente pobres, 309 (76,1%) viviam no meio rural e 97 (23,9%) no meio urbano. O Censo também revelou que no município havia 20 crianças na extrema pobreza na faixa de 0 a 5 anos. O grupo de 6 a 14 anos, por sua vez, totalizou 38 indivíduos na extrema pobreza, enquanto no grupo de 15 a 17 anos não havia jovens nessa situação. Foram registradas 106 pessoas com mais de 65 anos na extrema pobreza. 14,4% dos extremamente pobres do município têm de zero a 17 anos.

Gráfico 6 - População extremamente pobre por faixa etária para Santa Teresa, 2010



Fonte: Relatório de Informações Sociais, MDS

Do total de extremamente pobres no município, 162 são mulheres (39,9%) e 244 são homens (60,1%).

Do total da população em extrema pobreza do Município, 324 (79,8%) se classificaram como brancos e 82 (20,2%) como negros. Dentre estes últimos, 00 (0,0%) se declararam pretos e 82 (20,2%) pardos. Nenhuma pessoa (0,0%) se declarou amarelo ou indígena. De acordo com o censo 2010, havia - indivíduos extremamente pobres com alguma deficiência mental; 98 tinham alguma dificuldade para enxergar; 60 para ouvir e 41 para se locomover.

### 5.3.7 Índice de Desenvolvimento Humano Municipal

Desde 1991, o Índice de Desenvolvimento Humano Municipal (IDH-M) é calculado pelo Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento (PNUD). É uma medida composta de indicadores de três dimensões do desenvolvimento humano: longevidade, educação e renda. O índice é calculado pela média geométrica, com pesos iguais e varia de 0 a 1, ou seja, quanto mais próximo de 1, maior o desenvolvimento humano.

O IDH-M brasileiro segue as mesmas três dimensões do Índice de Desenvolvimento Humano Global (IDH-G) - longevidade, educação e renda, mas vai além: adequa a metodologia global ao contexto brasileiro e à disponibilidade de indicadores nacionais. O Município de Santa Teresa apresentou, para o ano de 2010, o IDHM de 0,714 o que situa esse município na faixa de alto Desenvolvimento Humano (IDHM entre 0,700 e 0,799).

A Tabela seguinte apresenta as dimensões que mais contribuem para o IDHM do município.

Tabela 16 - Índice de Desenvolvimento Humano Municipal de Santa Teresa

| Indicador   | 1991  | 2000  | 2010  |
|-------------|-------|-------|-------|
| IDHM        | 0,494 | 0,620 | 0,714 |
| Renda       | 0,597 | 0,675 | 0,722 |
| Longevidade | 0,746 | 0,808 | 0,834 |
| Educação    | 0,270 | 0,437 | 0,604 |

Fonte: Atlas do Desenvolvimento Urbano

Santa Teresa ocupa a 1486ª posição no ranking dos 5.570 municípios brasileiros<sup>14</sup> segundo o IDH-M. Nesse ranking, o maior IDH-M pertence a São Caetano do Sul/SP (0,862) e o menor a Melgaço/PA(0,418).

### 5.3.8 Aspectos econômicos

#### ▪ Produto Interno Bruto

O Produto Interno Bruto (PIB) deve ser entendido como total dos bens e serviços produzidos pelas unidades produtoras residentes sendo, portanto, a soma dos valores adicionados pelos diversos setores acrescida dos impostos, líquidos de subsídios, sobre produtos não incluídos na valoração da produção. Por outro lado, o PIB é igual a soma dos consumos finais de bens e serviços valorados a preço de mercado sendo, também, igual à soma das rendas primárias (IBGE)<sup>15</sup>.

A Tabela a seguir mostra os valores do PIB de 2010 e sua evolução para 2013 para o Município de Santa Teresa<sup>16</sup>.

Tabela 17- PIB de Santa Teresa, 2010 – 2013

| Indicadores (valores em 1.000)                                                                                                 | 201        | 2013       |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|------------|
| PIB a preços correntes                                                                                                         | 250.849,00 | 340.628,00 |
| Valor adicionado bruto a preços correntes da agropecuária                                                                      | 37.144,00  | 48.411,00  |
| Valor adicionado bruto a preços correntes da indústria                                                                         | 29.907,00  | 35.568,00  |
| Valor adicionado bruto a preços correntes dos serviços, exclusive administração, saúde e educação públicas e seguridade social | 96.410,00  | 139.454,00 |
| Valor adicionado bruto a preços correntes da administração, saúde e educação públicas e seguridade social                      | 70.246,00  | 90.802,00  |
| Impostos, líquidos de subsídios sobre produtos a preços correntes (Mil Reais)                                                  | 17.142,00  | 26.394,00  |

Fonte: Universidade Federal Fluminense

<sup>14</sup><http://www.pnud.org.br/atlas/ranking/Ranking-IDHM-Municipios-2010.aspx>

<sup>15</sup>Relatório do Produto Interno Bruto dos Municípios - IBGE, 2008. Disponível em: <http://biblioteca.ibge.gov.br/visualizacao/livros/liv41219.pdf> Acesso em 23 de julho de 2015.

<sup>16</sup> SIDRA/IBGE. Disponível em: <http://www.sidra.ibge.gov.br/bda/pesquisas/PIBMun/default.asp> Acesso em 07 de janeiro de 2016.

É possível perceber que o setor da economia com maior participação no PIB é o setor de serviços, seguido da administração, saúde, educação públicas, seguridade social e agropecuária.

O valor adicionado bruto dos serviços foi o que mais cresceu no período, com acréscimo de cerca de R\$43.044.000, no período considerado.

## ▪ Receitas e Despesas do Município

O orçamento público é um instrumento de planejamento governamental em que constam as despesas da administração pública para um ano, em equilíbrio com a arrecadação das receitas previstas.

Despesa é onde o governo aloca os recursos arrecadados, de acordo com o definido no planejamento e a receita consiste na soma de valores recebidos durante um determinado período de tempo<sup>17</sup>.

De acordo com informações da Prefeitura Municipal de Santa Teresa, as despesas do Município somaram cerca de R\$ 69.489.000,00 (sessenta e nove milhões, quatrocentos e oitenta e nove mil reais), enquanto que as receitas cerca de R\$ 64.315.000,00 (sessenta e quatro milhões, trezentos e quinze mil reais) no ano de 2015 (Tabela a seguir):

Tabela 18 - Receitas e despesas em Santa Teresa, 2015

| Variável                                      | Valor         |
|-----------------------------------------------|---------------|
| Despesas orçamentárias empenhadas             | 69.489.000,00 |
| Despesas orçamentárias empenhadas – Capital   | 5.228.000,00  |
| Despesas orçamentárias empenhadas – Correntes | 64.261.000,00 |
| Receitas orçamentárias realizadas             | 64.315.000,00 |
| Receitas orçamentárias realizadas – Capital   | 2.188.000,00  |
| Receitas orçamentárias realizadas – Correntes | 62.127.000,00 |

Fonte: Prefeitura Municipal de Santa Teresa.

<sup>17</sup>Conceito de receitas e despesas. Ministério do Planejamento. Disponível em: <http://antigo.planejamento.gov.br/editoria.asp?p=editoria&index=62&ler=s679> Acesso em 23 de julho de 2015.

De acordo com o glossário do Orçamento Federal, do Ministério do Planejamento, Orçamento e Gestão<sup>18</sup>, as despesas de capital são entendidas como despesas relacionadas com aquisição de máquinas equipamentos, realização de obras, aquisição de participações acionárias de empresas, aquisição de imóveis, concessão de empréstimos para investimento. Já as despesas correntes são as despesas de custeio de manutenção das atividades dos órgãos da administração pública, como por exemplo: despesas com pessoal, juros da dívida, aquisição de bens de consumo, serviços de terceiros, manutenção de equipamentos, despesas com água, energia, telefone etc. Em Santa Teresa, as despesas correntes correspondem à maior parcela das despesas (95,3%).

Quanto às receitas, entende-se por receita de capital, a constituída de recursos provenientes de conversão de bens e direitos em espécie (numerário), recebimento de amortizações de empréstimos concedidos, contratação de empréstimos de longo prazo, transferências recebidas para a cobertura de despesas de capital, ou seja, investimentos, inversões financeiras, amortização da dívida. Já as despesas correntes, são as receitas tributárias, de contribuições, patrimonial, agropecuária, industrial, de serviços e outras e, ainda, as provenientes de recursos monetários recebidos de outras pessoas de direito público ou privado. As receitas correntes são a maior parcela da receita do orçamento municipal de Santa Teresa (97,9%).

### 5.3.9 Transferências e Convênios do Governo Federal para Saneamento Básico

#### ▪ Transferências

Em consulta às transferências realizadas para o ano de 2014, do Governo Federal

para o Município de Santa Teresa, foi possível perceber que não houveram, no período considerado, transferências para aplicação nos serviços de saneamento básico.

#### ▪ Convênios

O município de Santa Teresa mantém convênios pactuados com o Governo Federal que tiveram por objeto melhorias relacionadas aos serviços de saneamento básico (Portal da Transparência) (Quadro a seguir).

Quadro 10- Convênios em saneamento básico entre o Governo Federal e o município de Santa Teresa

| Número | Situação  | Objeto do convênio                                                                                                                                                                                               | Valor convênio | Valor liberado | Início vigência | Fim da vigência | Valor contrapartida | Data última liberação | Valor última liberação |
|--------|-----------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------|----------------|-----------------|-----------------|---------------------|-----------------------|------------------------|
| 328460 | Concluído | SANEAMENTO BASICO PARA A SEDE DO DISTRITO DE SANTO ANTONIO DO CANAA, MUNICIPIO DE SANTA TERESA/ES. IMPLANTACAO DO SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITARIO, COMPREENDENDO REDE COLETORA, LIGACOES DOMICILIARES E ESTACÃO | 100.000.00     | 100.000.00     | 25/11/1997      | 10/06/1999      | 20.000.00           | 09/10/1998            | 73.393.97              |

Fonte: <http://www.transparencia.gov.br>

<sup>18</sup> Glossário do Orçamento Federal (MPOG). Disponível em:

<http://www.orcamentofederal.gov.br/glossario-1> Acesso em 07 de janeiro de 2016.

Nota - Inadimplência Suspensa: O convênio é assim inscrito quando o conveniente requer, judicial ou administrativamente, a suspensão da inadimplência da transferência voluntária da qual é responsável.

### 5.3.10 Infraestrutura municipal

#### ▪ **Energia elétrica**

O total de domicílios do Município de Santa Teresa é de 6.878 domicílios, destes, 99,87% dos domicílios do município tem acesso à energia elétrica.

Quadro 11- Energia elétrica no município de Santa Teresa, por distrito,

ano 2010

| Energia elétrica | Domicílios permanentes |            |
|------------------|------------------------|------------|
|                  | Unidades               | Percentual |
| Total            | 6.878                  | 100,00%    |
| Existente        | 6.869                  | 99,87%     |
| Não existente    | 9                      | 0,13%      |

Fonte: IBGE Cidades 2016

#### ▪ **Características dos domicílios e moradias**

O entorno dos domicílios particulares permanentes em áreas urbanas com ordenamento regular é caracterizada pela identificação do logradouro, iluminação pública, pavimentação, calçada, meio-fio/guia, bueiro/boca de lobo, rampa para cadeirante e arborização (IBGE,2010).

As moradias são assim classificadas:

- i) adequadas, quando o domicílio particular permanente possui rede geral de abastecimento de água, rede geral de esgoto, coleta de lixo;
- ii) semi-adequada, quando o domicílio particular permanente possui pelo menos um serviço inadequado;
- iii) moradia inadequada, quando o domicílio particular permanente possui abastecimento de água proveniente de poço ou nascente ou outra forma, sem banheiro e sanitário ou com escoadouro ligado à fossa rudimentar, vala, rio, lago, mar ou outra forma e lixo queimado, enterrado ou jogado em terreno baldio ou logradouro, em rio, lago ou mar ou outro destino.

O Quadro a seguir mostra as características do entorno dos domicílios, segundo a adequação da moradia (SIDRA)<sup>19</sup>.

Quadro 12 - Característica do entorno dos domicílios urbanos e adequação das moradias em Santa Teresa

| Adequação da moradia | Domicílios particulares permanentes em áreas urbanas com ordenamento regular |            |
|----------------------|------------------------------------------------------------------------------|------------|
|                      | Unidades                                                                     | Percentual |
| Total                | 3909                                                                         | 100,00%    |
| Adequada             | 3295                                                                         | 84,29%     |
| Semi-adequada        | 613                                                                          | 15,68%     |
| Inadequada           | 1                                                                            | 0,03%      |

Fonte: IBGE Cidades 2016

<sup>19</sup>SIDRA. Consultar Demográfico e contagem. Censo 2010. Universo - Características urbanísticas do entorno dos domicílios. Tabela 3362. Disponível em:

<http://www.sidra.ibge.gov.br/bda/tabela/listabl.asp?z=cd&o=9&i=P&c=3362> Acesso em 23 de julho de 2015.

### Quadro 12 - Característica do entorno dos domicílios urbanos e adequação das moradias em Santa Teresa

| Adequação da moradia | Domicílios particulares permanentes em áreas urbanas com ordenamento regular |            |
|----------------------|------------------------------------------------------------------------------|------------|
|                      | Unidades                                                                     | Percentual |
| Total                | 3909                                                                         | 100,00%    |
| Adequada             | 3295                                                                         | 84,29%     |
| Semi-adequada        | 613                                                                          | 15,68%     |
| Inadequada           | 1                                                                            | 0,03%      |

Fonte: IBGE Cidades 2016

Da análise do quadro acima, pode-se perceber que do total de moradias urbanas, as classificadas como adequada concentram 84,29% das características do entorno analisadas, seguida das moradias semi-adequada (15,68%) e das inadequadas (0,03%).

#### ▪ Modalidades de transporte

Não há transporte marítimo e fluvial no município de Santa Teresa, em razão da topografia e relevo.

##### a) Rodoviário

O transporte rodoviário ocorre por meio das rodovias federais e estaduais existentes no entorno municipal.

**b) Aéreo**

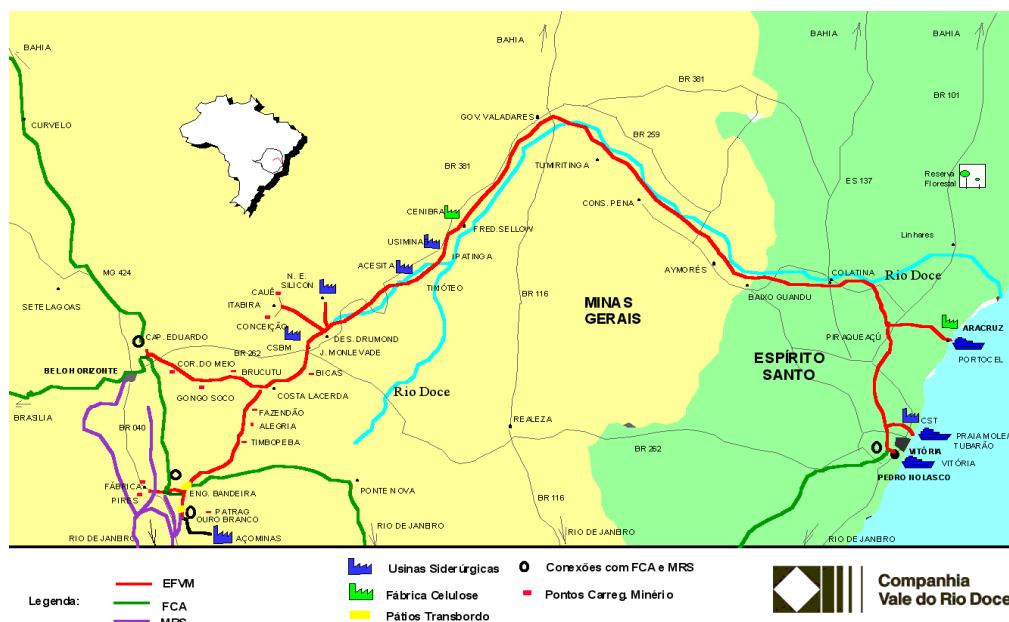
Não há aeroportos com voos regulares no município.

**c) Ferroviário**

As ferrovias do Estado já tiveram uma posição privilegiada porque integravam uma boa parte do território estadual, com quase toda a região sudeste do Brasil. Porém, com uma política voltada a privilegiar o sistema rodoviário, hoje o Estado possui somente a Ferrovia Vitória-Minas, em pleno funcionamento, que transporta prioritariamente minério de ferro de Minas Gerais para o Porto de Tubarão, em Vitória.

Conta também com a ferrovia Centro-Atlântica S/A, que liga Vitória ao Rio de Janeiro (Figura seguinte). Há reduzido transporte de passageiros na ferrovia Vitória-Minas. As ferrovias que cortam o Estado não apresentam trechos no município de Santa Teresa.

Figura 19 - Ferrovias no Estado do Espírito Santo



Fonte: Governo do Estado Espírito Santo

<http://www.es.gov.br/EspíritoSanto/paginas/ferrovias.aspx>

## Meios de comunicação

Não foram citadas nem identificadas, neste diagnóstico, formas próprias de comunicação no município.

### a) Telefonia Móvel<sup>20</sup>

O Serviço Móvel Pessoal (SMP), ou telefonia celular, é o serviço que permite a comunicação entre telefones celulares ou entre um celular e um telefone fixo.

De acordo com os dados consultados, o município de Santa Teresa apresenta

a seguinte situação quanto à atuação das operadoras (Tabela abaixo).

Tabela 19- Operadoras de telefonia móvel em Santa Teresa

| Cód. Nacional | VIVO   | CLARO  | TIM    | OI     | NEXTEL |
|---------------|--------|--------|--------|--------|--------|
|               | Atende | Atende | Atende | Atende | Atende |
| 27            | Sim    | Sim    | Sim    | Sim    | -      |

Fonte: Universidade Federal Fluminense

## b) Telefonia Fixa

A Figura a seguir exibe a localização dos orelhões da sede de Santa Teresa. O total de orelhões são 94, sendo 01 adaptado para pessoas com deficiência.

Figura 20 - Localização dos orelhões no distrito sede de Santa Teresa



Fonte: Universidade Federal Fluminense

Disponível em:

[http://www.anatel.gov.br/dados/index.php?option=com\\_content&view=article&id=227&Itemid=4](http://www.anatel.gov.br/dados/index.php?option=com_content&view=article&id=227&Itemid=4) 41

**c) Banda Larga (Comunicação Multimídia)**

Há registros de existência de banda larga no município de Santa Teresa, é possível se conectar com o mundo virtual por internet em todo o município.

**d) Emissoras de radiodifusão comunitária**

Foram identificadas 02 (duas) emissoras de rádio no Município de Santa Teresa.

Quadro 13 - Emissoras de radiodifusão comunitária em Santa Teresa

| R        | Módulo      | Endereço                                                          |
|----------|-------------|-------------------------------------------------------------------|
| S.I.M    | 1540 KHz AM | Rua Bernardino Monteiro, nº 226, Dois Pinheiros, Santa Teresa, ES |
| Canãa FM | 96.7 MHz FM | Travessa Fortunato Broilo, nº 21 Centro, Santa Teresa, ES         |

Fonte: Prefeitura Municipal de Santa Teresa

**5.3.10.1 Segurança Pública**

A premissa maior da atividade de segurança pública é a sua perspectiva sistêmica, expressa na interação permanente entre diversos órgãos públicos interessados e a sociedade civil organizada. A prestação de serviços públicos de segurança engloba atividades repressivas e preventivas, tanto de natureza policial quanto não-policial, a exemplo do provimento de iluminação pública.

De acordo com os dados do Sistema de Informações sobre Mortalidade - SIM,

ocorreram 27 registros de causas externas de morbidade e mortalidade.

A Polícia Militar está presente no Município por meio da 8ª Cia Independente de Polícia Militar com Sede em Santa Teresa. Em 18 de julho de 2002 foi criada a 8ª Cia Independente, sediada no município de Santa Teresa.

O CPO SUL, nos últimos anos, tem-se tornado um importante órgão operacional intermediador das ações das Unidades da área que abrange, proporcionando ainda a comunicação eficiente com o Comando Geral da PMES, com outros órgãos federais, estaduais e municipais, bem como com os diversos setores da sociedade organizada dos municípios, sob sua responsabilidade. Tem ainda como objetivo implementar as políticas e diretrizes de segurança pública no Sul do Estado do Espírito Santo, funcionando como elo entre o Comando Geral da Corporação e as Unidades operacionais da região sul.

O Município conta com uma unidade do Corpo de Bombeiros Militar do Espírito Santo, 2ª Cia Independente (Aracruz) de BM.

#### 5.3.10.2 Infraestrutura Social

O Município está organizado conforme preconiza a Política Nacional de Assistência Social PNAS, com foco no atendimento às famílias em situação de vulnerabilidade social, atuando nos níveis de Proteção Social Básica e de Proteção Especial de Média e Alta Complexidade.

Para atendimento de Proteção Social Básica o município conta com o Centro de Referência de Assistência Social- CRAS que desenvolve o Serviço de Proteção e Atendimento Integral à família- PAIF, Programa Bolsa Família-PBF, Serviço de

Convivência e Fortalecimento de Vínculo- SCFV, Programa Incluir e Programa Criança Feliz.

Para o atendimento à proteção Social Especial de Média Complexidade, o município possui o Centro de Referência Especializado da Assistência Social- CREAS, que desenvolve o Serviço de Atendimento Especializado à Famílias e Indivíduos-PAEFI; Serviço de Orientação e Acompanhamento à Adolescentes em Cumprimento de Medidas Sócioeducativas de Liberdade Assistida e Proteção de Serviços à Comunidade e Serviço Especializado em Abordagem Social.

Para o atendimento à Proteção Social Especial de Alta Complexidade, o Município dispõe do Serviço de Acolhimento Institucional de Crianças e Adolescentes “Manoel Valentim”.

Para melhor atender aos munícipes, são mantidos programas como: o Programa de Benefício de Prestação Continuada-BPC, Programa de Geração de Emprego e Renda; Manutenção dos Serviços de Assistência Social-IGDSUAS, os Conselhos Municipais, os Benefícios Eventuais e o Conselho Tutelar.

Conta ainda com a parceria da Associação Pestalozzi de Santa Teresa, Organização da Sociedade Civil-OSC no atendimento da Pessoa com Deficiência.

### 5.3.11 Igrejas

A história do Município, desde sua ocupação, dá conta da forte influência católica, sendo erigida uma Igreja no centro do núcleo populacional, elegendo Santa Teresa D'Avila como padroeira. Posteriormente instalou-se no município um Seminário para formação de padres “Educandário Seráfico São Francisco de Assis” e uma escola para formação de freiras “Congregação de Santa Catarina” que exercem forte influência religiosa na região. Ambos espaços são providos de capelas dedicadas aos



### 5.3.12 Associações

O Quadro seguinte lista as Associações registradas no Cadastro Nacional de Pessoas Jurídicas (CNPJ) em Santa Teresa.

Quadro 14 - Associações cadastradas em Santa Teresa

|    | Nome Fantasia                                                                         |
|----|---------------------------------------------------------------------------------------|
| 1  | Associação Pestalozzi de Santa Teresa                                                 |
| 2  | Circolo Trentino di Santa Teresa                                                      |
| 3  | Associação de Criadores e Produtores de Gado de Leite do ES-ACPGLES                   |
| 4  | Associação de Moradores do Distrito de Santo Antônio do Canãa                         |
| 5  | Associação dos Cafeicultores de Baixo Tabocas                                         |
| 6  | Associação Santa Teresa de Agroecologia                                               |
| 7  | Associação Comunitária e Cultural Teresense                                           |
| 8  | Associação Cultural Alemã da Serra dos Pregos                                         |
| 9  | Associação de Apicultores de Santa Teresa                                             |
| 10 | Associação de Moradores da Sede do Distrito de São João de Petropolis                 |
| 11 | Associação de Moradores de Vinte e Cinco de Julho                                     |
| 12 | Associação dos Moradores do Bairro do Eco-AMOECO                                      |
| 13 | Associação dos Moradores do Distrito de Alto Caldeirão                                |
| 14 | Associação de Produtores Rurais de Nossa Senhora Aparecida                            |
| 15 | Associação dos Produtores Rurais de Rio Perdido- APRRP                                |
| 16 | Associação dos Agricultores Familiar do Assentamento Tomazzini-AAFAT                  |
| 17 | Associação dos Cafeicultores da Comunidade Rio XV de Agosto e região                  |
| 18 | Associação dos Feirantes de Santa Teresa- AFEST                                       |
| 19 | Associação de Produtores de Artesanato e Agroindústria de S.Teresa- APROAST           |
| 20 | Associação dos Produtores de Uva e Vinho Teresense                                    |
| 21 | Associação dos Produtores e Moradores da Área de influência da Reserva Bio Augusto R. |
| 22 | Associação de Produtores Rurais de Córrego Seco e Região                              |
| 23 | Associação dos Produtores Rurais do Rio Saltinho- APRORIOS                            |
| 24 | Associação dos Vitivinicultores de Santa Teresa—S/C                                   |
| 25 | Conselho de Escola da EMEI “Pessanha Póvoa”                                           |
| 26 | Conselho de Escola da EMEI “Nonna Cizela”                                             |
| 27 | Conselho de Escola da Escola de 1º e 2º Graus “Frederico Pretti”                      |
| 28 | Conselho de Escola EMEF “Antônio Valesini”                                            |
| 29 | Conselho de Escola EMEIF “Paulino Rocon”                                              |
| 30 | Fundação Educacional Teresense                                                        |
| 31 | IDERMA- Instituto de Defesa e Estudos dos Remanescentes da Mata Atlântica             |

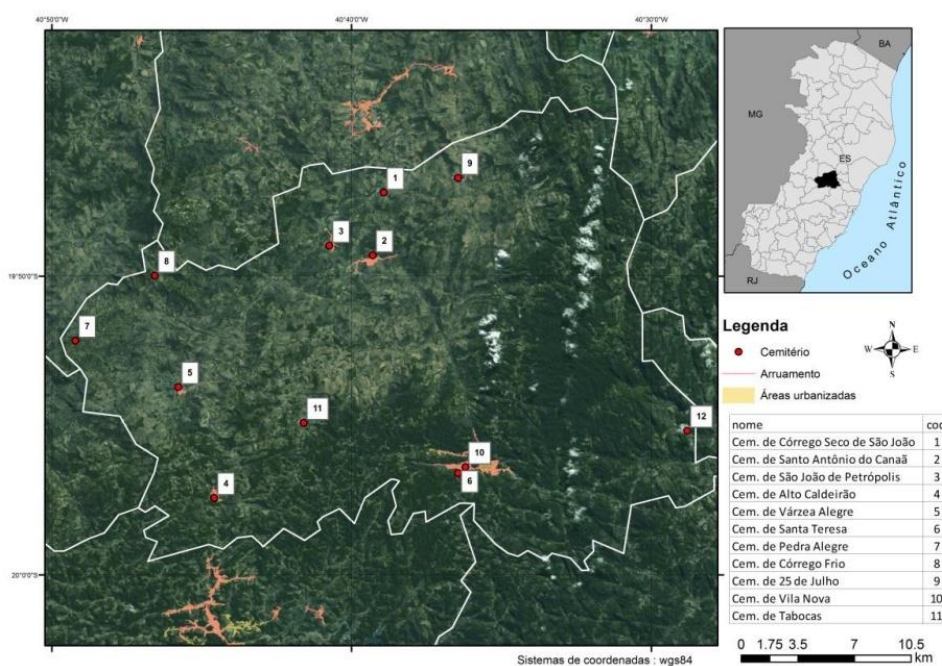
|    |                                                           |
|----|-----------------------------------------------------------|
| 32 | Lions Club Santa Teresa Colibri                           |
| 33 | Sociedade Beneficente Maçonica Vale do Canãa              |
| 34 | Sociedade Civil dos Bombeiros Voluntários de Santa Teresa |
| 35 | Sociedade de Amigos da Reserva Biológica Augusto Ruschi   |
| 36 | Sociedade São Vicente de Paulo de Santa Teresa            |

Fonte: Prefeitura Municipal de Santa Teresa

### 5.3.13 Cemitério Municipal

O Município conta com 12 cemitérios. Destacados na Figura a seguir.

Figura 22- Localização do Cemitério Municipal



## Quadro 15 - Dados do Cemitério Municipal

| Nome                                  | Localidade                         | Zona   |
|---------------------------------------|------------------------------------|--------|
| Cemitério de Goiapaba - Açú           | Goiapaba - Açú                     | Rural  |
| Cemitério de 25 de Julho              | Distrito de 25 de Julho            | Urbana |
| Cemitério de Córrego Seco             | Distrito de São João de Petrópolis | Rural  |
| Cemitério de São João de Petrópolis   | Distrito de São João de Petrópolis | Urbana |
| Cemitério de Santo Antônio do Canaã   | Distrito de Santo Antônio do Canaã | Urbana |
| Cemitério de Córrego Frio             | Distrito de Alto Santa Maria       | Rural  |
| Cemitério de Pedra Alegre             | Distrito de Alto Santa Maria       | Rural  |
| Cemitério de São Paulo do Rio Perdido | Distrito de Alto Santa Maria       | Rural  |
| Cemitério de Várzea Alegre            | Distrito de Alto Santa Maria       | Urbana |
| Cemitério de Tabocas                  | Distrito de Alto Caldeirão         | Rural  |
| Cemitério de Vila Nova                | Distrito da Sede                   | Urbana |
| Cemitério de Alto Caldeirão           | Distrito de Alto Caldeirão         | Urbana |

Fonte: Prefeitura Municipal de Santa Teresa.

#### 5.4 Carências de planejamento físico territorial

Os dados obtidos mostram que, no município, apenas 60,50% dos domicílios são atendidos por sistema de esgotamento sanitário adequadamente, com o crescimento populacional este problema tende a acentuar. Há necessidade de incremento nos serviços, principalmente na área rural. A região Noroeste do Espírito Santo possui a maior Reserva de Mata Atlântica do Estado, 40% só no município de Santa Teresa. A silvicultura corresponde a 17% de toda economia do município. São 35 agroindústrias de madeira na região. A exploração das reservas naturais, assim como a carência no planejamento físico e territorial, pela ausência de aparato legal, poderão resultar em aumento dos problemas evidentes de ocupação desordenada e podem trazer dificuldades de acesso aos serviços de saneamento básico.

## 5.5 Políticas do setor de saneamento básico

### 5.5.1 Federal

#### 5.5.1.1 Lei de Diretrizes Nacionais para o Saneamento Básico

A Lei nº 11.445, de 5 de janeiro de 2007, que estabeleceu Diretrizes Nacionais para o Saneamento Básico (LDNSB), é considerada o marco regulatório do setor. A LDNSB foi regulamentada pelo Decreto nº 7.217<sup>21</sup>, de 21 de junho de 2010.

O art. 2º da LDNSB estabelece princípios para a prestação dos serviços públicos de Saneamento Básico, com destaque para o primeiro princípio, que trata de sua universalização, conceituada como ampliação progressiva do acesso de todos os domicílios ocupados aos serviços públicos de saneamento básico.

O art. 9º da LDNSB dispõe que o titular elaborará a política pública de Saneamento Básico tem o dever de:

I - elaborar os planos de saneamento básico, nos termos desta Lei;

II- prestar diretamente ou autorizar a delegação dos serviços e definir o ente responsável pela sua regulação e fiscalização, bem como os procedimentos de sua atuação;

III - adotar parâmetros para a garantia do atendimento essencial à saúde pública, inclusive quanto ao volume mínimo *per capita* de água para abastecimento público, observadas as normas nacionais relativas à potabilidade da água;

IV - fixar os direitos e os deveres dos usuários;

V - estabelecer mecanismos de controle social, nos termos do inciso IV do caput do art. 3º desta Lei;

VI - estabelecer sistema de informações sobre os serviços, articulado com o Sistema Nacional de Informações em Saneamento; e

VII - intervir e retomar a operação dos serviços delegados, por indicação da entidade reguladora, nos casos e condições previstos em lei e nos documentos contratuais.

Portanto, ao contrário da prestação e da regulação dos serviços, a função de planejamento, conforme disposto no art. 9º é indelegável, devendo ser executado pelo titular dos serviços.

Para o caso da prestação de serviços públicos de saneamento básico por entidade que não integre a administração do titular, há necessidade de celebração de contrato de programa (art. 10), cujo instrumento deve ser precedido de celebração de convênio de cooperação entre o Estado e o Município para fins de instituição de colaboração federativa no setor de saneamento. Ademais, são condições para validade destes contratos (art. 11):

I - A existência de plano de saneamento básico;

II - a existência de estudo comprovando a viabilidade técnica e econômico-financeira da prestação universal e integral dos serviços, nos termos do respectivo plano de saneamento básico;

III- a existência de normas de regulação que prevejam os meios para o

cumprimento das diretrizes desta Lei, incluindo a designação da entidade de regulação e de fiscalização; e

IV- a realização prévia de audiência e de consulta pública sobre o edital de licitação, no caso de concessão, e sobre a minuta do contrato.

Observa-se, no artigo em pauta, a importância em que se reveste o plano de saneamento, vinculante para a celebração do contrato, e cujos investimentos previstos deverão direcionar a universalização dos serviços.

O Capítulo IV da LNSB trata do planejamento setorial. O art. 19 elenca o conteúdo mínimo a ser abordado nos Planos de Saneamento Básico, conforme listado a seguir:

I - diagnóstico da situação e de seus impactos nas condições de vida, utilizando sistema de indicadores sanitários, epidemiológicos, ambientais e socioeconômicos e apontando as causas das deficiências detectadas;

II - objetivos e metas de curto, médio e longo prazo para a universalização, admitidas soluções graduais e progressivas, observando a compatibilidade com os demais planos setoriais;

III - programas, projetos e ações necessárias para atingir os objetivos e as metas, de modo compatível com os respectivos planos plurianuais e com outros planos governamentais correlatos, identificando possíveis fontes de financiamento;

IV - ações para emergências e contingências; e

V - mecanismos e procedimentos para a avaliação sistemática da eficiência e eficácia das ações programadas.

Além disto, o art. 19 prevê, entre outros:

- Os planos de saneamento básico deverão ser compatíveis com os planos das bacias hidrográficas em que estiverem inseridos (§ 3º). Vale ressaltar que, de acordo com o art. 4º da LNSB, os recursos hídricos não integram os serviços públicos de saneamento básico, entretanto, os planos deste setor deverão ser compatíveis com os de saneamento;
- A revisão dos planos deverá ocorrer periodicamente, em prazo não superior a 4 (quatro) anos, anteriormente à elaboração do Plano Plurianual (§ 4º); e
- Será assegurada ampla divulgação das propostas dos planos de saneamento básico e dos estudos que as fundamentem, inclusive com a realização de audiências ou consultas públicas (§5º).

Em relação ao controle social, este poderá incluir a participação de órgãos colegiados de caráter consultivo assegurado a representação:

- I - dos titulares dos serviços;
- II - de órgãos governamentais relacionados ao setor de saneamento básico;
- III - dos prestadores de serviços públicos de saneamento básico;

- IV - dos usuários de serviços de saneamento básico; e
- V - de entidades técnicas, organizações da sociedade civil e de defesa do consumidor relacionadas ao setor de saneamento básico.

Estas funções poderão ser exercidas por órgãos colegiados já existentes, com as devidas adaptações das leis que os criaram (art. 47, §2º).

#### 5.5.1.2 Política Nacional de Resíduos Sólidos

A Política Nacional de Resíduos Sólidos foi instituída pela Lei Federal nº 12.305, de 2 de agosto de 2010, como parte da Política Nacional de Meio Ambiente, tendo sido regulamentada pelo Decreto nº 7.404/2010.

Porém, antes da PNRS, os municípios já eram responsáveis legalmente pelos serviços de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos, devido a Lei nº 11.445/2007 e seu Decreto nº 7.217/2010. Nestes normativos, os municípios são responsáveis pela elaboração de seus Planos Municipais de Saneamento Básico (PMSB), que devem conter, entre outros (art.19, Lei nº 11.445/2007), as ações, programas e metas de cada um dos componentes do saneamento básico, entre elas, a limpeza urbana e o manejo dos resíduos sólidos.

Estão sujeitas à observância da PNRS as pessoas físicas e jurídicas, de direito público ou privado, responsáveis, direta ou indiretamente, pela geração de resíduos sólidos e aquelas que desenvolvem ações relacionadas à gestão integrada ou ao gerenciamento de resíduos sólidos (Lei nº 12.305/2010, art. 1º, § 1º).

O art. 9º, da referida Política, dispõe a seguinte ordem de prioridade para a gestão e gerenciamento dos resíduos sólidos, a ser observada pelos Estados, Distrito Federal e municípios, na elaboração de suas respectivas Políticas: não geração, redução, reutilização, reciclagem, tratamento e disposição final dos rejeitos, de modo ambientalmente adequado. Desta forma, a PNRS prevê uma mudança de paradigma, onde o foco passa a ser a não geração, a coleta seletiva e a reciclagem dos resíduos, e não somente a disposição final. Assim, esta última etapa do ciclo de vida do resíduo será destinada aos rejeitos, ou seja, àqueles resíduos não mais passíveis de reaproveitamento ou que não tenham soluções economicamente viáveis.

No tocante às informações acerca dos resíduos sólidos, o art. 12 define que a União, os Estados, o Distrito Federal e os Municípios organizarão e manterão, de forma conjunta, o Sistema Nacional de Informações sobre a Gestão dos Resíduos Sólidos (Sinir), articulado com o Sinisa e o Sinima, incumbindo os Estados, o Distrito Federal e os Municípios de fornecer ao órgão federal responsável pela coordenação do Sinir todas as informações necessárias sobre os resíduos sob sua esfera de competência, na forma e na periodicidade estabelecidas em regulamento.

A PNRS estabelece um conjunto de planos a ser elaborado pelos entes federados, entre os quais se destacam o Plano Estadual de Resíduos Sólidos (art. 14, II), e o Plano de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos – PGIRS (art. 14, V). Para este último, de acordo com o art. 18, é condição para o Distrito Federal e os Municípios terem acesso a recursos da União, ou por ela controlados, destinados a empreendimentos e serviços relacionados à limpeza urbana e ao manejo de resíduos sólidos, ou para serem beneficiados por

incentivos ou financiamentos de entidades federais de crédito ou fomento para tal finalidade.

Vale ressaltar que, em termos de planejamento, a diferença básica entre as duas legislações, Lei nº 11.445/2007 e Lei nº 12.305/2010, está no alcance do referidos planos. Ou seja, o PGIRS é mais abrangente e inclui outros tipos de resíduos, além daqueles de origem dos serviços públicos de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos, previstos na Lei nº 11.445/2007. Para o presente PMSB, são observados em seu conteúdo os instrumentos e as diretrizes da Lei nº 11.445/2007 para a limpeza urbana e o manejo de resíduos sólidos e da Lei nº 12.305/2010 para os demais resíduos, com exceção dos radioativos.

O Decreto nº 7.404/2010, art. 53, define que os planos de resíduos sólidos deverão ser compatíveis com os planos de saneamento básico previstos na Lei nº 11.445/2007, sendo que:

I - o componente de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos urbanos do Plano Nacional de Resíduos Sólidos deverá atender ao conteúdo mínimo previsto no art. 52, inciso I, da Lei nº 11.445, de 2007, e no art. 15 da Lei nº 12.305, de 2010; e

II - o componente de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos urbanos dos planos municipais de gestão integrada de resíduos sólidos deverão atender ao conteúdo mínimo previsto no art. 19 da Lei nº 11.445, de 2007, e no art. 19 da Lei nº 12.305, de 2010.

A Lei Federal nº 12.305/2010 estabelece ainda no art. 45 a prioridade na obtenção de incentivos do governo federal, aos consórcios públicos constituídos para viabilizar a descentralização e a prestação dos serviços relacionados aos resíduos.

Quanto à disposição final dos resíduos a céu aberto (lixões), excetuando-se os derivados de mineração, a PNRS proíbe esta prática, em seu art. 47. Define, ainda, prazo para a extinção dos lixões, observando o ano de 2014 como prazo limite para implantação da disposição final ambientalmente adequada dos rejeitos.

## 5.5.2 Estadual

### 5.5.2.1 Política Estadual de Saneamento Básico

Em 2008, por meio da Lei Estadual 9.098, foram instituídas no Estado do Espírito Santo as Diretrizes e a Política Estadual de Saneamento Básico, que considera o saneamento básico como o conjunto de serviços, infraestruturas e instalações operacionais de abastecimento de água potável (constituído pelas atividades, infraestruturas e instalações necessárias ao abastecimento público de água potável, desde a captação até as ligações prediais e respectivos instrumentos de medição), de esgotamento sanitário (constituído pelas atividades, infraestruturas e instalações operacionais de coleta, transporte, tratamento e disposição final adequados dos esgotos sanitários, desde as ligações prediais até o seu lançamento final no meio ambiente), de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos (conjunto de atividades, infraestruturas e instalações operacionais de coleta, transporte, transbordo, tratamento e destino final do lixo doméstico e do lixo originário da varrição e limpeza de logradouros e vias públicas) e de drenagem e manejo das águas pluviais urbanas (conjunto

de atividades, infraestruturas e instalações operacionais de drenagem urbana de águas pluviais, de transporte, detenção ou retenção para o amortecimento de vazões de cheias, tratamento e disposição final das águas pluviais drenadas nas áreas urbanas).

Caracteriza os serviços de saneamento básico como serviços de interesse local, quando as atividades, infraestruturas e instalações operacionais se destinem exclusivamente ao atendimento de um único município e se localizem em sua integralidade dentro do seu território geográfico.

Reafirmou o que trouxe a LDNSB, em seu art. 14, que o titular dos serviços formulará a respectiva política pública de saneamento básico, devendo, para tanto elaborar os Planos de Saneamento Básico, prestar diretamente ou autorizar a delegação dos serviços e definir o ente responsável pela sua regulação e fiscalização, bem como os procedimentos de sua atuação, adotar parâmetros para a garantia do atendimento essencial à saúde pública, inclusive quanto ao volume mínimo “*per capita*” de água para abastecimento público, observadas as normas nacionais relativas à potabilidade da água, fixar os direitos e os deveres dos usuários, estabelecer mecanismos de controle social e intervir e retomar a operação dos serviços delegados, por indicação da entidade reguladora e fiscalizadora, nos casos e condições previstos em lei e nos documentos contratuais.

Discorreu que a regulação dos serviços regionalizados prestados pela CESAN será exercida por entidade estadual de regulação e fiscalização de serviços públicos, que definirá dentre outras, as normas técnicas relativas à qualidade, quantidade e regularidade dos serviços prestados aos usuários e entre os diferentes prestadores envolvidos e as normas econômicas e financeiras relativas às tarifas, aos subsídios e aos pagamentos por serviços prestados

aos usuários e entre os diferentes prestadores envolvidos.

Instituiu o Conselho Estadual de Saneamento Básico - CONSAN, ao qual compete acompanhar a elaboração e implementação da Política Estadual de Saneamento Básico; analisar e opinar sobre os Planos Estadual e Regional de Saneamento Básico; emitir parecer sobre assuntos referentes a saneamento básico, encaminhados pela SEDURB; conhecer e emitir sugestões sobre o programa, atividades e ações decorrentes ou integrantes dos PMSB; exercer as funções de participação e controle social.

A Lei é precisa ao estabelecer que os serviços públicos de saneamento básico terão a sustentabilidade econômico-financeira assegurada, sempre que possível, mediante remuneração pela cobrança dos serviços. Apresenta cada um deles:

I - de abastecimento de água e esgotamento sanitário: preferencialmente na forma de tarifas, que poderão ser estabelecidas para cada um dos serviços ou para ambos, conjuntamente;

II - de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos urbanos: taxas ou tarifas e outros preços públicos, em conformidade com o regime de prestação do serviço ou de suas atividades; e

III - de manejo de águas pluviais urbanas: na forma de tributos, inclusive taxas, em conformidade com o regime de prestação do serviço ou de suas atividades.

As tarifas, preços públicos e taxas para os serviços de saneamento básico observarão as seguintes diretrizes:

- I - prioridade para atendimento das funções essenciais relacionadas à saúde pública;
- II - ampliação do acesso dos cidadãos e localidades de baixa renda aos serviços;
- III - geração dos recursos necessários para realização dos investimentos, objetivando o cumprimento das metas e objetivos do serviço;
- IV - inibição do consumo supérfluo e do desperdício de recursos;
- V - recuperação dos custos incorridos na prestação do serviço, em regime de eficiência;
- VI - remuneração adequada do capital investido pelos prestadores dos serviços;
- VII - estímulo ao uso de tecnologias modernas e eficientes, compatíveis com os níveis exigidos de qualidade, continuidade e segurança na prestação dos serviços; e
- VIII - incentivo à eficiência dos prestadores dos serviços.

Poderão ser adotados subsídios tarifários e não tarifários para os usuários e localidades urbanas e rurais que não tenham capacidade de pagamento ou escala econômica suficiente para cobrir o custo integral dos serviços.

Para efeito do plano de saneamento básico, as localidades definidas como de

pequeno porte e sem viabilidade econômica, deverão ter soluções próprias com investimentos públicos, sendo permitida a cobrança pelos serviços.

Instituiu ainda, o Sistema Estadual de Informações em Saneamento Básico - INFOSAN, que tem por objetivo coletar e sistematizar dados relativos às condições da prestação dos serviços públicos de saneamento básico; disponibilizar estatísticas, indicadores e outras informações relevantes para a caracterização da demanda e da oferta de serviços públicos de saneamento básico; permitir e facilitar o monitoramento e avaliação da eficiência e da eficácia da prestação dos serviços de saneamento básico.

#### 5.5.2.2 Política Estadual de Recursos Hídricos

A Política Estadual de Recursos Hídricos do Estado do Espírito Santo foi instituída pela Lei Estadual nº 5.818, de 29 de dezembro de 1998, que também institui o Sistema Integrado de Gerenciamento e Monitoramento dos Recursos Hídricos do Espírito Santo – SIGERH/ES.

Acerca dos objetivos da PERH-ES, destacam-se:

- I. assegurar padrões de qualidade adequados aos usos e melhorar o aproveitamento socioeconômico, integrado e harmônico da água;
- II. garantir à atual e às futuras gerações a necessária disponibilidade dos recursos hídricos, em quantidade e qualidade;
- III. compatibilizar o desenvolvimento econômico e social com a proteção

do meio ambiente;

IV. promover a articulação entre União, Estados vizinhos, Municípios, sociedade civil organizada e iniciativa privada, visando à integração de esforços para soluções regionais de proteção, conservação e recuperação dos corpos de água;

V. garantir a utilização racional e integrada dos recursos hídricos, incluindo o transporte aquaviário, com vista ao desenvolvimento sustentável;

VI. assegurar a prevenção e a defesa contra eventos hidrológicos críticos de origem natural, ou decorrentes do uso inadequado dos recursos naturais;

VII. manter os ecossistemas do território estadual; e

VIII. garantir a saúde e a segurança públicas.

Dentre as diretrizes da PERH-ES, estabelecidas no art. 4º, merece destaque a que prevê o controle de cheias, a prevenção de inundações, a drenagem e a correta utilização das várzeas (art. 4º, inciso VII).

Os instrumentos previstos para implementação da Política Estadual de Recursos Hídricos são:

Art. 7º- São instrumentos de Gestão dos Recursos Hídricos:

I - o Plano Estadual dos Recursos Hídricos (PERH);

II - os Planos das Bacias Hidrográficas;

- III - o enquadramento dos corpos de água em classes, segundo os usos preponderantes;
- IV – os relatórios sobre recursos hídricos;
- V - a outorga do direito de uso dos recursos hídricos;
- VI - a cobrança pelo uso de recursos hídricos;
- VII - o Sistema de Informações; e
- VIII – a compensação a municípios usuários e proprietários de terras reconhecidamente protetores de mananciais.

Foi definido também o rateio de obras e os serviços de usos múltiplos, de interesse comum ou coletivo que poderão ter seus custos rateados por todos os seus beneficiários diretos e indiretos, segundo critérios aprovados pelo respectivo Comitê de Bacia Hidrográfica e os objetivos e a composição do Sistema Estadual de Gerenciamento Integrado dos Recursos Hídricos, das quais o Conselho Estadual de Recursos Hídricos é o órgão superior, colegiado deliberativo e normativo do Sistema.

A PERH também discriminou as infrações (leves, graves e gravíssimas) e as penalidades cabíveis, sendo que as penalidades podem se dar na forma de advertência, multa, intervenção, embargo definitivo, suspensão e apreensão. As multas variam de simples ou diária, sendo proporcional à gravidade da infração, de 239 vezes o valor nominal da UFIR/ES a 35.500 vezes o mesmo valor.

### 5.5.2.3 Política Estadual de Resíduos Sólidos

A Política Estadual de Resíduos Sólidos do Estado do Espírito Santo, foi instituída por meio da Lei nº 9.264, que definiu princípios, fundamentos, objetivos, diretrizes e instrumentos para a Gestão Integrada, Compartilhada e Participativa de Resíduos Sólidos, com vistas à redução, ao reaproveitamento e ao gerenciamento adequado dos resíduos sólidos; à prevenção e ao controle da poluição; à proteção e à recuperação da qualidade do meio ambiente e à promoção da saúde pública, assegurando o uso adequado dos recursos ambientais no Estado do Espírito Santo, a promoção do Econegócio e a Produção Mais Limpa.

São objetivos da Política Estadual de Resíduos Sólidos:

- I - reduzir a quantidade e a nocividade dos resíduos sólidos;
- II - erradicar as destinações e disposição inadequadas de resíduos sólidos;
- III - assegurar o uso sustentável, racional e eficiente dos recursos naturais;
- IV - promover o fortalecimento de instituições para a gestão sustentável dos resíduos sólidos;
- V - assegurar a preservação e a melhoria da qualidade do meio ambiente, da saúde pública e a recuperação das áreas degradadas por resíduos sólidos;

VI - reduzir os problemas ambientais e de saúde pública gerados pelas destinações inadequadas dos resíduos;

VII - promover a inclusão social de agentes diretamente ligados à cadeia produtiva de materiais reutilizáveis, recicláveis e recuperáveis, incentivando a criação e o desenvolvimento de associações ou cooperativas de catadores de materiais reaproveitáveis e classificadores de resíduos sólidos, bem como de outros agentes que geram trabalho e renda, a partir do material reciclado;

VIII - incentivar a cooperação intermunicipal, estimulando a busca de soluções conjuntas dos problemas de gestão de resíduos sólidos;

IX - fomentar a implantação de sistemas de coletas seletivas;

X - incentivar a adoção de tecnologias limpas na gestão de resíduos sólidos;

XI - fomentar o consumo, pelos órgãos e entidades públicas, de produtos constituídos total ou parcialmente de material reciclado;

XII - promover a Gestão Integrada, Compartilhada e Participativa dos Resíduos Sólidos através da parceria entre o Poder Público, sociedade civil e iniciativa privada;

XIII - compatibilizar o gerenciamento de resíduos sólidos com o gerenciamento dos recursos hídricos, com o desenvolvimento regional e com a proteção ambiental;

XIV - incentivar a implantação de indústrias recicladoras de resíduos sólidos;

XV - incentivar a parceria entre Estado, municípios e entidades particulares para a capacitação técnica e gerencial dos profissionais envolvidos na cadeia de resíduos sólidos;

XVI - incentivar a implementação de políticas de inclusão social aos Catadores;

XVII - incentivar a criação de Comitês Regionais articulados ao Comitê Gestor de Resíduos Sólidos do Estado, para garantir a participação da comunidade no processo de Gestão Integrada dos Resíduos Sólidos;

XVIII - incentivar a pesquisa e o desenvolvimento de tecnologias que não agredam o meio ambiente; e

XIX - incentivar a criação e o desenvolvimento de cooperativas e associações de catadores de materiais reaproveitáveis.

Estabelece que o Estado e seus municípios, consideradas as suas particularidades, incentivarão e promoverão ações que visem a reduzir a poluição difusa por resíduos sólidos e proíbe a utilização de resíduos sólidos para alimentação animal e humana, em desacordo com a legislação vigente; a fixação de habitações temporárias e permanentes nas áreas de disposição final de rejeitos, além das seguintes formas de disposição final de resíduos sólidos e rejeitos: inadequada ao solo; queima a céu aberto ou em recipientes, instalações ou equipamentos não licenciados para esta finalidade; infiltração no

solo sem tratamento prévio; em áreas sob regime de proteção especial e áreas sujeitas à inundação; nos recursos hídricos superficiais, e naquelas estruturas que dão acesso às águas subterrâneas, tais como: poços, cacimbas, etc.; em sistemas de redes de drenagem de águas pluviais, de esgotos, de eletricidade, de telecomunicações, terrenos baldios, margens de vias públicas e assemelhados; outras formas vedadas, conforme dispuser legislação específica.

Discorre que os Planos de Gestão e Gerenciamento previstos nesta Lei deverão incluir programas de inclusão social na constatação da existência de pessoas em atividades de catação de resíduos e que os responsáveis pela degradação ou contaminação de áreas em decorrência de suas atividades econômicas, de acidentes e incidentes ambientais ou pela disposição inadequada de resíduos sólidos, deverão promover a sua recuperação ou remediação, em conformidade com procedimentos específicos, estabelecidos em regulamento ou em Termos de Ajustamento de Conduta, sem prejuízo da aplicação de sanções e penalidades previstas em lei específica.

Em seu art. 16, estabelece que gestão de resíduos sólidos observará a redução da geração de resíduos na fonte, a minimização dos resíduos gerados; a reintrodução na matriz energética ou produtiva; a adequada segregação, acondicionamento, armazenamento, coleta e transporte dos resíduos; o reaproveitamento de materiais, substâncias ou de energia dos resíduos ou produtos descartados; o tratamento de resíduos e; a disposição final ambientalmente adequada de rejeitos.

Considera como utilidade pública e interesse social o gerenciamento dos sistemas de segregação, acondicionamento, armazenamento, coleta, inclusive

a realizada por entidades de catadores de materiais reutilizáveis, transporte e tratamento e disposição final dos resíduos sólidos.

O art. 26, discorre que o Estado e os municípios são responsáveis pela elaboração e implementação do Plano de Gestão e Gerenciamento de Resíduos Sólidos, em relação aos resíduos gerados ou administrados nos limites de suas circunscrições e deverão incorporar os princípios da Política Estadual de Resíduos Sólidos em todo o seu processo, contendo os seguintes elementos:

I - a visão global dos resíduos sólidos gerados de forma a estabelecer o cenário atual e futuro no âmbito de sua competência;

II - a caracterização do município e do Estado, definição dos requisitos normativos, objetivos e metas que deverão ser observados nas ações a serem definidas para os resíduos sólidos;

III - o diagnóstico da situação dos resíduos sólidos identificados no âmbito de sua atuação, contendo, no mínimo, a origem, volume e caracterização dos resíduos sólidos gerados;

IV - os requisitos, identificação e demarcações de áreas favoráveis para disposição final adequada de rejeitos, realizada pela caracterização regional de meio físico, biótico, socioeconômico e legal, com o estabelecimento de critérios restritivos para cada tema e a investigação para seleção destas áreas, a identificação das disposições inadequadas de resíduos sólidos existentes em seu âmbito de atuação, proposta e cronograma para a eliminação, remediação e recuperação das mesmas; a definição da infraestrutura necessária,

caso seja aplicável, para o estabelecimento de soluções consorciadas, integradas ou compartilhadas, considerando, nos critérios de economia de escala, a proximidade dos locais estabelecidos para estas soluções e a prevenção de riscos; os procedimentos operacionais, especificações, condicionantes, parâmetros e limites que serão adotados nos serviços públicos de manejo de resíduos sólidos, com a indicação dos locais onde essas atividades serão implementadas, inclusive quanto aos resíduos sólidos especiais ou diferenciados e à disposição final ambientalmente adequada dos respectivos rejeitos; a definição das atribuições e responsabilidades, de todos aqueles que participem de sua revisão, implementação e operacionalização; a determinação de cronograma para o desenvolvimento de programas e ações de capacitação técnica, voltadas à implementação do Plano; o estabelecimento de indicadores de desempenho operacional e ambiental; dentre outras obrigações.

Por fim, estabelece que os Planos de Gestão e Gerenciamento de Resíduos Sólidos deverão ser apresentados ao órgão ambiental competente dentro de 48 (quarenta e oito) meses, contados a partir da regulamentação da Lei e não poderão exceder a 180 (cento e oitenta) dias os prazos para manifestação do órgão ambiental estadual sobre os Planos.

<sup>22</sup>Lei Orgânica de <Nome\_do\_Municipio>. Disponível em: <http://camaramunicipalde<Nome do Municipio>.ma.gov.br/lei-organica/> Acesso em 23 de julho de 2015.

### 5.5.3 *Municipal*

#### 5.5.3.1 Lei Orgânica Municipal<sup>22</sup>

Os aspectos que tangem o saneamento básico na Lei Orgânica Municipal são apresentados a seguir:

Estabelece como competência do município, em seu art. 13º, parágrafo VII, “promover programas de construção de moradias e a melhoria das condições habitacionais e de saneamento básico.” Estabelece, em seu art. 141º a responsabilidade do município no desenvolvimento de obras e serviços relativos ao saneamento, podendo firmar convênio com União e Estado. Determina, como direito à saúde, condições dignas de saneamento, o respeito ao meio ambiente e o controle à poluição ambiental. Vincula em seu art. 167º a política habitacional municipal à manutenção de padrões sanitários mínimos, entre eles abastecimento de água, esgotamento sanitário, drenagem, limpeza urbana e destinação de resíduos sólidos. Dedicar o Capítulo VI, Seção II à política municipal de meio ambiente, onde já prevê que o município possa fazer consórcios intermunicipais, objetivando a resolução de problemas comuns. Nessa mesma política, no art. 178º, prevê que “O Município estabelecerá planos e programas para coleta, transporte, tratamento e destinação final de resíduos sólidos, urbanos e industriais, com ênfase aos processos que envolvam sua reciclagem.”

É importante salientar que a Lei Orgânica é a lei mais importante que rege o município, e em Santa Teresa a lei apresenta os aspectos principais referentes ao saneamento básico, sendo uma das poucas normativas no município que estabelecem questões sobre a temática.

### 5.5.3.2 Código de Obras e Posturas

O código de Obras e Posturas do Município foi instituído por meio de lei 1308/1999 que institui o Código de Posturas do Município de Santa Teresa e dá outras providências. Data: 14/12/1999.

Os aspectos que tangem ao saneamento no Código de Posturas são apresentados a seguir:

O Código de posturas estabelece, em seu art.60º que esgotos domésticos, industriais ou de estabelecimentos de saúde devam receber tratamento adequado, em conformidade com a legislação ambiental e demais normas competentes. No artigo seguinte, proíbe qualquer tipo de comprometimento da qualidade das águas destinadas ao consumo público e particular.

É importante salientar que o Código de Posturas é um instrumento básico que permite à Administração Municipal regular as medidas de polícia administrativa, de higiene, ordem pública e funcionamento dos estabelecimentos comerciais, industriais e prestadores de serviço, além do comércio eventual e ambulante, determinando as relações entre o Poder Público e os Municípios.

Os aspectos que tangem ao saneamento no Código de Obras são apresentados abaixo:

O Código de obras estabelece, em seu art. 68º, a obrigatoriedade das ligações domiciliares à rede pública de abastecimento de água e esgotamento sanitário. No caso da não existência de rede de esgotamento sanitário, casa – residência deverá implantar sistema próprio de armazenamento, tratamento e destino final de esgotos, executado segundo normas da ABNT.

É importante salientar que o Código de Obras é o instrumento que permite à Administração Municipal exercer o controle e a fiscalização do espaço edificado e seu entorno, garantindo a segurança e a salubridade das edificações.

### 5.5.3.3 Plano Diretor

A Lei Federal nº 10.257, de 10 de julho de 2001, que regulamenta os arts. 182 e 183 da Constituição Federal, estabelece diretrizes gerais da política urbana e dá outras providências, conhecida como Estatuto das Cidades<sup>23</sup>, somente obriga a elaboração do Plano Diretor, para municípios com mais de 20 mil habitantes ou conforme definido em seu art. 41, conforme descrito a seguir:

Art. 41. O plano diretor é obrigatório para cidades:

- I – com mais de vinte mil habitantes;
- II – integrantes de regiões metropolitanas e aglomerações urbanas;
- III – onde o Poder Público municipal pretenda utilizar os instrumentos previstos no § 4º do art. 182 da Constituição Federal;
- IV – integrantes de áreas de especial interesse turístico;
- V – inseridas na área de influência de empreendimentos ou atividades com significativo impacto ambiental de âmbito regional ou nacional; e
- VI - incluídas no cadastro nacional de Municípios com áreas suscetíveis à ocorrência de deslizamentos de grande impacto, inundações bruscas ou processos geológicos ou hidrológicos correlatos. (Incluído pela Lei nº 12.608, de 2012).

<sup>23</sup> Estatuto das Cidades. Disponível em: [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/leis/LEIS\\_2001/L10257.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/LEIS_2001/L10257.htm)  
Acesso em 23 de julho de 2015.

A Lei Complementar nº 004/2012 dispõe sobre o Plano Diretor Municipal. A política urbana estabelecida pelo plano diretor define, entre outras, que a função social da cidade será cumprida quando garantido o direito ao saneamento ambiental e aos serviços públicos. O objetivo do plano diretor é promover o saneamento ambiental em seus diferentes aspectos. Dentre as diretrizes da Política de Saneamento Ambiental, há a universalização dos serviços de saneamento básico. No que se refere ao zoneamento municipal, insere questões mandatórias para garantia ao saneamento ambiental. Define como condição ao parcelamento do solo urbano, a garantia das condições de saneamento ambiental.

## 5.6 Regulação dos serviços públicos de saneamento básico

Os serviços de saneamento básico são de responsabilidade dos municípios, conforme previsto na Constituição do Brasil.

A regulação da provisão de serviços é também de responsabilidade dos municípios. A LDNSB identifica seis etapas para melhorar a cobertura e eficiência dos serviços por meio do encorajamento de um ambiente mais competitivo, porém regulado:

- A separação institucional dos provedores e reguladores de serviços;
- Promoção de alternativas descentralizadas para a provisão de serviços;
- Promoção de participação social dentro do serviço regulatório e controlador;
- Uso de tecnologias de baixo custo;
- Precificação financeiramente sustentável, incluindo subsídios para famílias de baixa renda; e

- Melhoria na cooperação entre as autoridades federais e locais e a sociedade civil.

#### 5.6.1 Agência Reguladora Municipal

No Município de Santa Teresa, os serviços públicos de saneamento básico são regulados pela Agência de Regulação de Serviços Públicos (ARSP), instituída pelo Convênio ARSI, nº1/2013.

#### 5.6.2 Agência de Regulação de Serviços Públicos do Espírito Santo –ARSP

A Agência de Regulação de Serviços Públicos do Espírito Santo (ARSP) foi criada em 30 de dezembro de 2008, por meio da Lei Complementar nº 477, com a missão de proporcionar o equilíbrio nas relações entre os usuários, prestadores de serviços públicos e poder concedente.

A Lei complementar 827/2016 cria a Agência de Regulação de Serviços Públicos-ARSP, autarquia de regime especial, vinculada à Secretaria de Estado de Desenvolvimento - SEDES.

A ARSP é constituída pela fusão da Agência de Serviços Públicos de Energia do Estado do Espírito Santo-ASPE, instituída pela Lei nº7.860, de 24 de setembro de 2004, alterada pela Lei nº 8121, de 27 de outubro de 2005; e da Agência Reguladora de Saneamento Básico e Infraestrutura Viária do Espírito Santo-ARSI, instituída pela Lei Complementar nº 477, de 29 de dezembro de 2008, alterada pela Lei Complementar nº 512, de 04 de dezembro de 2009.

Em virtude da Lei Complementar 827/2016, a ARSP tem por finalidade regular, controlar e fiscalizar, no âmbito do Estado do Espírito Santo, os serviços públicos de

saneamento básico, infraestrutura viária com pedágio, energia elétrica e gás natural, passíveis de concessão, permissão ou autorização.

A ARSP é uma autarquia de regime especial, dotada de personalidade jurídica de direito público e autonomia administrativa, patrimonial, técnica e financeira, vinculada à Secretaria de Estado de Saneamento, Habitação e Desenvolvimento Urbano- (SEDURB).

Neste setor, a ARSP regula, controla e fiscaliza no Espírito Santo, a prestação dos serviços de saneamento básico concedidos pelos municípios à Companhia Espírito Santense de Saneamento (Cesan).

A ARSP atua nos municípios capixabas onde os serviços de saneamento básico são prestados pela Cesan, dentre os serviços regulados estão: esgoto sanitário e abastecimento de água.

Importante destacar que, nos termos do § 1º do art. 2º do Decreto Nº 2319-R, de 04 de agosto de 2009, os serviços públicos de saneamento básico de titularidade estadual, serão, automaticamente, submetidos à regulação, controle e fiscalização, inclusive tarifária, da ARSP, na forma da Lei Complementar nº 827, de 01 de julho de 2016.

Dentre as resoluções publicadas pela ARSP, aquelas relacionadas à CESAN, são:

Resolução ARSP 35.2015: Estabelece as tarifas dos serviços públicos de abastecimento de água e esgotamento sanitário prestados pela Companhia Espírito Santense de Saneamento – CESAN.

## 5.7 Programas locais de interesse em saneamento básico

O saneamento básico tem interface com outras políticas de interesse do município, tais como a do desenvolvimento urbano, habitacional, turismo, industrial, rural, entre outras. O município não dispõe de programas locais que possuam interface com o saneamento básico.

### 5.7.1 Participação e controle social na gestão política de saneamento básico

A participação social e o controle social são exigências legais dos principais marcos regulatórios no setor saneamento. O controle social entendido como o conjunto de mecanismos e procedimentos que garantam à sociedade informações e participação nos processos de formulação, implementação e avaliação das políticas públicas.

## 5.8 Avaliação sistemática dos serviços de saneamento básico

A avaliação da prestação dos serviços de saneamento básico, quanto à eficiência, eficácia e efetividade, constitui-se em ferramenta essencial na busca da qualidade, assim como para verificar o alcance dos objetivos e metas definidos no planejamento em saneamento básico. Permite também realinhar estratégias e ações em curso que estejam em desacordo com os padrões ou metas definidas.

Apesar de o Município de Santa Teresa não dispor de mecanismos específicos, a avaliação da prestação dos serviços de abastecimento de água e esgotamento sanitário são realizados pela ARSP, conforme convênio ARSP nº001/2013.

## 5.9 Políticas de recursos humanos

A política de valorização do servidor municipal passa pelo reconhecimento de sua contribuição para o município. Neste sentido, os esforços empreendidos pela Prefeitura Municipal de Santa Teresa para atender às necessidades dos servidores concentram-se apenas no controle e efetivação de pagamentos.

## 5.10 Política tarifária dos serviços de saneamento básico

Para os demais serviços sob responsabilidade da Prefeitura Municipal (limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos e manejo das águas pluviais urbanas), são cobrados, através de taxa específica no boleto do IPTU, os serviços: Coleta regular, transporte e destinação final de Resíduos Sólidos Urbanos.

O código tributário do município estabelece, em seu art. 266º a cobrança de taxas de serviços públicos, entre eles a coleta de lixo, a limpeza pública, a conservação de vias e logradouros públicos. Os déficits na cobertura do atendimento já demonstram a deficiência da aplicabilidade deste valor arrecadado.

## 5.11 Sistema municipal de informação dos serviços de saneamento básico

O município de Santa Teresa dispõe de sistema municipal de informações sobre saneamento básico, através da gerenciadora Companhia Espiritossantense de Saneamento – CESAN, cuja sede está localizada na Rua Coronel Bonfim Junior, s/n, no Centro do Município e utiliza o SNIS, atual SINISA como sistema de informação sobre saneamento.

## 5.12 Mecanismos de cooperação com outros entes federados

O município de Santa Teresa possui contrato para operação e exploração de serviço de abastecimento de água com a Companhia Espiritossantense de Saneamento – CESAN, desde 11/10/1972. Este contrato recebeu termo aditivo em 06/09/2005 ampliando os serviços de coleta, tratamento e disposição de esgoto sanitário na Sede do Município ou em quaisquer localidades situadas em sua área territorial, para o prazo de 25 (vinte e cinco) anos.

## 6 ABASTECIMENTO DE ÁGUA POTÁVEL

### 6.1 Plano diretor de abastecimento de água potável

O Município não possui Plano Diretor de Abastecimento de Água Potável.

### 6.2 Sistema de abastecimento de água potável (SAA)

Um sistema de abastecimento de água potável para consumo humano é uma instalação composta por determinado conjunto de obras civis, materiais e equipamentos destinados à produção e distribuição canalizada de água potável para populações. De acordo com o Plano Nacional de Saneamento Básico (PLANSAB)<sup>25</sup>, o abastecimento de água potável em um município é adequado quando ocorre o fornecimento por rede de distribuição, com ou sem canalização interna, ou por poço, nascente ou cisterna, com canalização interna, em qualquer caso, sem intermitência (paralisações ou interrupções).

<sup>25</sup>[http://www.cidades.gov.br/index.php?option=com\\_content&view=article&id=302:plansab&catid=84&Itemid=113](http://www.cidades.gov.br/index.php?option=com_content&view=article&id=302:plansab&catid=84&Itemid=113), acesso abril de 2014.

O Quadro a seguir, demonstra o atendimento no abastecimento de água potável no município de Santa Teresa, áreas urbana e rural, conforme os conceitos definidos no PLANSAB.

Quadro 16 - Abastecimento de água potável em Santa Teresa

| Áreas   | Quantidade de domicílios | Quantidade de domicílios com atendimento | Atendimento adequado (%) | Atendimento Precário + Déficit(c) |
|---------|--------------------------|------------------------------------------|--------------------------|-----------------------------------|
| Urbanas | 3.909                    | 3.607 (a)                                | 92,27                    | 7,73                              |
| Rural   | 3.005                    | 2.533 (b)                                | 84,29                    | 15,71                             |
| Total   | 6.914                    | 6.140                                    | 88,81                    | 11,19                             |

Fonte: IBGE, 2010

O IBGE, ao quantificar os domicílios particulares permanentes com abastecimento de água potável por meio de rede geral, de poços ou nascentes não mensurou os aspectos qualitativos da prestação dos serviços.

Com objetivo de identificar as soluções atualmente adotadas para o abastecimento de água potável e sua cobertura no Município, são apresentados, no Quadro a seguir, os dados referentes aos domicílios particulares permanentes com abastecimento de água potável por meio de rede geral e por meio de poços ou nascentes, conforme demonstra o IBGE (2010).

Destaca-se que, o Município de Santa Teresa é composto por 06 distritos: Alto Caldeirão, Alto Santa Maria, Santa Teresa, Santo Antônio Do Canaã, São João De Petrópolis e Vinte e Cinco de Julho.

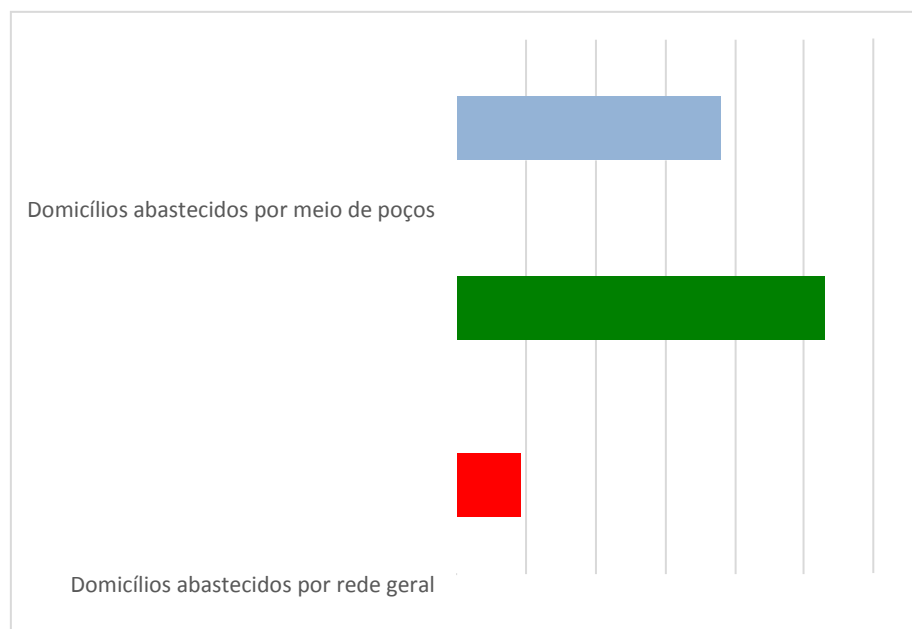
### Quadro 17 - Cobertura do abastecimento de água potável em domicílios particulares permanentes no município

| Distrito               | Urbano/Rural | Quantidade<br>de<br>domicílios | Rede geral |       | Poço       |       |
|------------------------|--------------|--------------------------------|------------|-------|------------|-------|
|                        |              |                                | Quantidade | %     | Quantidade | %     |
| Total Município:       |              | 6.914                          | 3.674      | 53,14 | 2.633      | 38,08 |
| ALTO CALDEIRÃO         | Urbano       | 53                             | 3          | 5,66  | 4          | 7,55  |
|                        | Rural        | 634                            | 1          | 0,16  | 580        | 91,48 |
|                        | Total        | 687                            | 4          | 0,58  | 584        | 85,01 |
| ALTO SANTA MARIA       | Urbano       | 261                            | 259        | 99,23 | 2          | 0,77  |
|                        | Rural        | 603                            | 28         | 4,64  | 511        | 84,74 |
|                        | Total        | 864                            | 287        | 33,22 | 513        | 59,38 |
| SANTA TERESA - SEDE    | Urbano       | 2.885                          | 2.681      | 92,93 | 117        | 4,06  |
|                        | Rural        | 1.113                          | 18         | 1,62  | 822        | 73,85 |
|                        | Total        | 3.998                          | 2.699      | 67,51 | 939        | 23,49 |
| SANTO ANTÔNIO DO CANAÃ | Urbano       | 507                            | 469        | 92,50 | 37         | 7,30  |
|                        | Rural        | 94                             | -          | -     | 83         | 88,30 |
|                        | Total        | 601                            | 469        | 78,04 | 120        | 19,97 |
| SÃO JOÃO DE PETRÓPOLIS | Urbano       | 142                            | 136        | 95,77 | 5          | 3,52  |
|                        | Rural        | 331                            | 8          | 2,42  | 284        | 85,80 |
|                        | Total        | 473                            | 144        | 30,44 | 289        | 61,10 |
| VINTE E CINCO DE JULHO | Urbano       | 61                             | 59         | 96,72 | 2          | 3,28  |
|                        | Rural        | 230                            | 12         | 5,22  | 186        | 80,87 |
|                        | Total        | 291                            | 71         | 24,40 | 188        | 64,60 |

Fonte IBGE, 2010

Verifica-se que, aproximadamente 38% dos domicílios particulares permanentes em área urbana e rural são atendidos por soluções alternativas (poços) e 53% por rede geral, inferindo que 9% dos domicílios não dispõe de serviços para o abastecimento de água potável (Gráfico a seguir)

### Gráfico 7 - Abastecimento de água potável nos domicílios particulares permanentes – área urbana e rural



Fonte: Universidade Federal Fluminense, 2016

Dados do IBGE apontam que, tanto em áreas urbanas como em áreas rurais, o percentual de cobertura de domicílios permanentes com atendimento domiciliar adequado, registram 92,27% e 84,29% respectivamente, em um total de 88,81% ligados à rede. Pode ser observado um déficit nas áreas rurais, onde o abastecimento de água potável se dá através de poço com índices mais elevados nos distritos de Alto Caldeirão (85,01%) e (0,58%) ligado à rede e Vinte e Cinco de Julho (64,60%). É possível inferir que 9% dos domicílios consomem água de qualidade questionável. É importante buscar a universalização do acesso à água no município, principalmente com melhorias nas áreas rurais.

Quando os índices de cobertura do abastecimento de água potável de Santa Teresa são comparados aos do Estado do Espírito Santo (Tabela abaixo), é possível perceber que o município conserva índice distante daqueles praticados pelos demais municípios do Estado de igual porte populacional.

Os mesmos índices municipais, quando comparados com aqueles encontrados para a região Sudeste indicam que o índice de cobertura é menor em relação à população total e menor em relação à população urbana.

Quando se compara os índices municipais com os nacionais, Santa Teresa se distancia da realidade nacional uma vez que o índice municipal de atendimento à população urbana é inferior ao que ocorre nacionalmente e distante com relação à população total atendida.

Tabela 20 - Índices de cobertura – abastecimento de água potável

| Local          | Índice de cobertura –<br>abastecimento de água potável |                    |
|----------------|--------------------------------------------------------|--------------------|
|                | População total %                                      | População urbana % |
| Santa Teresa   | 46,36                                                  | 85,98              |
| Espírito Santo | 80,90                                                  | 92,80              |
| Sudeste        | 91,72                                                  | 96,76              |
| <b>Brasil</b>  | 82,50                                                  | 92,98              |

Fonte: SNIS-AE, 2013

OBSERVAÇÃO: Apesar do SNIS apresentar tal índice de cobertura, a CESAN tem registrado que na Sede do município, em Santo Antonio do Canaã e em Várzea Alegre a cobertura de água na área urbana é de 100% (Dados SINCOP – Dez/16).

### 6.3 Prestação dos serviços de abastecimento de água potável

Os serviços públicos de abastecimento de água potável são de responsabilidade do poder público municipal, embora sejam administrados em regime de concessão ou permissão.

Conforme estabelecido no art. 38 da LDNSB, o poder público municipal poderá prestar os serviços de saneamento básico nas seguintes modalidades:

- **Prestação direta:** (diretamente, por meio de órgão de sua administração direta ou por autarquia, empresa pública ou sociedade de economia mista que integre a sua administração indireta, facultado que contrate terceiros, no regime da Lei nº 8.666/1993;
- **Prestação contratada:** mediante concessão ou permissão, sempre precedida de licitação, na modalidade concorrência pública, no regime da Lei nº 8.987/1995 (indiretamente) ou no âmbito de gestão associada de serviços públicos, mediante contrato de programa autorizado por contrato de consórcio público ou por convênio de cooperação entre entes federados, no regime da Lei nº 11.107/2005; e
- **Prestação autorizada:** mediante autorização a usuários organizados em cooperativas ou associações, no regime previsto no art. 10, § 1º, da LDNSB, desde que os serviços se limitem a determinado condomínio ou localidade de pequeno porte, predominantemente ocupada por população de baixa renda, onde outras formas de prestação apresentem custos de operação e manutenção incompatíveis com a capacidade de pagamento dos usuários.

Na área urbana do Município os serviços de abastecimento de água potável são realizados pela CESAN, em regime de concessão e, nas demais localidades, são adotadas soluções alternativas mantidas por moradores. É preciso salientar que para firmar o contrato de programa é necessária a conclusão do Plano Municipal de Saneamento Básico.

Em relação ao contrato de concessão assinado em 11/10/1972 o mesmo está válido até 10/10/2022.

Observa-se que, de acordo com a LDNSB e seu Decreto Regulamentador, a validade de contratos que tenham por objeto a prestação de serviços públicos de saneamento básico exige a existência de plano de saneamento básico, de estudo que comprove a viabilidade técnica e econômico-financeira, da prestação universal e integral dos serviços, a existência de normas de regulação que prevejam os meios para o cumprimento das diretrizes da LDNSB, incluindo a designação da entidade de regulação e de fiscalização e a realização prévia de audiência e consulta públicas sobre edital de licitação e minuta de contrato, no caso de concessão ou de programa.

É também condição de validade para a celebração de contratos de concessão ou de programa que as normas de regulação prevejam a autorização para contratação dos serviços (com respectivos prazos e área a ser atendida), que estejam inclusas metas progressivas e graduais de expansão dos serviços, priorizando as ações a serem executadas, que sejam previstas as hipóteses de intervenção e de retomada dos serviços e, principalmente, as condições de sustentabilidade e equilíbrio econômico-financeiro da prestação dos serviços, em regime de eficiência, incluindo o sistema de cobrança e composição de taxas, tarifas e outros preços públicos, a sistemática de reajustes e de revisões dessa cobrança e a política de subsídios, além dos mecanismos de controle social em todo processo.

Cabe ressaltar que o PMSB é um dos requisitos para validade dos contratos.

O Quadro seguinte apresenta as principais informações relativas à prestação dos serviços públicos de saneamento básico no Município.

Quadro 18 - Informações sobre a prestação dos serviços públicos de abastecimento de água potável

|                                        |                                               |
|----------------------------------------|-----------------------------------------------|
| <b>Prestação dos Serviços Públicos</b> | Santa Teresa                                  |
| <b>Modalidade da Prestação</b>         | Prestação contratada                          |
| <b>Há contrato</b>                     | Sim                                           |
| <b>Serviços</b>                        | Abastecimento de água e esgotamento sanitário |
| <b>Início</b>                          | 11/10/1972                                    |

O contrato entre a prestadora dos serviços de abastecimento de água e a Prefeitura é estabelecido pela Lei nº 574/1971 que autoriza o prefeito a assinar contrato com a CESAN. O contrato foi firmado para a exploração dos serviços de abastecimento de água no município. Em seu primeiro aditivo incluiu a prestação de serviços de coleta, tratamento e disposição de esgoto sanitário na Sede do Município e/ou em quaisquer localidades situadas em sua área territorial.

## 6.4 Caracterização do sistema existente

### 6.4.1 Cadastro técnico do sistema

O cadastro técnico do sistema de abastecimento de água potável no município de Santa Teresa encontra-se elaborado.

No município de Santa Teresa foi sinalizada a existência do cadastro técnico do sistema de abastecimento de água potável, mas este cadastro não foi localizado para que pudesse ser analisado.

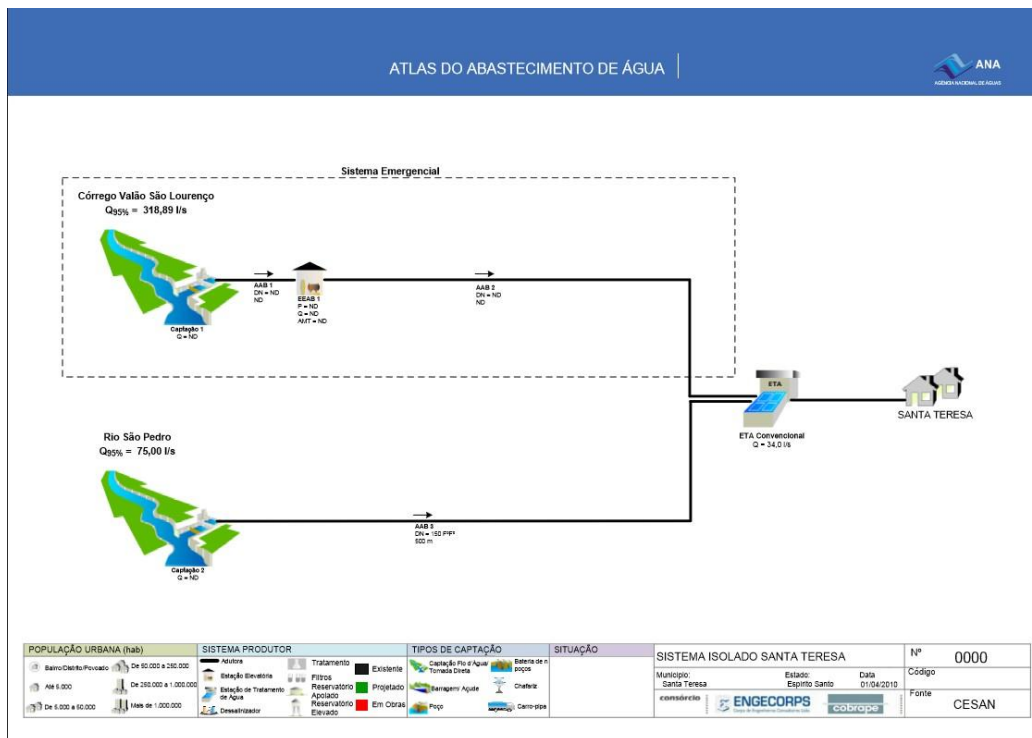
### 6.4.2 Sistema adotado

O município de Santa Teresa é abastecido por meio de sistema privado isolado superficial.

### 6.4.3 Caracterização dos SAA

Considera-se serviços públicos de abastecimento de água potável a sua distribuição mediante ligação predial, incluindo eventuais instrumentos de medição, bem como, quando vinculadas a esta finalidade, as atividades para captação, adução e reservação de água bruta, tratamento da água, adução e reservação de água tratada. Para o abastecimento de água potável em Santa Teresa, o sistema público operado pela CESAN é composto por unidades de captação, adução, eta reservação e distribuição. Os sistemas estruturados poderão ser visualizados na Figura que se segue:

Figura 23 - Diagrama do sistema de abastecimento de água potável em Santa Teresa



Fonte: ANA,2013

No Atlas de Abastecimento de Água da Agência Nacional de Águas os valores de captação outorgados à CESAN para abastecimento da Sede do Município de Santa Teresa são de 24l/s para captação no Córrego de São Lourenço e de 20l/s e para o Rio São Pedro, quanto aos dados atuais de captação temos: o volume aduzido é de 24,5l/s (dez/16).

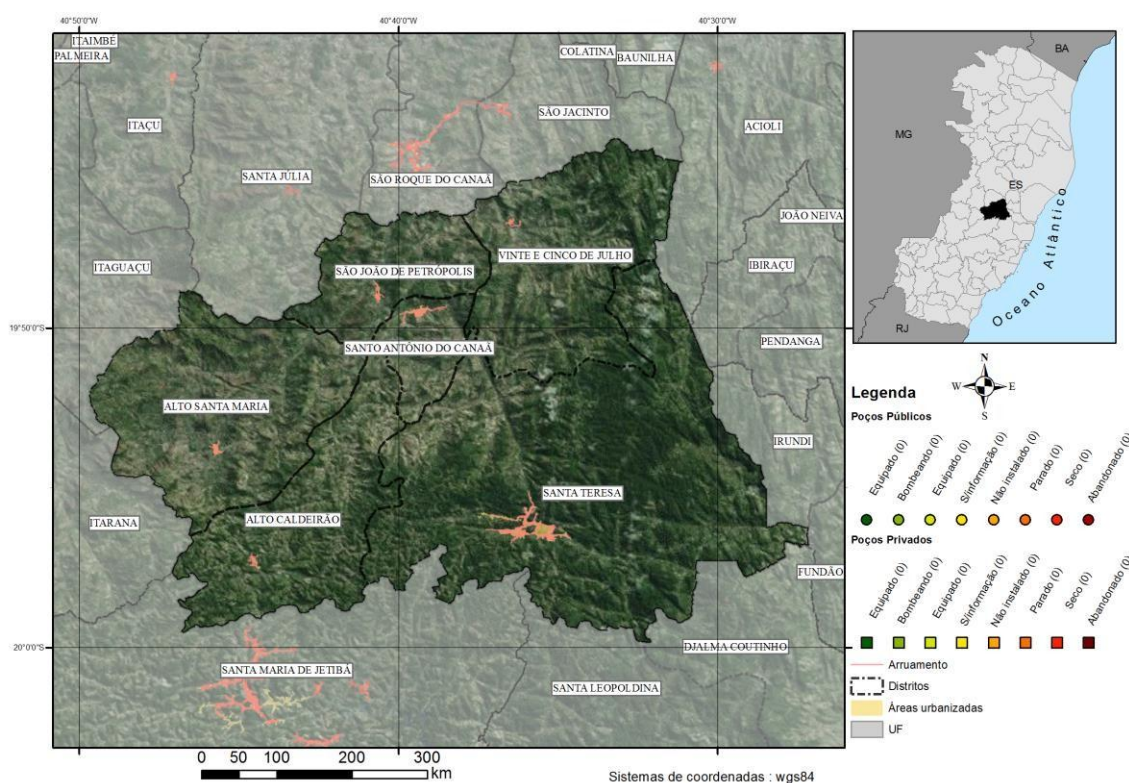
No entanto, em diagnóstico do SAA e do SEE do município, realizado em dezembro de 2012 pela CESAN, no sentido de adequar os empreendimentos antigos do município, anteriores ao licenciamento pela CESAN, às exigências

ambientais do “Plano de Regularização Ambiental” (2010) são apresentados dados significativos.

No município de Santa Teresa há três estações de tratamento de água do tipo convencional, sendo que uma se encontra na sede do município e as outras duas nos distritos de Santo Antônio do Canaã e Várzea Alegre. As vazões de tratamento dessas estações são 25 l/s, 7 l/s e 6 l/s respectivamente.

Nas demais localidades o abastecimento é garantido pelos moradores, por meio de poços individuais ou coletivos (Figura a seguir).

Figura 24 - Localização dos poços públicos de abastecimento



#### 6.4.3.1 Normas para regulação dos serviços

O Decreto Regulamentador da LDNSB faculta aos municípios estabelecerem normas específicas de regulação para cada um dos serviços públicos de saneamento básico.

Tais normas poderão ser editadas por legislação do titular (no que se refere aos direitos e obrigações dos usuários e prestadores, bem como às penalidades a que estarão sujeitos e aos procedimentos e critérios para a atuação das entidades de regulação e de fiscalização) ou por norma da entidade de regulação (no que se refere às dimensões técnica, econômica e social de prestação dos serviços).

O município dispõe das seguintes normas de regulação específicas para os serviços de abastecimento de água potável.

#### 6.4.4 Manancial utilizado

Segundo Atlas de Abastecimento Urbano de Água<sup>2</sup>, o manancial superficial de abastecimento público (que abastece 100% da área urbana de Santa Teresa) é o Córrego Valão São Lourenço, Rio São Pedro e o manancial atualmente explorado atende à demanda prevista para o ano de 2015 (29 l/s). A vazão de exploração do manancial superficial (vazão de projeto), de acordo com os dados disponibilizados pela CESAN é de 32 l/s.

#### 6.4.5 Captação e adução da água bruta

##### 6.4.5.1 Outorga de uso consuntivo

A outorga de direito de uso de recursos hídricos é um dos seis instrumentos da Política Nacional de Recursos Hídricos, estabelecidos no inciso III, do art. 5º da Lei Federal nº 9.433, de 08 de janeiro de 1997. Esse instrumento tem como objetivo assegurar o controle quantitativo e qualitativo dos usos da água e o efetivo exercício dos direitos de acesso aos recursos hídricos.

É o ato administrativo mediante o qual o Poder Público outorgante faculta ao outorgado (requerente) o direito de uso de recursos hídricos, por prazo determinado, nos termos e nas condições expressas no ato. O ato administrativo deve ser publicado no Diário Oficial.

Conforme disposto na Lei Federal nº 9.433/1997, dependem de outorga:

- derivação ou captação de parcela da água existente em um corpo d'água para consumo final, inclusive abastecimento público, ou insumo de processo produtivo;
- extração de água de aquífero subterrânea para consumo final ou insumo de processo produtivo;
- lançamento em corpo d'água de esgotos e demais resíduos líquidos ou gasosos, tratados ou não, com o fim de sua diluição, transporte ou disposição final;
- aproveitamento dos potenciais hidrelétricos; e
- outros usos que alterem o regime, a quantidade ou a qualidade da água existente em um corpo d'água.

No que tange os serviços de saneamento básico, a outorga de direito de uso de recursos hídricos (**uso consuntivo**) deve ser solicitada por todos aqueles que usam, ou pretendem usar, os recursos hídricos para captação de águas, superficiais ou subterrâneas. A exceção é para algumas formas de uso da água que podem ser consideradas de pouca expressão, no tocante à quantidade de água demandada frente à disponibilidade existente no local. Nesses casos, exclui-se a obrigatoriedade da outorga, mas não a responsabilidade de computar os usos e, portanto, de informar ao Poder Público estadual os valores utilizados.

No caso das águas subterrâneas, a outorga de uso consuntivo representa a garantia de água para todos os usos, sendo, portanto, obrigatória.

Apesar das águas subterrâneas serem de domínio estadual, sendo as outorgas solicitadas ao Estado, é relevante a participação da União em estudos que estabeleçam as normas para sua utilização (art. 26, Constituição Federal).

Em consulta realizada no sítio eletrônico da Agência Nacional de Águas (ANA), foram localizados dados sobre a existência de outorgas para o município de Santa Teresa, entre os anos de 2001 a 2015, conforme certificados descritos a seguir:

1. Santa Teresa – Sede: Manancial - Córrego São Lourenço, Bacia Reis Magos. Certificado nº341/2007, de 23/10/2007.
2. Santa Teresa – Sede: Manancial – Córrego Valão de São Pedro (Rio São Pedro), Bacia Reis Magos. Certificado nº259/2008, de 14/07/2008.
3. Santa Teresa – São Antonio do Canaã: Manancial – Rio 05 de Novembro, Bacia Doce. Certificado nº270/2010, de 26/03/2010.
4. Santa Teresa – Várzea Alegre: Manancial Rio Santa Maria do Rio Doce, Bacia Doce. Certificado nº269/2010, de 07/04/2010.

A outorga é imprescindível para a legalidade e regularidade quanto ao uso de recursos hídricos quando se tratar de implantação, ampliação e alteração de qualquer empreendimento que demande uso de água superficial ou subterrânea, bem como a

execução de obras ou serviços que alterem o seu regime, quantidade ou qualidade.

O processo de outorga no Estado do Espírito Santo é formalizado junto à Agência Estadual de Recursos Hídricos (AGERH).

<sup>2</sup> Atlas de Abastecimento Urbano de Água, Agência Nacional de Águas (ANA). Disponível em: <http://atlas.ana.gov.br/atlas/forms/Home.aspx> Acesso em 06 de janeiro de 2016.

O cadastramento dos usos considerados insignificantes, estabelecidos pela Resolução Normativa nº 017, de 13 de março de 2007, do Conselho Estadual de Recursos Hídricos (CERH), é realizado na sede da Agência Estadual de Recursos Hídricos, conforme procedimentos estabelecidos na Instrução Normativa nº 07, de 27 de agosto de 2010.

A Certidão de Dispensa de Outorga tem prazo máximo de vigência igual a 2 (dois) anos, sendo emitida automaticamente após o preenchimento dos formulários digitais referentes à interferência.

De acordo com as informações disponibilizadas pela CESAN, desde a publicação da Resolução CONAMA nº 01/1986, todos os empreendimentos novos, por ela geridos, tem sido licenciados, a partir de sua concepção. Os SAA antigos vêm sendo regularizados de forma gradativa. Visando adequar esses empreendimentos às exigências ambientais foi elaborado, em 2010, um instrumento de planejamento denominado “Plano de Regularização Ambiental” que estabelece metas, a médio e longo prazo e apresenta proposta de alteração da Legislação, por meio da criação de decreto específico para o licenciamento de atividades de saneamento no Estado do Espírito Santo.

#### 6.4.5.2 Captação

A captação de água no manancial superficial é realizada por gravidade no Córrego Valão de São Pedro e por recalque no Córrego Valão de São Lourenço. O volume de água outorgado oriundo dos mananciais superficiais é de 34 l/s.

#### 6.4.5.3 Estações elevatórias de água bruta

Estações elevatórias de água bruta são instalações de bombeamento destinadas para recalcar a água captada às unidades de reservação ou tratamento quando estas se encontram em pontos distantes da unidade de captação ou em pontos elevados como também para reforçar a capacidade de adução do sistema.

O sistema público conta com elevatória (s) de água bruta em operação, todas operando com bombas reserva. Portanto, não há necessidade de intervenção neste sistema.

Em diagnóstico do SAA e do SES do município realizado em dezembro de 2012 pela CESAN no sentido de adequar os empreendimentos antigos do município, anteriores ao licenciamento pela CESAN, às exigências ambientais do “Plano de Regularização Ambiental” (2010) são apresentados dados referentes às adutoras de água bruta do Córrego São Pedro por gravidade, com capacidade máxima de cerca de 40 l/s. Também a do Córrego São Lourenço, com uma EEAB e uma adutora de água bruta.

Essas unidades foram projetadas, tendo em vista seu caráter de unidade complementar e de uso eventual, com dois conjuntos moto-bombas, para operar simultaneamente. Portanto não há a necessidade de melhorias e intervenção nesse sistema.

Figura 25 - Registro das principais instalações visitadas



Imagem obtida em agosto, 2016

#### 6.4.6 Tratamento da água bruta

O tratamento da água bruta objetiva condicionar suas características para atender a qualidade necessária para um determinado uso. A água a ser utilizada no abastecimento público deve atender aos padrões de qualidade exigidos pela Portaria MS nº 2.914/2011, aceitos internacionalmente, bem como aquelas estabelecidas pela Resolução CONAMA nº 375/2005.

O tratamento da água bruta tem em sua principal função, prevenir o aparecimento de doenças de veiculação hídrica e, sobretudo, proteger a saúde da população. O tratamento da água pode se dar de forma simplificada ou completa (convencional), de acordo com as características físicas, químicas e biológicas da água bruta a ser tratada.

A Resolução CONAMA nº 375/2005, define por tratamento simplificado, a clarificação da água por meio de filtração, desinfecção e correção de pH quando necessário e por tratamento convencional a clarificação, com utilização de coagulação e floculação, seguida de desinfecção e correção de pH.

De acordo com esta Resolução, o tratamento convencional deverá ser adotado nas águas doces, para águas Classe 2 e 3 e águas salobras Classe 1, com vistas ao abastecimento para consumo humano.

- Sistema de tratamento das estações operadas pela CESAN:

**ETA Santa Teresa:** Tratamento convencional seguindo as etapas de coagulação, floculação, decantação, filtração, desinfecção e fluoretação, contendo 02 floculadores, 02 decantadores e 06 filtros.

**ETA Santo Antônio do Canaã:** Tratamento convencional seguindo as etapas de coagulação, floculação, decantação, filtração, desinfecção e fluoretação, contendo 02 decantadores, 02 filtros e 01 floculador.

**ETA Várzea Alegre:** Tratamento convencional seguindo as etapas de coagulação, floculação, decantação, filtração, desinfecção e fluoretação, contendo 01 floculador, 02 decantadores e 02 filtros.

#### 6.4.6.1 Volumes de água tratada

De acordo com informações disponibilizadas, o volume de água tratada provinda do manancial superficial é de 34l/s, sendo que a média de funcionamento do conjunto moto-bomba que alimenta o sistema é de 0 hora.

As principais características do sistema de tratamento adotado são apresentadas no Quadro a seguir e as instalações visitadas na Figura seguinte.

Quadro 19 - Características do sistema de tratamento adotado

| Nome da ETA                | Tipo         | Processos Adotados                                                        | Capacidade de Tratamento (l/s) | Funcionamento Médio do Conjunto (h) | Estado de Conservação |
|----------------------------|--------------|---------------------------------------------------------------------------|--------------------------------|-------------------------------------|-----------------------|
| ETA Santo Antônio do Canaã | convencional | Coagulação, floculação, decantação, filtração, desinfecção e fluoretação. | 5,71                           | 12                                  | Regular               |
| ETA Várzea Alegre          | convencional | Coagulação, floculação, decantação, filtração, desinfecção e fluoretação. | 4,30                           | 12                                  | Regular               |
| ETA Santa Teresa-Centro    | convencional | Coagulação, floculação, decantação, filtração, desinfecção e fluoretação. | 31                             | 24                                  | Regular               |

Fonte: CESAN, 2017.

#### 6.4.6.2 Estações elevatórias de água tratada

Estações elevatórias de água tratada são instalações destinadas a transportar a água tratada a pontos mais distantes ou mais elevados do sistema, ou para aumentar a vazão de linhas adutoras.

O sistema público conta com 5 elevatórias de água tratada em operação (Quadro abaixo), todas operando com bomba reserva.

Quadro 20 - Características das estações elevatórias de água tratada

| Nome da EEAT                    | Qt. Bombas | Status      | Potência (CV) | Estado de Conservação |
|---------------------------------|------------|-------------|---------------|-----------------------|
| EEAT (BAIRRO CANAÃ)             | 2          | Em operação | 5cv           | Bom                   |
| EEAT (RECANTO DO VALE)          | 2          | Em operação | 1cv           | Bom                   |
| EEAT (JARDIM DA MONTANHA)       | 2          | Em operação | 2cv           | Bom                   |
| EEAT (RESIDENCIAL SÃO LOURENÇO) | 2          | Em operação | 2cv           | Bom                   |
| EEAT (ALVORADA)                 | 2          | Em operação | 5cv           | Bom                   |

Fonte: CESAN, 2017

Figura 26 - Registro das instalações de tratamento de água

|                                                                                   |                                                                                    |
|-----------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------|
|  |  |
| ETA Santa Teresa                                                                  | ETA Várzea Alegre                                                                  |

Imagem obtida em agosto, 2016

#### 6.4.7 Reservação e distribuição de água tratada

##### 6.4.7.1 Reservação

O reservatório da ETA do Bairro São Lourenço possui capacidade de armazenamento de 30m<sup>3</sup> e também só opera quando a ETA entra em operação.

O reservatório da ETA do Centro possui capacidade de armazenamento de 300m<sup>3</sup> de água tratada e foi construído outro de 500m<sup>3</sup> no mesmo local.

### Quadro 21 - Características dos reservatórios de água tratada CESAN

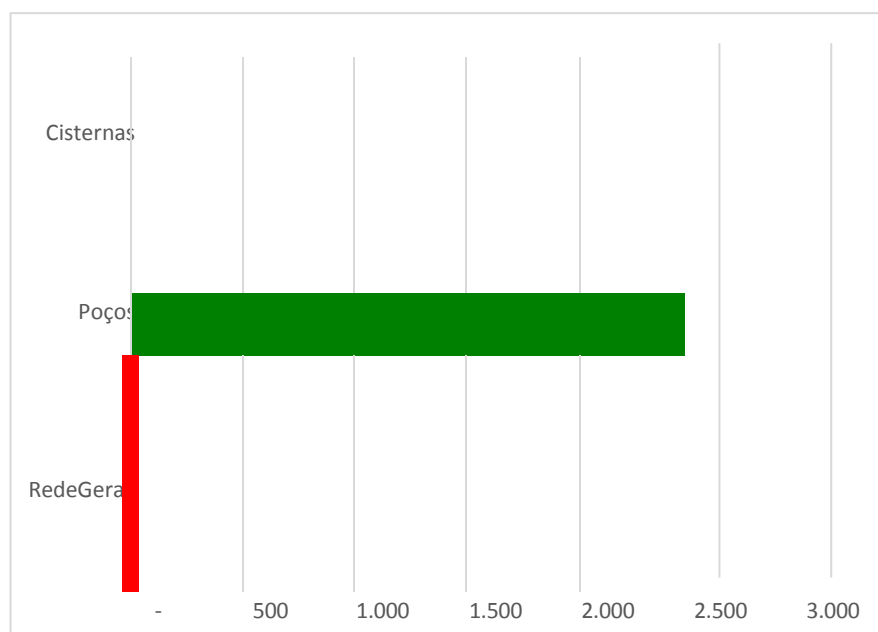
| Nome do reservatório             | Tipo           | Formato    | Material        | Volume de reservação (m³) | Estado de Conservação |
|----------------------------------|----------------|------------|-----------------|---------------------------|-----------------------|
| Reservatório ETA Santa Teresa    | Semi-enterrado | Cilíndrico | Concreto armado | 350                       | Bom                   |
| Reservatório ETA Santa Teresa II | Semi-enterrado | Cilíndrico | Concreto armado | 550                       | Bom                   |

Fonte: CESAN, 2017

#### 6.4.8 Abastecimento de água potável na área rural do Município

O sistema de abastecimento dos domicílios particulares permanentes na área rural do município de Santa Teresa é realizado por meio da rede geral (2%), poços (82%) e cisternas (0%) como demonstra o Gráfico abaixo (IBGE, 2010).

Gráfico 8 - Representatividade das modalidades do abastecimento de água na área rural



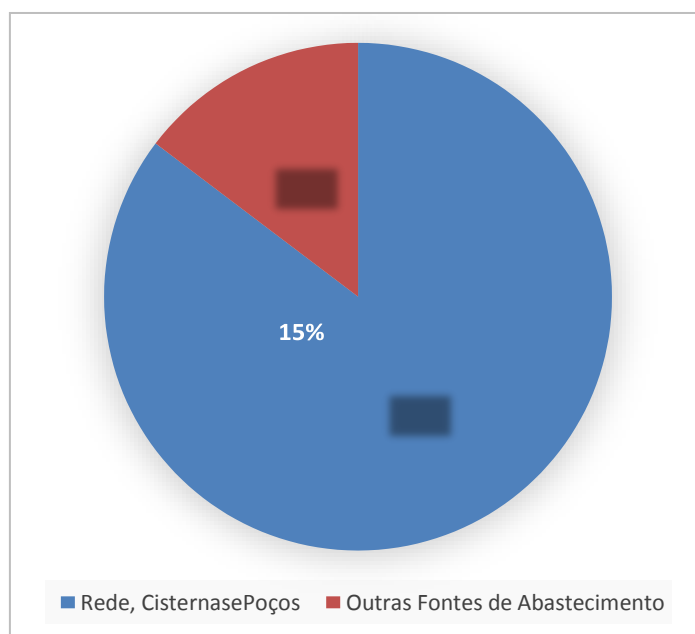
Fonte: Universidade Federal Fluminense, 2016

#### 6.4.8.1 Outras fontes de abastecimento

Parte dos domicílios particulares permanentes da área rural (15%) é abastecida de forma precária, seja por rede geral, poços ou outra forma de abastecimento de água, não havendo qualquer controle sobre a água consumida (Gráfico seguinte).

Vale ressaltar que as formas enquadradas nessa categoria são consideradas inadequadas, conforme conceituou o PLANSAB.

Gráfico 9 - Representatividade das outras fontes de abastecimento na área rural



Fonte: Universidade Federal Fluminense, 2016

Na área rural há uma grande precariedade nos serviços de abastecimento de água, com registros de apenas 2,23 % dos domicílios ligados à rede e 82,04% dos domicílios na área rural do município obtêm a água do consumo por meio de poços, não havendo nenhum controle sob essa água. Muito embora os poços possam ser soluções para o problema de abastecimento de água, as perfurações, sem critério, podem afetar os reservatórios subterrâneos, até mesmo contaminar a água. Na área rural também é possível observar um percentual significativo de outras fontes de abastecimento rural, representado por 14,50% dos domicílios. Tais fontes possivelmente provêm de cursos de água sem nenhum tratamento ou de fontes alternativas, geralmente

inadequadas para consumo humano. Este dado contribui fortemente para o surgimento de doenças de transmissão hídrica, parasitoses intestinais e diarreias (Doenças Relacionadas ao Saneamento Ambiental Inadequado).

O Quadro abaixo consolida todas as modalidades utilizadas para o abastecimento de água na área rural de Santa Teresa.

Quadro 22 - Abastecimento de água potável em domicílios particulares permanentes na área rural do município de Santa Teresa

| Distritos              | Domicílios<br>Área Rural | Modalidade de abastecimento |        |          |                  |                   |
|------------------------|--------------------------|-----------------------------|--------|----------|------------------|-------------------|
|                        |                          | Rede geral                  | Poço   | Cisterna | Outras<br>formas | Sem<br>informação |
| TOTAL                  | 3.006                    | 67                          | 2.466  | -        | 436              | 37                |
| Percentuais (%)        | 100%                     | 2,23%                       | 82,04% | 0,00%    | 14,50%           | 1,23%             |
| SANTA TERESA - Sede    | 1.113                    | 18                          | 822    | -        | 237              | 36                |
| ALTO CALDEIRÃO         | 635                      | 1                           | 580    | -        | 53               | 1                 |
| ALTO SANTA MARIA       | 603                      | 28                          | 511    | -        | 64               | -                 |
| SANTO ANTÔNIO DO CANAÃ | 94                       | -                           | 83     | -        | 11               | -                 |
| SÃO JOÃO DE PETRÓPOLIS | 331                      | 8                           | 284    | -        | 39               | -                 |
| VINTE E CINCO DE JULHO | 230                      | 12                          | 186    | -        | 32               | -                 |

Fonte: IBGE, 2010

Foi possível perceber que a população das áreas rurais não é orientada quanto à proteção dos poços, das nascentes e dos rios, bem como da necessidade de desinfecção (cloração) da água consumida pelas soluções individuais adotadas. A água é consumida sem controle sobre sua qualidade.

Destaca-se que, a LDNSB estabelece em seu art. 5º que, não constitui serviço público a ação de saneamento executada por meio de soluções individuais, desde que o usuário não dependa de terceiros para operar os serviços, entretanto, seu art. 10 discorre que, em localidade de pequeno porte, predominantemente ocupada por população de baixa renda, onde outras formas de prestação apresentem custos de operação e manutenção incompatíveis com a capacidade de pagamento dos usuários, os serviços de abastecimento de água poderão ser prestados por usuários organizados em cooperativas ou associações, desde que sejam celebrados contratos para a prestação desses serviços, o que poderia vir a garantir controle e eficiência no abastecimento desses locais.

## 6.5 Estrutura de consumo

### 6.5.1 *Ligações e economias*

Ligação domiciliar é a instalação que une a rede de distribuição à rede interna de cada imóvel (comercial, industrial, público ou residencial) fazendo a água chegar. Economia pode ser definida como o imóvel ou subdivisão de um imóvel com ocupação independente entre si, que utilizam uma única instalação de abastecimento de água potável.

Ligações e economias ativas são aquelas conectadas ao sistema público de abastecimento (registradas no cadastro comercial do prestador). As inativas são aquelas que, embora estejam conectadas ao sistema público de abastecimento de água potável, não se utilizam dos serviços de abastecimento. Ligações e economias micromedidas são aquelas providas de medidores (hidrômetros) de consumo.

Em especial a CESAN, por meio da Deliberação nº 3508/2009, entende por:

- *Ligação Ativa*: aquela conectada ao Sistema de Abastecimento de Água e/ou Esgoto e registrada no Cadastro Comercial da CESAN;
- *Ligação cortada* - aquela situada em logradouro provido de rede de distribuição de água e/ou coleta de esgotos sanitários e desligada provisoriamente do Sistema de Abastecimento de Água e/ou Esgoto da CESAN por débito, sujeita a faturamento;
- *Ligação factível*: aquela que nunca foi conectada ao Sistema de Abastecimento de Água e/ou Esgoto da CESAN e situada em logradouro provido de rede de distribuição de água e/ou coleta de esgotos sanitários e não sujeita a faturamento;
- *Ligação Inativa*: aquela desligada do Sistema de Abastecimento de Água e/ou Esgoto da CESAN por débito ou solicitação, situado em logradouro provido de rede de distribuição de água e/ou coleta de esgotos sanitários e não sujeita a faturamento;
- *Ligação Potencial*: aquela não conectada ao Sistema e situada em logradouro desprovido de rede de distribuição de água e/ou coleta de esgotos sanitários e não sujeita a faturamento.

O Quadro seguinte apresenta o total de ligações e economias atendidas pelos serviços prestados.

## Quadro 23 - Ligações e economias no município

| SANTA TERESA |          |       | Micromedidas |
|--------------|----------|-------|--------------|
| Ligações*    | Ativas   | 3.244 | 3.244        |
|              | Inativas | SI    | SI           |
|              | Total    | 3.244 | 3.244        |
| Economias    | Ativas   | 4.076 | 4.076        |
|              | Inativas | SI    | SI           |
| Total        |          | 4.076 | 4.076        |

Fonte: Universidade Federal Fluminense, 2016

Observa-se que a quantidade de ligações e economias hidrometradas está acima da média nacional (91,7%) e do índice estadual fornecido pela CESAN (29,25%) relativo ao ano de 2013. Cabe ressaltar que a hidrometração, além de ser um instrumento de controle sobre os serviços públicos disponibilizados, é fundamental para a recuperação dos custos incorridos na prestação dos serviços de saneamento básico (fixação de tarifas), conforme dispõe o art. 29, § 1º, da Lei nº 11.445/2007.

### 6.5.2 Consumo per capita e consumidores especiais

O consumo *per capita* traduz o volume de água diário, requerido por um indivíduo, usualmente expresso em l.hab.dia. Esse valor é adotado na concepção de sistemas de abastecimento de água potável, para satisfazer as necessidades diárias de um indivíduo.

Os fatores que influenciam no consumo *per capita* de água em um município estão associados, dentre outros, ao nível socioeconômico cultural da

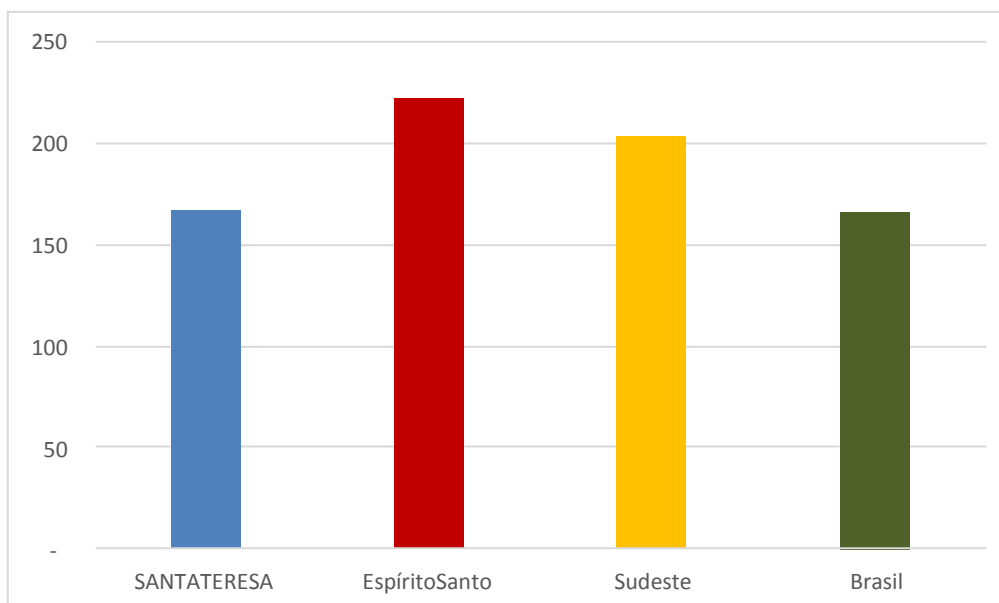
população abastecida, ao nível de industrialização e atividades comerciais, clima, porte populacional, características e topografia do município, disponibilidade de mananciais, percentual de hidrometração e política tarifária do prestador.

De acordo com a OMS, uma pessoa necessita de um consumo mínimo de 110 litros de água por dia (essa medida supostamente seria suficiente para um indivíduo saciar a sede, cuidar apropriadamente da higiene e preparar os alimentos).

Os dados disponibilizados pelo SNIS, indicam que no município de Santa Teresa, o consumo *per capita* foi de 166,73 l.hab.dia em 2013, enquanto que no Estado foi de 194,77l.hab.dia.

O Gráfico a seguir apresenta os dados de 2013 do consumo *per capita* do município de Santa Teresa, do Estado do Espírito Santo, da região Sudeste e do Brasil.

Gráfico 10- Consumo *per capita* comparado por l.hab.dia



Fonte: Universidade Federal Fluminense

A influência do porte populacional na determinação do consumo *per capita* recebe destaque em diversos manuais básicos de projeto e comumente apresenta uma tendência crescente, conforme demonstrado na Tabela abaixo.

Tabela 21 - Consumo médio *per capita* por porte municipal

| Porte municipal | População considerada (hab.) | Consumo médio <i>per capita</i> (l.hab.dia) |
|-----------------|------------------------------|---------------------------------------------|
| Mínimo          | até 5.000                    | 100 a 150                                   |
| Pequeno         | De 5.001 a 25.000            | 150 a 200                                   |
| Médio           | De 25.001 a 100.000          | 200 a 250                                   |
| Grande          | Acima de 100.001             | 250 a 300                                   |

Fonte: Barros, et al.

Comparando o consumo *per capita* do município com aquele apresentado pela literatura do setor, é possível inferir que Santa Teresa encontra-se fora do consumo previsto para municípios de igual porte.

Analisando o consumo *per capita* do município (166,73 l.hab.dia/ 2013) é possível inferir que o consumo é 51,57% superior ao mínimo preconizado pela OMS para as necessidades de um indivíduo.

O índice é superior ao valor de 150 l/hab.dia adotado pela CESAN para os municípios do Estado do Espírito Santo.

Mas se comparado com o Estado com a região Sudeste, o consumo se encontra ainda inferior, mas equivalente aos índices de consumo do Brasil.

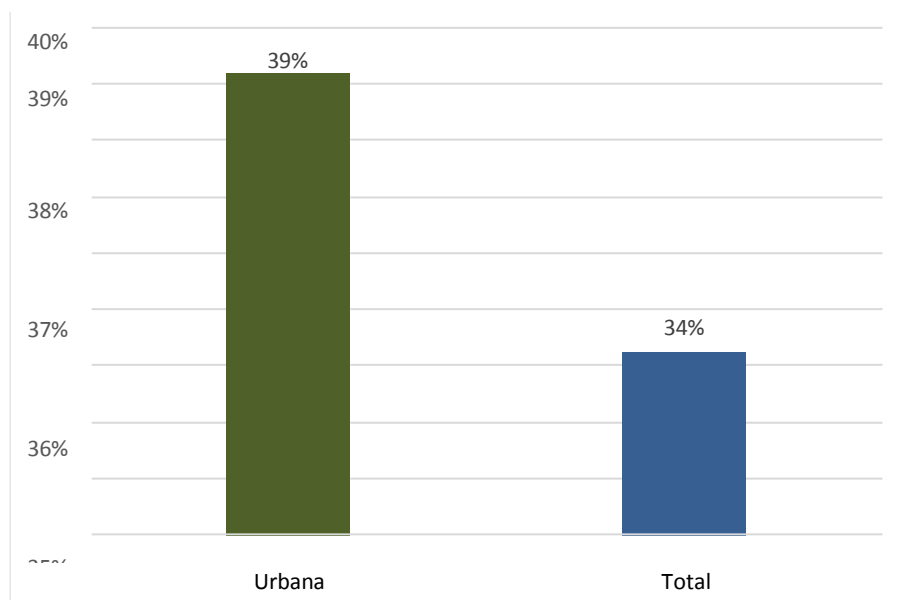
As melhorias no sistema para controle de perdas, estabelecimento de mecanismos para diminuição no consumo pela população (estratégias de educação ambiental, criação de políticas públicas e normativas, estratégias tarifárias para redução ou aumento do consumo), podem mudar este cenário. De acordo com *Barros et al.*, o município de Santa Teresa é considerado de pequeno porte, sendo assim o consumo per capita de (166,73 l.hab.dia/ 2013) para fins de planejamento, encontra-se ainda inferior aos valores preconizados de 150 a 200 l.hab.dia.

Para um período futuro de 20 anos, torna-se imprescindível avaliar a curva de crescimento populacional do Município de Santa Teresa, de forma a estimar sua população futura e estabelecer o consumo per capita.

### 6.5.3 População atendida

Conforme informado pela CESAN, 7.145 habitantes são atendidos pelo SAA existente o que representa 39% da população urbana do município e 34% de sua população total (Gráfico seguinte).

Gráfico 11 - População atendida pelo SAA de Santa Teresa



Fonte: Universidade Federal Fluminense, 2016

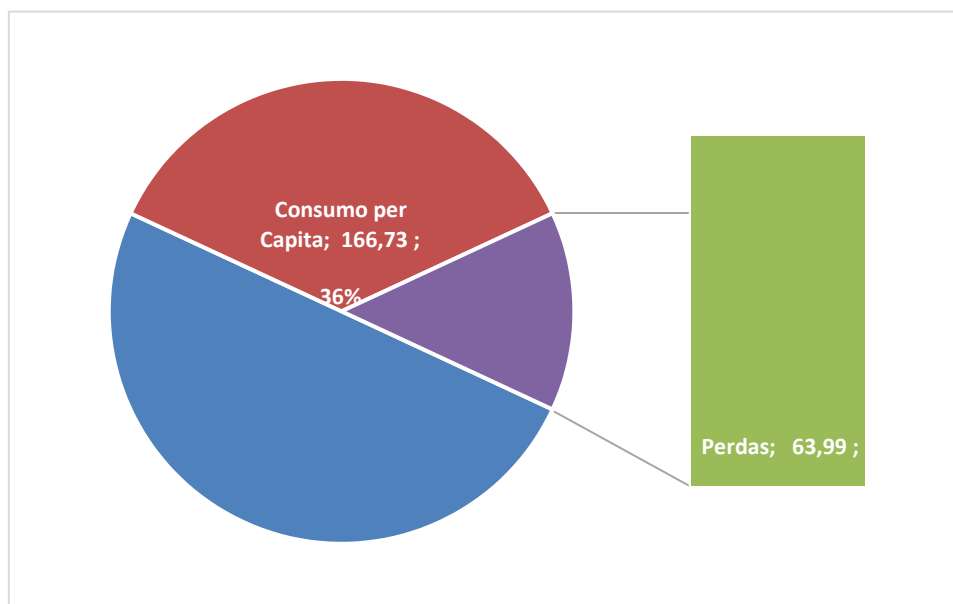
#### 6.5.4 Volume de água disponibilizado por economia

De acordo com o SNIS (2013), o volume de água disponibilizado por economia para o município é 16,04 m<sup>3</sup>. mês. Como a densidade de projeto por economia foi estimada em 2,32 habitantes por domicílio, infere-se que cada usuário no município de Santa Teresa tenha disponível para consumo o volume diário de aproximadamente 0,23 m<sup>3</sup>. dia ou 230,73 l.hab.dia, valor superior ao estimado no consumo per capita (166,73 l.hab.dia).

A diferença entre o volume disponibilizado para consumo e o volume efetivamente consumido pode representar a ocorrência de diversas situações não contabilizadas, dentre elas a reservação ou perdas nas economias, as

diferenças não demonstradas de consumo, a alta produção sem aplicabilidade por ausência de infraestrutura de distribuição, dentre outras.

Gráfico 12 - Consumo *per capita* x volume disponibilizado em l.hab.dia



Fonte: Universidade Federal Fluminense, 2016

O Quadro a seguir apresenta os dados sobre consumo micromedido e faturado no município de Santa Teresa.

### Quadro 25 - Consumo micromedido e faturado pela prestadora em Santa Teresa

| Consumo micromedido<br>(m³/mês) | Consumo de água faturado<br>(m³/mês) |
|---------------------------------|--------------------------------------|
| 55.033                          | 63.778                               |

Fonte: Universidade Federal Fluminense, 2016

Observa-se no quadro acima que o volume de água consumido é de 55.033,33 m³/mês enquanto o volume faturado é de 63.777,50 m³/mês.

Não há consumidores especiais no município.

#### 6.5.5 Setores de consumo

As informações disponíveis indicam que no município de Santa Teresa a maior demanda de água é para o consumo humano.

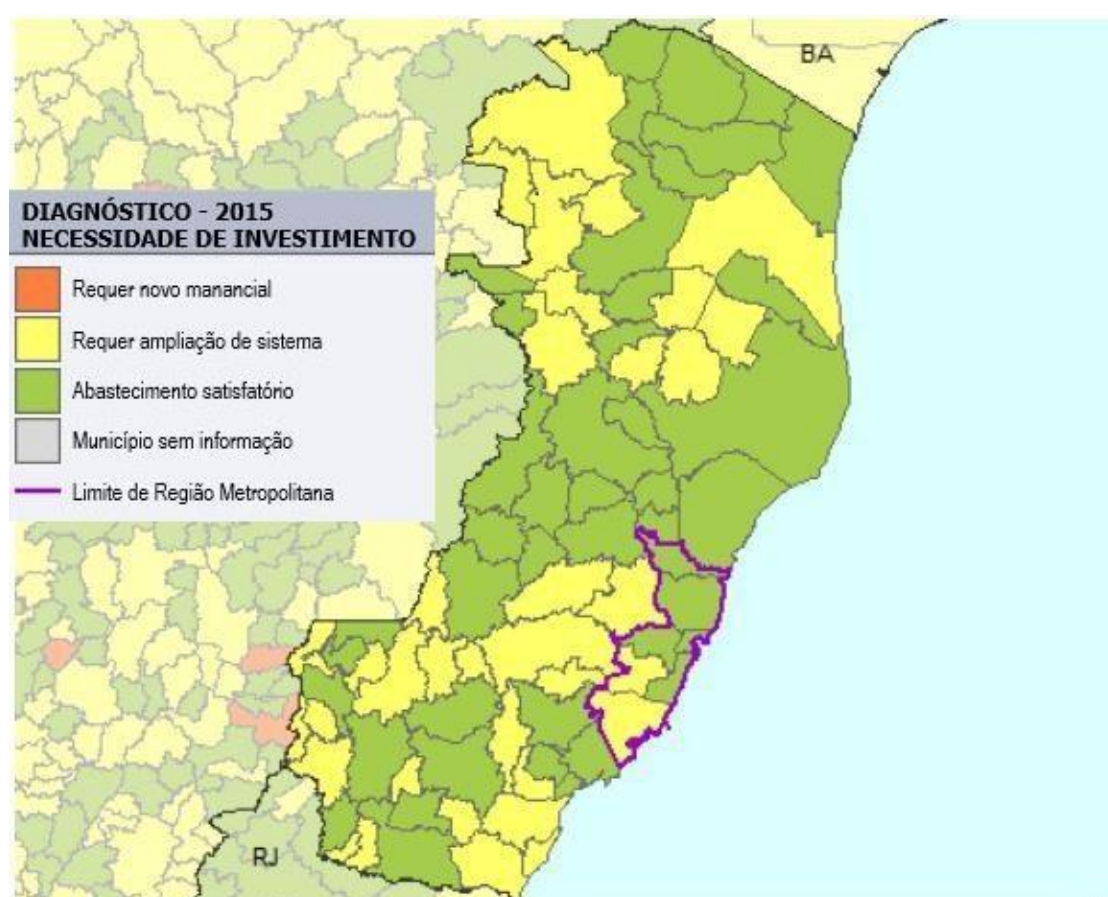
Quanto ao consumo humano, considerando o per capita de 166,73 l.hab.dia e a população total do município em 2017 (23.882 habitantes), estima-se que o consumo seja de aproximadamente 3.981,85 m³/dia, caso todos os moradores tivessem à disposição rede de distribuição de água. Com relação aos demais setores, não foram obtidas informações sobre o consumo estimado.

Em relação ao consumo per capita x volume disponibilizado em l.hab.dia é possível observar no município um índice de 14% de perdas no sistema. As perdas podem ser causadas por problemas operacionais e de infra-estrutura, ou através de ligações clandestinas e fraudes.

## 6.5.6 Disponibilidade hídrica para consumo

De acordo com a ANA<sup>26</sup>, em diversas regiões hidrográficas do país, a intensa e desordenada ocupação do território tem gerado conflitos pelo uso da água, em face, principalmente, de questões associadas à qualidade requerida para determinados usos. O Município apresenta trechos em que sua situação requer ampliação do sistema e em outros o abastecimento é satisfatório.

Figura 27 - Demanda e disponibilidade hídrica na região hidrográfica



Fonte: ANA, 2016

<sup>26</sup><http://arquivos.ana.gov.br/planejamento/planos/pnrh/VF%20DisponibilidadeDemanda.pdf>

## 6.6 Consumo e demanda de abastecimento de água potável

O balanço prévio entre o consumo e demanda de abastecimento de água potável no município de Santa Teresa encontra-se demonstrado nos Quadro e Gráfico a seguir.

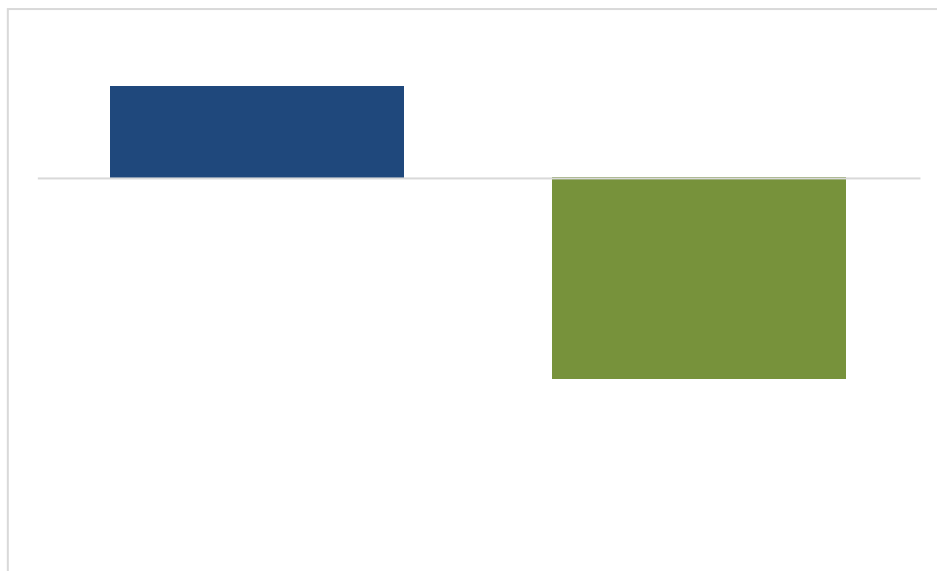
Na demanda de consumo no município, o volume produzido pelo sistema público de abastecimento de água potável é insuficiente. O balanço entre o consumo e a demanda no município, demonstra um déficit de produção de água potável para o abastecimento da população total urbana de 1.435m<sup>3</sup>/dia.

Quadro 26 - Balanço entre consumos e demandas de abastecimento de água potável no município de Santa Teresa

|                                                                                                                             |            |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|
| Estimativa da demanda de consumo - população urbana<br>(m <sup>3</sup> /dia) (1)                                            | 3.906,91   |
| Volume produzido (m <sup>3</sup> /dia)<br>(2)                                                                               | 2.472,30   |
| Volume consumido no sistema público de abastecimento de água (m <sup>3</sup> /dia)<br>(3)                                   | 1.811,40   |
| Balanço: Volume produzido e Volume consumido no sistema público de abastecimento de água<br>(m <sup>3</sup> /dia) (2) – (3) | 660,90     |
| Balanço: Consumo total estimado e Volume produzido (m <sup>3</sup> /dia) (2) – (1)                                          | - 1.434,61 |

Fonte: Universidade Federal Fluminense, 2016

**Gráfico 13 - Balanço entre consumo e demanda de abastecimento de água potável no município de Santa Teresa**



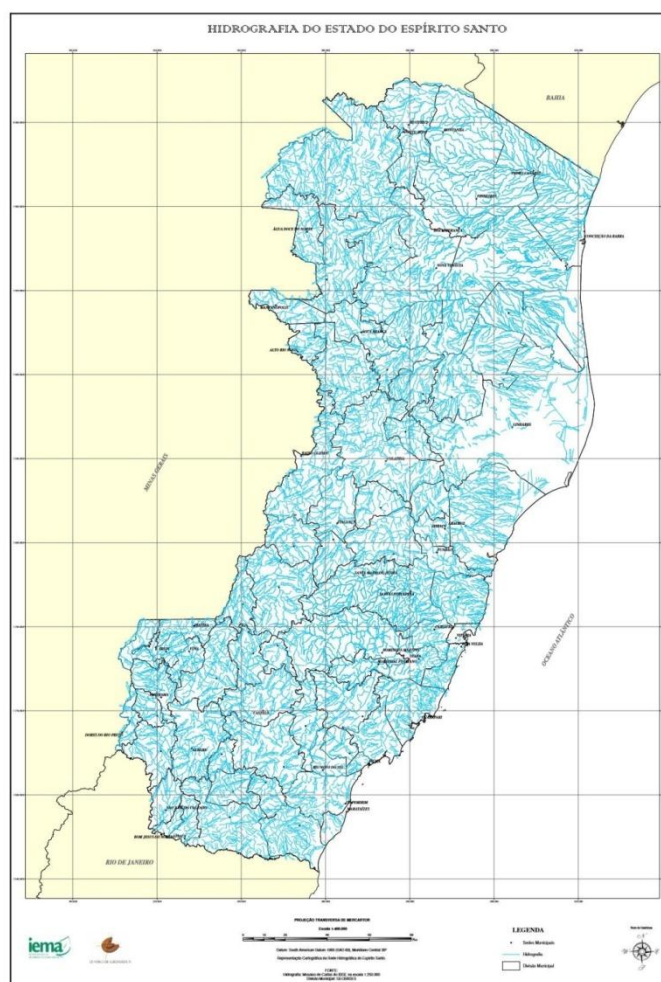
Fonte: Universidade Federal Fluminense, 2016

## **6.7 Qualidade da água bruta e do produto final do sistema de abastecimento**

### **6.7.1 Rede hidrográfica**

A rede hidrográfica do Espírito Santo é apresentada na Figura abaixo, onde é possível identificar os corpos d'água e os possíveis mananciais que poderão ser objetos de estudo para suprir as necessidades futuras de abastecimento de água do município.

Figura 28 - Rede hidrográfica do estado do Espírito Santo



Fonte: Agência Estadual de Recursos Hídricos do ES.

#### 6.7.1.1 Qualidade da água bruta

Os parâmetros utilizados pela CESAN para análise da qualidade da água bruta captada encontram-se descritos no Quadro seguinte:

### Quadro 27 - Parâmetros para análise da qualidade da água bruta

| Parâmetros                        | Descrição                                                                                                 |
|-----------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Cor</b>                        | Medida de substâncias dissolvidas na água.                                                                |
| <b>Turbidez</b>                   | Medida de partículas em suspensão na água                                                                 |
| <b>Cloro residual</b>             | É o teor de cloro que permanece após a desinfecção da água, em garantia a qualidade microbiológica.       |
| <b>Fluor</b>                      | É o teor de flúor que permanece após a fluoretação da água, para redução da incidência da cárie dentária. |
| <b>Coliformes totais</b>          | Indicador utilizado para medir contaminação por bactérias provenientes do meio ambiente.                  |
| <b>Coliformes termotolerantes</b> | Indicador utilizado para medir contaminação por bactérias de origem animal                                |

Fonte: Universidade Federal Fluminense, 2016

### Quadro 28 - Dados de qualidade da água bruta

| Parâmetro                 | Valores limites estabelecidos pela Portaria MS nº 2.914/2011 |
|---------------------------|--------------------------------------------------------------|
| Cor (UH)                  | 15 UH                                                        |
| Turbidez(UT)              | 5,0 UT                                                       |
| Coliformes totais         | Ausência em 95% das amostras                                 |
| Coliforme termotolerantes | Ausência                                                     |

Fonte: Portaria MS nº 2.914/2011

A portaria MS nº 2.914/2011, estabelece que devem ser coletadas amostras semestrais da água bruta, no ponto de captação, para análise de acordo com os parâmetros exigidos nas legislações específicas, com a finalidade de

avaliação de risco à saúde humana.

#### 6.7.1.2 Qualidade do produto final/água tratada

Os padrões de potabilidade de água distribuída à população são regidos pelo estabelecido na Portaria MS nº 2.914/2011.

O SNIS disponibiliza informações sobre o tipo de atendimento da portaria. O Quadro abaixo demonstra os resultados para o indicador do SNIS (2010 a 2013) onde o prestador dos serviços de abastecimento de água potável no município, a partir de 2013, atende integralmente as determinações da Portaria MS nº 2.914/2011.

Quadro 29- Tipo de atendimento da Portaria MS nº 2.914/2011

| Ano  | Tipo de atendimento da portaria sobre qualidade da água |
|------|---------------------------------------------------------|
| 2010 | atende integralmente                                    |
| 2011 | atende integralmente                                    |
| 2012 | atende integralmente                                    |
| 2013 | atende integralmente                                    |

Fonte: SNIS AE, (2010 a 2013)

O SNIS, em seus relatórios anuais, apresenta que em 2013 foram analisadas 10.076 amostras para os parâmetros cloro residual, turbidez e coliformes na água tratada a ser distribuída. Os dados são apresentados no Quadro a seguir.

### Quadro 30- Resultados da amostragem da água tratada distribuída

| Unidade de negócios | Cloro residual |        |        | Turbidez      |        |        | Coliformes totais            |     |     |
|---------------------|----------------|--------|--------|---------------|--------|--------|------------------------------|-----|-----|
|                     | E              | A      | EC     | E             | A      | EC     | E                            | A   | EC  |
| SANTA TERESA        | 9.912          | 10.076 | 10.076 | 9.912         | 10.062 | 10.047 | 720                          | 816 | 808 |
| Padrão Portaria MS  | 0,2 – 2,0 mg/L |        |        | Máximo 0,5 UT |        |        | Ausência em 95% das amostras |     |     |

E= Exigida; A= Analisada; EC=Em conformidade

Fonte: SNIS

Foi consultado ainda, no Portal da Saúde, dados sobre o monitoramento dos parâmetros básicos da Vigilância da Qualidade da Água para o Consumo Humano – Vigiágua<sup>27</sup>. Não foram localizados resultados para o município de Santa Teresa.

Mesmo com a maioria das amostras em conformidade com a Portaria MS nº 2.914/2011, de acordo com o SNIS de 2013, a não disponibilização das amostras que não se encontraram em conformidade, e a ausência dos resultados dos parâmetros analisados, dificultam análises mais aprofundadas. O monitoramento dos parâmetros básicos para a Vigilância da Qualidade da Água para o Consumo Humano se mostra cada vez mais importante.

A portaria do Ministério da Saúde nº 2914/201, determina em seu artigo 11, que as Secretarias de Saúde dos estados devem desenvolver as ações especificadas no Programa Nacional de Vigilância da Qualidade da Água para Consumo Humano (VIGIAGUA), consideradas as peculiaridades regionais e locais. E em artigo 12 determina que os municípios devem executar ações estabelecidas no VIGIAGUA, consideradas as peculiaridades regionais e locais, nos termos da legislação do SUS.

Portanto, tanto o estado do Espírito Santo quanto a prefeitura de Santa Teresa, devem criar mecanismos para orientar o monitoramento e controle de qualidade

da água consumida. Somente assim é possível verificar se o serviço de esgotamento sanitário está causando algum impacto ao abastecimento de água.

Ou se até mesmo a população necessita de algum suporte para a não contaminação dos corpos hídricos. Para determinar medidas de mitigação para impactos nos corpos hídricos, recuperar a qualidade ambiental em corpos d'água superficiais ou subterrâneos, rios e reservatórios, estes mecanismos são fundamentais e precisam ser criados pelo município.

#### 6.7.1.3 Eficiência do tratamento e custos operacionais

Avaliar a eficiência no tratamento da água configura-se como uma importante ferramenta para o controle operacional do processo, permitindo a identificação e a correção de falhas, caso existam, de forma a melhorar seu desempenho, e o enquadrando dos parâmetros de qualidade de água, conforme recomendado pela Portaria MS nº2.914/2011.

A qualidade da água bruta tem implicação direta nos métodos de tratamento adotados e conseqüentemente na dosagem de produtos químicos utilizados para o enquadramento de sua potabilidade.

A estimativa da eficiência de tratamento encontrada pode ser efetuada comparando os dados de qualidade da água bruta e as análises realizadas na água tratada distribuída (Tabela seguinte).

<sup>27</sup> Disponível em Portal da Saúde (<http://189.28.128.178/sage/#>). Acesso em 20 jul. 2015.

Tabela 22 - Eficiência do tratamento da água no município

| Parâmetro                | Valores encontrados<br>análise realizada em<br>set/2016 água bruta | Amostras em conformidade com<br>a Portaria MS nº 2.914/2011 |            | Valores limites estabelecidos<br>pela Portaria MS nº 2.914/2011 |
|--------------------------|--------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------|------------|-----------------------------------------------------------------|
|                          |                                                                    | Exigidas                                                    | Realizadas |                                                                 |
| Cor (UH)                 | 2                                                                  | 10                                                          | 32         | 15 UH                                                           |
| Turbidez(UT)             | 0,91                                                               | 36                                                          | 40         | 5,0 UT                                                          |
| Cloro residual           | 1,0 mg Cl/L                                                        | 16                                                          | 40         | 0,2 - 2,0 mg/L                                                  |
| Coliformes totais        | 100%                                                               | 16                                                          | 40         | Ausência em 95% das amostras                                    |
| Contaminação consecutiva | Ausência                                                           | 16                                                          | 40         | Ausência                                                        |

Fonte: Portaria MS nº 2.914/2011

Com relação aos custos operacionais, a CESAN não disponibilizou os valores gastos mensalmente na compra de produtos químicos para emprego no processo de tratamento e para manutenção e operação da unidade.

Os valores encontrados nas análises realizadas em setembro de 2016 se encontram dentro dos limites estabelecidos pela portaria MS nº 2914/2011 para os parâmetros analisados. Mas os parâmetros analisados não bastam para garantir a qualidade da água consumida. A portaria também determina que os sistemas de abastecimento que utilizam mananciais superficiais devem realizar monitoramento mensal de *Escherichia coli* no (s) ponto (s) de captação de água.

Com coletas mensais para a mesma análise em mananciais subterrâneos e estabelecendo medidas para casos positivos. Indica-se que se mantenha a constância neste monitoramento, visto que não estão disponíveis dados anteriores a setembro de 2016.

#### 6.7.1.4 Monitoramento do sistema existente

O monitoramento dos sistemas de abastecimento de água potável no município é efetuado pela CESAN em regime de plantão.

### 6.8 Deficiências do sistema de abastecimento de água potável

#### 6.8.1 Perdas

Os índices de perdas estão diretamente associados à qualidade da infraestrutura e da gestão dos sistemas de abastecimento de água potável e, por consequência, vinculados às características intrínsecas do prestador desses serviços públicos.

As perdas podem ser classificadas em perdas reais ou aparentes.

- **Perdas reais:** são as perdas físicas de água decorrentes de vazamentos na rede de distribuição e extravasamentos em reservatórios. Este tipo de perda impacta na disponibilidade de recursos hídricos superficiais e nos custos de produção de água tratada,
- **Perdas aparentes:** são as perdas não-físicas, decorrentes de imprecisão na medição dos hidrômetros, fraudes e falhas do cadastro comercial. A água é consumida, porém, não é faturada pela empresa de saneamento (perda de faturamento).

O SNIS adota duas fórmulas de cálculo para o índice de perdas de água. Uma, que resulta no índice de **perdas de faturamento** que corresponde à comparação entre o volume de água disponibilizado para distribuição e o

volume faturado. A outra, que resulta no índice de **perdas na distribuição**, que compara o volume de água disponibilizado para distribuição e o volume consumido.

Para o Estado do Espírito Santo, o SNIS (2013) aponta que o índice de perdas na distribuição é de 37,8% enquanto que no Brasil, o índice é de 37%. Quanto aos prestadores de serviços de abrangência regional, o índice de perdas na distribuição da região Sudeste é de 46,1%.

A CESAN, em 2011, apresentou índice de perdas na distribuição igual a 59,0%. Já no ano de 2012, o mesmo índice foi de 41,7%, o que representa uma queda nas perdas ocorridas de aproximadamente 17%. No ano de 2013, a CESAN declara informações que resultam em um índice de perdas igual a 15%.

A Tabela a seguir compara o índice de perdas no ano de 2013 no Brasil, Estado do Espírito Santo e seus respectivos prestadores.

Tabela 23 - Índice de perdas

| Ano  | Fonte | Base                                   | Índice de perdas na distribuição (%) |
|------|-------|----------------------------------------|--------------------------------------|
| 2013 | SNIS  | Brasil                                 | 37,0                                 |
| 2013 | SNIS  | Espírito Santo                         | 37,8                                 |
| 2013 | SNIS  | Prestadores regionais (região sudeste) | 46,1                                 |
| 2013 | CESAN | Estadual                               | 36,6                                 |
| 2013 | CESAN | Municipal                              | 15%                                  |

Fonte: SNIS, 2013

É possível inferir que o índice de perdas da CESAN está inferior aos índices nacional, estadual, e também abaixo da média das prestadoras estaduais do Sudeste. Dentre as principais metas do PLANSAB relativas ao eixo água da PNSB lei 11.445/07 estão a redução de 41% para 32% do índice de perdas de água e a universalização do abastecimento de água. O Índice de perdas na distribuição para os serviços de abastecimento de água de Santa Teresa é 15%, bem abaixo do estabelecido como limite pelo PLANSAB. É importante chamar a atenção que o índice de perdas declarado pela CESAN de acordo com o consumo per capita x volume disponibilizado em l.hab.dia é de 14%. Mas no ano de 2013, a CESAN declara informações que resultam em um índice de perdas igual a 15%, o que indica a fragilidade dos dados. O percentual de cobertura de domicílios permanentes com atendimento domiciliar adequado chega a 88,81% ligados à rede. Mas ainda existe um grande déficit áreas rurais, onde os investimentos futuros devem focar de modo a alcançar a meta de universalização.

Entretanto, o PLANSAB estabelece como meta de perdas na distribuição de água potável o índice de 31% para o Brasil e 33% para a região Sudeste a serem alcançados até 2033 (Tabela seguinte).

Tabela 24 - Metas do Plansab para perdas até 2033

| ANO  | Índice de perdas na distribuição |         |
|------|----------------------------------|---------|
|      | BRASIL                           | Sudeste |
|      | 0%                               | 0%      |
| 2010 | 39                               | 51      |
| 2018 | 36                               | 44      |
| 2023 | 34                               | 41      |
| 2033 | 31                               | 33      |

Fonte: Plansab

### 6.8.2 *Intermitência e continuidade no abastecimento*

De acordo com a Organização Mundial da Saúde (OMS), para um prestador de serviços de água ser considerado eficiente e eficaz, deve ser capaz de atender as condições de quantidade, qualidade, continuidade, confiabilidade e custo.

Conforme estabelecido no art. 43 da LDNSB, a prestação dos serviços atenderá a requisitos mínimos de qualidade, incluindo a regularidade, a continuidade e aqueles relativos aos produtos oferecidos, ao atendimento dos usuários e às condições operacionais e de manutenção dos sistemas, de acordo com as normas regulamentares e contratuais.

O Decreto nº 7.217/2010 da LDNSB, em seu art. 17, estabelece ainda que, a prestação dos serviços públicos de saneamento básico deverá obedecer ao princípio da continuidade, podendo ser interrompida pelo prestador nas hipóteses de situações que atinjam a segurança de pessoas e bens, especialmente as de emergência e as que coloquem em risco a saúde da população ou de trabalhadores dos serviços de saneamento básico; manipulação indevida, por parte do usuário, da ligação predial, inclusive medidor, ou qualquer outro componente da rede pública; ou necessidade de efetuar reparos, modificações ou melhorias nos sistemas por meio de interrupções programadas.

A prestação de um bom serviço depende de parâmetros de qualidade para que a população seja abastecida continuamente, sem interrupções. A descontinuidade do abastecimento de água ocasiona, além da intrínseca falta de água, problemas nas redes de distribuição, contribuindo para o aumento dos rompimentos e possibilidades de contaminação da água distribuída.

Observa-se que, o município dispõe de uma entidade voltada à regulação dos serviços de abastecimento de água potável, a população é devidamente

comunicada sobre as interrupções ou paralisações, programadas ou não desses serviços públicos.

## 6.9 Estrutura de tarifação e índice de inadimplência

### 6.9.1 Tarifação

De acordo com as informações disponibilizadas pela CESAN, a política e estrutura tarifária vigentes praticadas são reguladas pela ARSP, conforme disposto na Lei Complementar Estadual nº 827, de 01 de julho de 2016.

Nos termos do art. 46 da Lei nº 9.096/2008, o reajuste das tarifas de serviços públicos de saneamento básico serão realizados observando-se um intervalo mínimo de 12 meses. Ainda, a referida Lei dispõe em seu Artigo 62: § 2º Após o período de transição fixado em 2 (dois) anos, após a publicação desta Lei, a política tarifária a ser praticada pela CESAN será estabelecida pela entidade estadual reguladora e fiscalizadora, com base nas diretrizes e metas estabelecidas no Plano Regional de Saneamento Básico.

A ARSI, por meio da Nota Técnica GET/DA/ARSI nº 001/2011 que deu origem à Resolução 012/2011, estabeleceu em seu item 7, além do aperfeiçoamento da estrutura de tarifas, o cálculo das tarifas e a metodologia para definição do Índice de Reajuste Tarifário – IRT.

A estrutura tarifária tem por objetivo a:

- Simplificação para a classificação da Categoria Residencial;
- Redução dos custos para atualização cadastral;

- Redefinição de critério para enquadramento na Tarifa Social;
- Definição de descontos tarifários para a Tarifa Social;

São categorias que compõem a estrutura tarifária da CESAN: Residencial, Comércio e Serviços, Indústrias e Poder Público.

A ARSP estabeleceu um conjunto de medidas para o aperfeiçoamento da estrutura tarifária da CESAN. Entre outros objetivos, as medidas visam definir com objetividade os critérios para concessão de Tarifa Social, simplificar os critérios de classificação de clientes e estabelecer tarifas progressivamente maiores para consumos mais elevados, estimulando a economia e a redução do desperdício.

As tarifas são fixadas com base no custo dos serviços de abastecimento de água e esgotamento sanitário cuja finalidade é a recomposição do equilíbrio econômico-financeiro da prestação dos serviços, mediante a atualização dos valores monetários; a revisão e atualização das condições da prestação dos serviços e seus reflexos na composição dos custos; o cumprimento dos programas e ações de investimentos em expansão, modernização ou reposição das infraestruturas.

Destaca-se, ainda que é previsto a cobrança para os serviços assessórios específicos executados relativos à extensão de redes de água e de esgotos, ligações domiciliares, instalação e conservação de hidrômetros, remanejamento de ramais de ligação solicitados pelos usuários, exame de projetos de infraestruturas de rede de abastecimento de água e coletora de esgoto e de instalações hidrossanitárias prediais, entre outros. Além disso, as tarifas permanecem crescentes quanto maior for a faixa de consumo.

## • Tarifa Social

Visando universalizar a prestação de serviços de abastecimento de água e coleta de esgotos sanitários, foi estabelecida a Tarifa Social, que consiste em tarifa diferenciada (com descontos de até 60%), com vistas à beneficiar os usuários da categoria Residencial e que estejam inscritos no Programa Bolsa Família ou que recebam Benefício de Prestação Continuada (BPC).

Conforme estabelecido na Resolução ARSI nº 11 de 28/03/2011, o usuário que utiliza poço artesiano ou outra fonte alternativa própria de abastecimento de água está sujeito à cobrança das tarifas, com base no volume mensal da água consumida, o qual deve ser aferido por meio de hidrômetro instalado pelo próprio usuário na respectiva fonte de abastecimento.

O medidor da fonte alternativa de abastecimento deverá ser acomodado imediatamente após a saída da fonte, obedecendo aos critérios técnicos de instalação definidos pela CESAN.

A cargo do usuário encontra-se a montagem do padrão de instalação da medição, exceto o medidor, que deverá ser fornecido pela CESAN. Para imóveis que utilizam mais de uma fonte alternativa de abastecimento, cada uma das captações deverá receber um medidor.

As tarifas atuais praticadas pela prestadora encontram-se apresentadas no Quadro seguinte.

## Quadro 32 - Tarifas aplicáveis de acordo com as faixas de consumo

| CATEGORIAS                                         | Tarifa de água por Faixa de Consumo (R\$/m³) |         |         |         |         |        | Tarifa de esgoto por Faixa de Consumo (R\$/m³) |         |         |         |         |        | Tarifa de esgoto por Faixa de Consumo (R\$/m³) |         |         |         |         |        |
|----------------------------------------------------|----------------------------------------------|---------|---------|---------|---------|--------|------------------------------------------------|---------|---------|---------|---------|--------|------------------------------------------------|---------|---------|---------|---------|--------|
|                                                    |                                              |         |         |         |         |        | Coleta, afastamento e tratamento               |         |         |         |         |        | Coleta e afastamento                           |         |         |         |         |        |
|                                                    | 0-10m³                                       | 11-15m³ | 16-20m³ | 21-30m³ | 31-50m³ | > 50m³ | 0-10m³                                         | 11-15m³ | 16-20m³ | 21-30m³ | 31-50m³ | > 50m³ | 0-10m³                                         | 11-15m³ | 16-20m³ | 21-30m³ | 31-50m³ | > 50m³ |
| Municípios: Região Metropolitana da Grande Vitória |                                              |         |         |         |         |        |                                                |         |         |         |         |        |                                                |         |         |         |         |        |
| Tarifa Social                                      | 1,07                                         | 1,26    | 4,3     | 5,92    | 6,31    | 6,58   | 0,86                                           | 1,01    | 3,44    | 4,73    | 5,05    | 5,26   | 0,27                                           | 0,32    | 1,07    | 1,48    | 1,58    | 1,65   |
| Residencial                                        | 2,69                                         | 3,14    | 5,37    | 5,92    | 6,31    | 6,58   | 2,15                                           | 2,51    | 4,3     | 4,73    | 5,05    | 5,26   | 0,67                                           | 0,79    | 1,35    | 1,48    | 1,58    | 1,65   |
| Comercial e Serviços                               | 4,27                                         | 4,82    | 6,7     | 7,04    | 7,25    | 7,48   | 4,27                                           | 4,82    | 6,7     | 7,04    | 7,25    | 7,48   | 1,07                                           | 1,21    | 1,68    | 1,76    | 1,81    | 1,87   |
| Industrial                                         | 6,86                                         | 7,07    | 7,67    | 7,75    | 7,95    | 8,1    | 6,86                                           | 7,07    | 7,67    | 7,75    | 7,95    | 8,1    | 1,71                                           | 1,77    | 1,92    | 1,94    | 1,99    | 2,02   |
| Pública                                            | 4,47                                         | 5,05    | 6,48    | 6,7     | 6,79    | 6,88   | 4,47                                           | 5,05    | 6,48    | 6,7     | 6,79    | 6,88   | 1,12                                           | 1,26    | 1,63    | 1,68    | 1,7     | 1,73   |
| Demais municípios                                  |                                              |         |         |         |         |        |                                                |         |         |         |         |        |                                                |         |         |         |         |        |
| Tarifa Social                                      | 1,04                                         | 1,22    | 4,17    | 5,74    | 6,13    | 6,38   | 0,84                                           | 0,98    | 3,34    | 4,59    | 4,9     | 5,11   | 0,26                                           | 0,31    | 1,04    | 1,44    | 1,53    | 1,6    |
| Residencial                                        | 2,61                                         | 3,05    | 5,21    | 5,74    | 6,13    | 6,38   | 2,08                                           | 2,44    | 4,17    | 4,59    | 4,9     | 5,11   | 0,65                                           | 0,76    | 1,31    | 1,44    | 1,53    | 1,6    |
| Comercial e Serviços                               | 4,27                                         | 4,82    | 6,7     | 7,04    | 7,25    | 7,48   | 4,27                                           | 4,82    | 6,7     | 7,04    | 7,25    | 7,48   | 1,07                                           | 1,21    | 1,68    | 1,76    | 1,81    | 1,87   |
| Industrial                                         | 6,86                                         | 7,07    | 7,67    | 7,75    | 7,95    | 8,1    | 6,86                                           | 7,07    | 7,67    | 7,75    | 7,95    | 8,1    | 1,71                                           | 1,77    | 1,92    | 1,94    | 1,99    | 2,02   |
| Pública                                            | 4,47                                         | 5,05    | 6,48    | 6,7     | 6,79    | 6,88   | 4,47                                           | 5,05    | 6,48    | 6,7     | 6,79    | 6,88   | 1,12                                           | 1,26    | 1,63    | 1,68    | 1,7     | 1,73   |

Fonte: CESAN; ARSI. Resolução ARSI Nº035/2015 (Nota Técnica DA/GET/ARSI Nº 001/2015)

### 6.9.2 Índice de inadimplência

Não foram disponibilizados dados referentes ao índice de inadimplência, mas em diagnóstico de percepção social no município em agosto de 2016, sobre o abastecimento de água potável: 55,56% dos entrevistados apontam que é o serviço mais importantes para melhoria do município, 66,67% apontam que a água é boa para consumir, 22,22% dos entrevistados se encontram insatisfeitos com o serviço.

## 6.10 Caracterização do prestador de serviço

### 6.10.1 Companhia Espírito Santense de Saneamento (CESAN)

A Companhia Espírito Santense de Saneamento (CESAN), com sede em Vitória/ES, foi criada em 8 de fevereiro de 1967, por meio da Lei nº 2.282

(alterada pela Lei nº 2.295/1967 e regulamentada pelo Decreto nº 4.809/1967 e tem por objetivo planejar, projetar, executar, ampliar, remodelar e explorar industrialmente serviços de abastecimento de água e esgotamento sanitário.

A CESAN é uma empresa de economia mista enquadrada no regime jurídico de direito privado, como uma sociedade anônima de capital fechado, sendo seu acionista majoritário o Governo do Estado do Espírito Santo. A Companhia é controlada diretamente pelo Governo do Estado, com 84,53% das ações e de forma indireta, através da Agência de Desenvolvimento em Redes do Estado do Espírito Santo, com 15,03% das ações e pela Superintendência de Projetos de Polarização Industrial, com 0,18% das ações, totalizando 99,74% das suas ações. Os 0,26% remanescentes são detidos por acionistas não controladores. O patrimônio líquido da CESAN, em dezembro de 2014, foi estimado em R\$1.919.536,00 (um milhão, novecentos e dezenove mil, quinhentos e trinta e seis reais).

Em média os serviços da Companhia cobrem mais de 70% do Espírito Santo e 98% de todas as localidades por ela atendidas. A CESAN tem gestão sujeita à decisões do Governo Estadual por estar inserida em sua política macroeconômica e suas tarifas sob condução da Agência Reguladora de Saneamento Básico e Infraestrutura Viária do Espírito Santo.

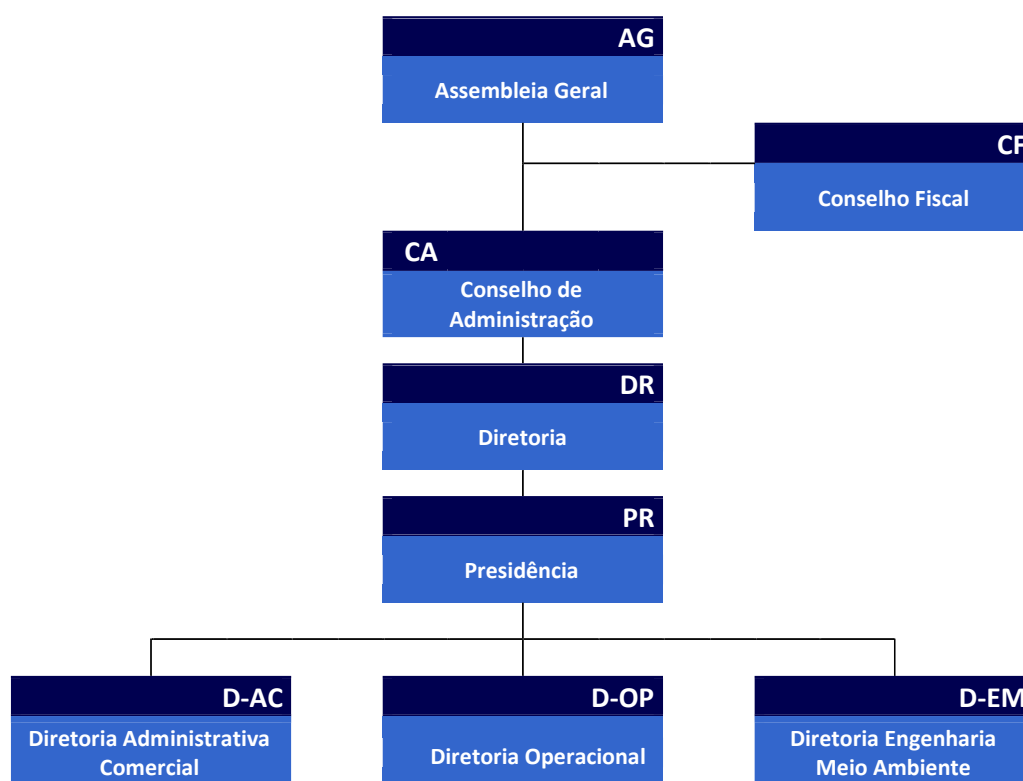
O sistema de tarifação é revisto anualmente, geralmente no mês de julho, tendo como base a manutenção do equilíbrio econômico e financeiro da Companhia, considerando os investimentos efetuados com sua estrutura de custos e despesas. A cobrança pelos serviços ocorre diretamente dos usuários, tendo com base o volume de água consumido e esgoto coletado, multiplicado pela tarifa autorizada.

O planejamento estratégico é a ferramenta chave para a gestão da Companhia. Foi reestruturado em 2002, com a definição da visão, missão e valores, e sua

atualização é feita em eventos que contam com a participação de mais de 400 empregados. Questionários são enviados para os gestores, que interagem com a força de trabalho no processo de análise e resposta às perguntas. Os questionários respondidos servem de base para a revisão do planejamento estratégico, feita no workshop anual entre gestores e a alta direção da empresa. A cada dois anos são analisados e estabelecidos os valores e princípios organizacionais da empresa.

A Figura a seguir apresenta os Órgãos de Direção e Deliberação da Companhia Espírito Santense de Saneamento (CESAN).

Figura 29 - Órgão de Direção e deliberação da CESAN



Fonte: CESAN

- **Assembleia Geral dos Acionistas (AGA)**

Principal estrutura de deliberação e tomada de decisões estratégicas. Reúne-se, ordinariamente, uma vez por ano, e, extraordinariamente, sempre que convocada.

- **Conselho Fiscal**

O Conselho Fiscal funciona de forma permanente, com o objetivo de garantir que as ações empreendidas pela Diretoria e aprovadas pelo Conselho de Administração estejam alinhadas com as deliberações da AGA.

É composto por três membros e respectivos suplentes, sendo um membro representante dos acionistas minoritários. É eleito anualmente pela AGA e realiza reuniões de acordo com a convocação de um dos seus membros efetivos.

- **Conselho de Administração**

Tem como principal atribuição fazer cumprir as deliberações da AGA, analisando as propostas da Diretoria e os resultados alcançados, com o objetivo de viabilizar as condições necessárias para a realização das metas estratégicas.

Ao Conselho compete aprovar previamente planos, orçamentos, financiamentos, reajustes de tarifas, balanços e outras ações estratégicas. É composto por seis membros efetivos e seis suplentes, sendo quatro representantes do Governo do Estado do Espírito Santo que é o acionista majoritário, um representante dos acionistas minoritários e um representante dos empregados.

O Conselho de Administração realiza, pelo menos, uma reunião por mês. As convocações extraordinárias podem ser feitas pelo Presidente do Conselho ou pelo Diretor Presidente da Companhia.

- **Diretoria**

Exerce a administração da empresa sempre de acordo com as deliberações do Conselho de Administração e em alinhamento ao aprovado pela AGA. É composta por **cinco membros** (Diretor Presidente, Diretor Administrativo e Comercial, Diretor Operacional, Diretor de Engenharia e Meio Ambiente) eleitos pelo Conselho de Administração.

#### 6.10.1.1 Descrição do corpo funcional

Para prestar os serviços de abastecimento de água nos municípios do Estado, a CESAN disponibilizou no ano de 2015, 1.444 funcionários treinados e capacitados para o exercício das funções como também 207 estagiários e 39 adolescentes aprendizes (Quadro a seguir).

Quadro 33- Corpo funcional do Prestador de Serviço

| EMPREGADOS              |        |      |                             |       |      | OUTROS                  |       |
|-------------------------|--------|------|-----------------------------|-------|------|-------------------------|-------|
| Perfil por Escolaridade | Quant. | %    | Perfil por Função           | Quant | %    | Função                  | Quant |
| Fundamental             | 73     | 5,1  | Gerencial                   | 17    | 1,2  | Estagiários             | 207   |
| Técnicos                | 397    | 27,5 | Assessoria                  | 15    | 1    | Adolescentes Aprendizes | 39    |
| Superior                | 462    | 32   | Administrativo/ operacional | 1.315 | 91,1 |                         |       |
| Ensino Médio            | 429    | 29,7 | Gestor                      | 92    | 6,4  |                         |       |
| Ensino pós- médio       | 75     | 5,2  | Diretor                     | 5     | 0,3  |                         |       |
| Não informado           | 8      | 0,6  | -                           | -     | -    |                         |       |
| Total                   | 1.444  | 100  | -                           | 1.444 | 100  |                         | 246   |

### 6.10.1.2 Infraestrutura física

O escritório administrativo da CESAN em Santa Teresa está situado na Rua Coronel Bonfim Junior, nº246, Centro, CEP: 29.650-000 que disponibiliza o seguinte número telefônico de atendimento para a população: 115.

## 6.11 Receitas operacionais e despesas de custeio e investimento

Os dados disponibilizados pela CESAN referentes às receitas operacionais e às despesas de custeio e investimentos estão apresentados no Quadro a seguir.

Cabe registrar que a LDNSB estabelece que, quando um prestador atuar em mais de um município ou que prestar serviços públicos de saneamento básico diferentes em um mesmo município, este deverá manter sistema contábil que permita registrar e demonstrar, separadamente, os custos e as receitas de cada serviço em cada um dos municípios atendidos.

As despesas e receitas exclusivas com os serviços de abastecimento de água no município de Santa Teresa, não foram informadas pela CESAN.

**Quadro 34 - Receitas operacionais e despesas de custeio e investimentos**

| Total geral faturado (R\$) |                |                |                |                |
|----------------------------|----------------|----------------|----------------|----------------|
| Receitas                   | 1º trimestre   | 2º trimestre   | 3º trimestre   | 4º trimestre   |
| 2014                       | 137.016.451,25 | 122.183.912,01 | 130.795.196,78 | 141.533.016,38 |
| 2015                       | 135.144.435,29 | 123.208.640,64 | 136.473.202,13 | 141.231.663,89 |
| 2016                       | 147.746.221,53 | 140.736.617,02 | -              | -              |
| Total geral despesas (R\$) |                |                |                |                |
| Despesas                   | 1º trimestre   | 2º trimestre   | 3º trimestre   | 4º trimestre   |
| 2014                       | 156.059.124,13 | 163.428.304,21 | 151.191.330,03 | 162.425.300,25 |
| 2015                       | 152.577.532,06 | 153.540.463,17 | 144.574.232,82 | 168.904.557,48 |
| 2016                       | 181.982.004,25 | 150.820.799,76 | -              | -              |

Fonte: [www.transparencia.cesan.com.br](http://www.transparencia.cesan.com.br)**6.12 Indicadores operacionais, econômico-financeiros, administrativos e de qualidade dos serviços prestados**

O uso de indicadores é necessário, assim como um acompanhamento periódico da sua variação, permitindo o monitoramento da evolução do sistema de abastecimento de água. Os dados devem ser cadastrados, para cálculo de indicadores, em mais de um ano, a fim de se detectar valores que realmente representem a situação do sistema, minimizando o risco do mesmo refletir uma condição atípica.

**6.12.1 Indicadores operacionais**

Os indicadores operacionais disponibilizados pela CESAN para o monitoramento do sistema são aqueles apresentados no Sistema Nacional de Informações Sobre Saneamento Básico (SNIS atual SINISA).

### 6.12.2 Indicadores econômico-financeiros e administrativos

Os indicadores econômico-financeiros utilizados pela CESAN, voltados aos serviços de abastecimento de água potável, são apresentados no Quadro seguinte.

Quadro 35 - Indicadores econômico-financeiros

| Indicadores                                              | Valores      |
|----------------------------------------------------------|--------------|
| Despesa Total com os serviços de água e esgoto (R\$/ano) | 1.565.777,00 |
| Despesa Total média (R\$/m <sup>3</sup> )                | 2,23         |

Fonte: CESAN

Mesmo com o investimento supracitado, foi observado neste relatório que as metas do PLANSAB, relativas à universalização do acesso à água potável ainda não foi alcançado, devido à necessidade de ampliação dos serviços na área rural, principalmente.

Os indicadores não devem levar em consideração aspectos meramente operacionais. O fortalecimento da participação e controle social e estratégias de educação ambiental devem ser incorporados para a qualidade dos serviços, tendo em vista o controle social.

É importante salientar que o controle social é um dos princípios da PNSB estabelecido pela Lei 11.445/07.

## **7 ESGOTAMENTO SANITÁRIO**

### **7.1 Plano diretor de esgotamento sanitário**

O município de Santa Teresa não dispõe de Plano Diretor de Saneamento Básico, primeiro instrumento a tratar da temática no âmbito municipal.

O Município está trabalhando a elaboração do Plano Municipal de Saneamento Básico, com a colaboração de várias parcerias.

### **7.2 Sistema de esgotamento sanitário (SES)**

O sistema público de esgotamento sanitário é aquele constituído pelas atividades, infraestruturas e instalações operacionais de coleta, transporte, tratamento e disposição final adequados dos esgotos sanitários, desde as ligações prediais até o seu lançamento final no meio ambiente.

De acordo com o Plano Nacional de Saneamento Básico (PLANSAB), o esgotamento sanitário é adequado em um município quando ocorre a coleta de esgotos, seguida de tratamento ou uso de fossa séptica.

O Quadro abaixo aponta os níveis de atendimento e déficit em esgotamento sanitário quanto ao afastamento dos esgotos produzidos em Santa Teresa, conforme os conceitos definidos no PLANSAB.

## Quadro 36 - Atendimento e déficit em esgotamento sanitário para Santa Teresinha

| Área   | Quantidade de domicílios | Quantidade de domicílios com atendimento adequado | Atendimento adequado (%) | Atendimento Precário + Déficit(%) |
|--------|--------------------------|---------------------------------------------------|--------------------------|-----------------------------------|
| Urbana | 3.930                    | 3.378                                             | 85,95                    | 14,05                             |
| Rural  | 3.006                    | 818                                               | 27,21                    | 72,79                             |
| Total  | 6.936                    | 4.196                                             | 60,50                    | 39,50                             |

Fonte: IBGE, 2010

O IBGE disponibiliza variáveis que caracterizam a estrutura urbana do entorno de domicílios, dentre elas, algumas relativas às características do esgotamento sanitário. Entretanto, os dados disponibilizados, informam somente se os domicílios são atendidos por rede geral de esgoto ou pluvial, sugerindo a existência de sistema separador, o que não permite afirmar se ocorre em sistema separador absoluto<sup>28</sup>.

Com objetivo de identificar a infraestrutura do esgotamento sanitário adotado e sua distribuição espacial no município, são apresentados no Quadro a seguir os dados referentes aos domicílios com esgotamento sanitário efetuado por rede geral de esgoto ou pluvial, fossa séptica, fossa rudimentar, vala, rio, lago ou mar, outro escoadouro, e também, aqueles domicílios desprovidos de banheiros e sanitários.

<sup>28</sup> Sistema Separador Absoluto é o sistema adotado no Brasil, no qual o esgoto pluvial é coletado e transportado de forma independente do esgoto doméstico.

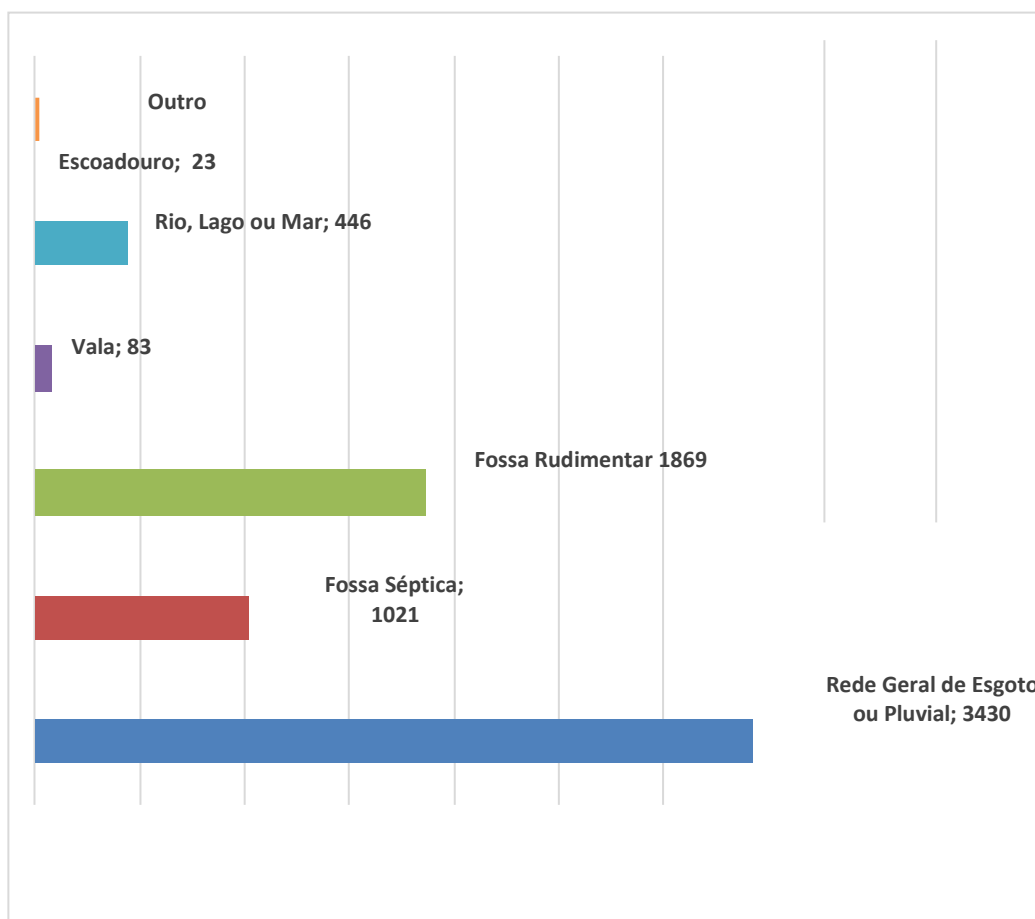
Quadro 37 - Domicílios com esgotamento sanitário no município de Santa Teresa

| Local                         | Urbano | Qtd de Domicílios | Rede geral |    | Fossa F |    | Fossa S |    | Vala |   | Rio, lago |    | Outro |   | Sem banheiro |   |
|-------------------------------|--------|-------------------|------------|----|---------|----|---------|----|------|---|-----------|----|-------|---|--------------|---|
|                               |        |                   | Qtd        | %  | Qtd     | %  | Qtd     | %  | Qtd  | % | Qtd       | %  | Qtd   | % | Qtd          | % |
| Total Município               |        | 6.914             | 3.430      | -  | 1.021   | -  | 1.869   | -  | 83   | - | 446       | -  | 23    | - | 6            | - |
| SANTA TERESA-SEDE             | Urbano | 2.885             | 2.645      | 92 | 41      | 1  | 52      | 2  | -    | - | 143       | 5  | 3     | 0 | 1            | 0 |
|                               | Rural  | 1.113             | 26         | 2  | 196     | 18 | 725     | 65 | 38   | 3 | 85        | 8  | 5     | 0 | 2            | 0 |
|                               | Total  | 3.998             | 2.671      | -  | 237     | -  | 777     | -  | 38   | - | 228       | -  | 8     | - | 3            | - |
| ALTO CALDEIRÃO-SEDE           | Urbano | 53                | 2          | 4  | 49      | 92 | 1       | 2  | -    | - | 1         | 2  | -     | - | -            | - |
|                               | Rural  | 634               | 5          | 1  | 330     | 52 | 229     | 36 | 11   | 2 | 54        | 9  | 5     | 1 | -            | - |
|                               | Total  | 687               | 7          | -  | 379     | -  | 230     | -  | 11   | - | 55        | -  | 5     | - | -            | - |
| ALTO SANTA MARIA - SEDE       | Urbano | 261               | 182        | 70 | 34      | 13 | 9       | 3  | 2    | 1 | 27        | 10 | 7     | 3 | -            | - |
|                               | Rural  | 603               | -          | -  | 13      | 2  | 516     | 86 | 14   | 2 | 57        | 9  | 2     | 0 | 1            | 0 |
|                               | Total  | 864               | 182        | -  | 47      | -  | 525     | -  | 16   | - | 84        | -  | 9     | - | 1            | - |
| SANTO ANTÔNIO DO CANAÃ - SEDE | Urbano | 507               | 422        | 83 | 23      | 5  | 52      | 10 | 1    | 0 | 8         | 2  | 1     | 0 | -            | - |
|                               | Rural  | 94                | 1          | 1  | 32      | 34 | 39      | 41 | -    | - | 22        | 23 | -     | - | -            | - |
|                               | Total  | 601               | 423        | -  | 55      | -  | 91      | -  | 1    | - | 30        | -  | 1     | - | -            | - |
| SÃO JOÃO DE PARECÍPE          | Urbano | 142               | 103        | 73 | 20      | 14 | -       | -  | 1    | 1 | 18        | 13 | -     | - | -            | - |
|                               | Rural  | 331               | 16         | 5  | 32      | 10 | 245     | 74 | 14   | 4 | 24        | 7  | -     | - | -            | - |
|                               | Total  | 473               | 119        | -  | 52      | -  | 245     | -  | 15   | - | 42        | -  | -     | - | -            | - |
| VINTE E CINCO DE JULHO - SEDE | Urbano | 61                | 24         | 39 | 36      | 59 | 1       | 2  | -    | - | -         | -  | -     | - | -            | - |
|                               | Rural  | 230               | 4          | 2  | 215     | 93 | -       | -  | 2    | 1 | 7         | 3  | -     | - | 2            | 1 |
|                               | Total  | 291               | 28         | -  | 251     | -  | 1       | -  | 2    | - | 7         | -  | -     | - | 2            | - |
|                               | Urbano | -                 | -          | -  | -       | -  | -       | -  | -    | - | -         | -  | -     | - | -            | - |

Fonte: IBGE, 2010

Verifica-se que 39,50% dos domicílios particulares permanentes destinam os esgotos produzidos de forma inadequada e somente 60,5% destinam o esgoto de forma adequada, segundo os conceitos estabelecidos pelo PLANSAB (Gráfico abaixo). É possível observar ainda que 0,26% da população não dispõe de banheiros ou sanitários de uso exclusivo.

Gráfico 14 - Destinação do esgoto produzido nos domicílios particulares permanentes – área urbana e rural



Fonte: IBGE, 2010

Quando os índices de cobertura do esgotamento sanitário de Santa Teresa são comparados aos do estado do Espírito Santo (Tabela seguinte), é possível perceber que o município conserva índices muito distantes daqueles praticados pelos demais

municípios do estado de igual porte populacional, o que pode ser justificado pelo fato do serviço público de esgotamento sanitário estar concentrado nos domicílios localizados na área urbana da sede municipal, sendo que esses representam cerca de 25% do total dos domicílios existentes.

Os mesmos índices municipais, quando comparados com aqueles encontrados para a região Sudeste, indicam que o índice de cobertura é baixo em relação à população total e pouco significativo em relação à população urbana. Quando se compara os índices municipais com os nacionais, Santa Teresa se distancia da realidade nacional, uma vez que o índice municipal de atendimento à população urbana é inferior ao que ocorre nacionalmente.

Tabela 25 - Índices de cobertura – esgotamento sanitário

| Local                 | População total % | População urbana % |
|-----------------------|-------------------|--------------------|
| <b>Santa Teresa</b>   | 27,19             | 50,43              |
| <b>Espírito Santo</b> | 46,05             | 51,47              |
| <b>Região Sudeste</b> | 80,33             | 84,40              |
| <b>Brasil</b>         | 61,92             | 66,69              |

Fonte: SNIS-AE, 2013

### 7.3 Prestação dos serviços de esgotamento sanitário

Como ocorre no abastecimento de água potável, os serviços públicos de esgotamento sanitário são de responsabilidade do poder público municipal, mesmo que administrados em regime de concessão ou permissão.

Dentre os 3.006 domicílios na área rural, apenas 27,21% possuem esgotamento sanitário adequado. Na área urbana, 85,95% dos domicílios apresentam esgotamento de forma adequada, o que indica a necessidade de investimentos na

área rural. O quantitativo total, de 60,50% de domicílios com esgotamento adequado, se analisado isoladamente, pode passar a impressão que os índices são razoáveis. Considerando que os domicílios da área rural representam quase 50% da amostra, e que menos de 30% dos domicílios rurais encontram-se em condições adequadas, o percentual apresentado não é um indicativo de potencialidade, mas de fragilidade. Segundo os dados do IBGE (2010), na área rural, o quantitativo referente ao esgotamento, por meio de fossa, é bastante significativo.

Demonstra a necessidade de ampliação da rede de esgotamento, pois 39,50% dos domicílios ainda dispõem o esgoto de maneira inadequada. Uma pequena parte da população (0,26%) não dispõe de banheiros ou sanitários de uso exclusivo.

## 7.4 Caracterização do sistema existente

### 7.4.1 Cadastro técnico do sistema

O cadastro técnico do sistema de esgotamento sanitário no município de Santa Teresa encontra-se elaborado. A norma interna da CESAN ENG/CA/050/01/08 fixa as condições exigíveis para elaboração, recebimento, aprovação e aplicação do cadastro total ou parcial de sistema de esgotamento sanitário. Em conformidade com a norma técnica da ABNT NBR 12.587/1992 que fixa as condições exigíveis para a elaboração de cadastro de sistema de esgotamento sanitário. Estas normativas são destinadas a todas as unidades de gestão, desenvolvimento, operação e manutenção dos sistemas de esgotamento sanitário.

### 7.4.2 Sistema adotado

O esgotamento sanitário na área urbana da sede do município é realizado por meio de sistema de redes coletoras, estação de tratamento de esgoto e emissário de esgoto tratado.

Sistemas individuais, desde que planejados de forma adequada e com a técnica

requerida, podem funcionar satisfatoriamente se as habitações forem esparsas (grandes lotes com elevados percentuais de áreas livres ou em meio rural), se o solo apresentar boas condições de infiltração e ainda, se o nível de água subterrânea se encontrar a uma profundidade adequada, de forma a evitar os riscos de contaminação por microrganismos transmissores de doenças.

#### 7.4.3 Coleta e transporte

A coleta e o transporte do esgoto produzido nas áreas atendidas pelo sistema público ocorrem através de rede coletora, estação elevatória, cujo traçado está intimamente vinculado à morfologia da área do município, tirando proveito de declives existentes e efeitos da gravidade.

As características técnicas da rede coletora e de transporte dos esgotos produzidos no município encontram-se apresentadas no Quadro abaixo.

Quadro 39 - Características técnicas da rede coletora no município de Santa Teresa

| Distrito/<br>Localidade | Tipo             | Bairros<br>atendidos | População<br>estimada<br>(hab.) | Material da<br>tubulação | Extensão<br>(m) | Diâmetro<br>(mm) |
|-------------------------|------------------|----------------------|---------------------------------|--------------------------|-----------------|------------------|
| Santa Teresa            | Rede<br>coletora | 7                    | 6.863                           | PVC                      | 24.909          | 250mm            |
|                         | Rede<br>coletora |                      | 6.863                           | Ferro fundido            | 7.374           | 250mm            |

Fonte: CESAN

As características técnicas, operacionais e funcionais das estações elevatórias de esgoto bruto encontram-se detalhadas no Quadro seguinte.

Quadro 40 - Características das estações elevatórias

| Elevatória | Quant<br>bombas | Nome ETE     | Linha de Recalque |                  | Vazão de<br>recalque<br>(m³/s) | Extensão (m) |
|------------|-----------------|--------------|-------------------|------------------|--------------------------------|--------------|
|            |                 |              | Material          | Diâmetro<br>(mm) |                                |              |
| EEEEB A    | 02              | Santa Teresa | PVC               | 50               | 1,2                            | 46,8         |
| EEEEB B    | 02              | Santa Teresa | FºFº              | 80               | 3,9                            | 301,8        |
| EEEEB C    | 02              | Santa Teresa | FºFº              | 100              | 7,8                            | 215,3        |
| EEEEB E    | 02              | Santa Teresa | PVC               | 50               | 1,2                            | 426,7        |
| EEEEB F    | 02              | Santa Teresa | PVC               | 50               | 1,2                            | 81,0         |
| EEEEB G    | 02              | Santa Teresa | PVC               | 50               | 1,2                            | 58,3         |
| EEEEB H    | 02              | Santa Teresa | PVC               | 50               | 1,2                            | 23,4         |
| EEEEB I    | 02              | Santa Teresa | PVC               | 50               | 1,2                            | 102,7        |
| EEEEB J    | 02              | Santa Teresa | PVC               | 50               | 1,2                            | 51,8         |
| EEEEB K    | 02              | Santa Teresa | FºFº              | 150              | 18,05                          | 616,8        |
| EEEEB L    | 02              | Santa Teresa | PVC               | 50               | 1,2                            | 302,4        |
| EEEEB M    | 02              | Santa Teresa | PVC               | 50               | 1,2                            | 128,3        |
| EEEEB N    | 02              | Santa Teresa | FºFº              | 200              | 23,33                          | 1.123,6      |

Fonte:CESAN

De acordo com os dados obtidos, há o registro de uma ETE em Santa Teresa sede, que atende a 07 bairros. De acordo com o diagnóstico do SAA e do SEE do município realizado pela CESAN em 2014, com o objetivo de adequar os empreendimentos antigos do município, anteriores ao licenciamento, às exigências ambientais do “Plano de Regularização Ambiental” (2010) descreve que o SEE de Santa Teresa atende à toda a região urbana e foi dividida em quatorze bacias, sendo treze do sistema integrado (com treze elevatórias que recebem o esgoto de cada bacia e o bombeamento, através de linhas de recalque, para a bacia subsequente, até que chegue à ETE) e uma do sistema independente (Bacia D). Nesses pontos, as Bacias A, B, C, E, F, G, H, I, J, K, L, M e N, têm o esgoto reunido e encaminhado a elevatórias. Na bacia D, o esgoto reunido no ponto de convergência é conduzido a um sistema de tratamento coletivo do tipo fossa séptica seguida de filtro anaeróbio, não havendo contribuição para a ETE.

O sistema de tratamento é o do tipo Reator Anaeróbio de Manta de Lodo seguido de tratamento secundário por processo aeróbio de flotação por ar dissolvido. O pré-tratamento do esgoto bruto que chega à ETE é efetuado por gradeamento, seguido de desarenador e calha Parshall. O esgoto proveniente do pré-tratamento é

conduzido aos reatores anaeróbios, seguindo posteriormente para o sistema de tratamento aeróbio, de onde sai o efluente final a ser lançado no corpo receptor (Rio Timbuí). O lodo gerado pelos reatores anaeróbios é encaminhado para leitos de secagem. O lodo aeróbio também é encaminhado aos leitos de secagem, após estabilização em unidade apropriada ou no próprio reator anaeróbio, através de recirculação. Mas é importante inferir que há uma discrepância nos dados, pois o mesmo diagnóstico de SEE e SAA registra que o serviço de esgotamento sanitário em outubro de 2012 atendeu a 54% da população de Santa Teresa, ou seja, dos 6.914 domicílios, 3.733 estão ligados à rede.

#### 7.4.4 Tratamento e lançamento final

A função de uma Estação de Tratamento de Esgoto (ETE) consiste em tratar o esgoto, por meio de processos físicos, químicos e biológicos, em curto período de tempo, tornando os parâmetros da água contida no esgoto produzido, compatíveis com as condições encontradas na natureza. A escolha da tecnologia utilizada para o tratamento do esgoto depende diretamente das características do esgoto produzido a ser tratado, considerando as condições ambientais e socioeconômicas do processo. Qualquer lançamento de efluentes encontra-se condicionado ao atendimento do disposto nas Resoluções CONAMA nº 375/2005 e 430/2011, onde é estabelecido que os efluentes de qualquer fonte poluidora somente poderão ser lançados diretamente<sup>29</sup> nos corpos receptores após o devido tratamento e desde que obedeçam às condições, padrões e exigências dispostos nas Resoluções e em outras normas aplicáveis.

O lançamento indireto de efluentes no corpo receptor deverá observar o disposto nas Resoluções quando verificada a inexistência de legislação ou normas específicas, disposições do órgão ambiental competente, bem como diretrizes da operadora dos sistemas de coleta e tratamento de esgoto sanitário.

A disposição de efluentes no solo, mesmo tratados, não se encontra sujeita aos parâmetros e padrões de lançamento estabelecidos, não podendo, entretanto, causar poluição ou contaminação das águas superficiais e subterrâneas. O município de Santa Teresa dispõe de duas Estações de Tratamento de Esgoto, cujos dados e informações principais estão apresentados no Quadro a seguir. O lançamento final do efluente tratado é realizado no corpo receptor Rio Timbuí. Com relação às soluções individuais, são utilizadas fossas negras, fossas rudimentares e fossas sépticas, como destinação final do efluente gerado. O monitoramento é feito conforme o que preconiza o CONAMA e LO nº68/2013 (Processo nº30837324).

Quadro 41 - Características técnicas e operacionais do sistema de tratamento de esgoto no município de Santa Teresa

| Nome da ETE       | População atendida (hab) | Percentual de cobertura da bacia (%) | Nº Ligações atendidas | Tipo            | Volume tratado mensal (m³) | Corpo receptor do efluente tratado | Observações                                |     |
|-------------------|--------------------------|--------------------------------------|-----------------------|-----------------|----------------------------|------------------------------------|--------------------------------------------|-----|
| Santa Teresa Sede | 6.116                    | 71%                                  | 2.141                 | UASB + flotação | 24.000                     | Rio Timbuí                         | Licença ambiental de instalação e operação | Sim |
|                   |                          |                                      |                       |                 |                            |                                    | Manual de operação e manutenção            | Sim |
|                   |                          |                                      |                       |                 |                            |                                    | Localizada próximo à núcleos               | Sim |
|                   |                          |                                      |                       |                 |                            |                                    | Destino do lodo                            | Sim |

Fonte: SINCOP, outubro de 2012.

Conforme registrado em diagnóstico realizado em 2014 pela CESAN, no município, é possível inferir que o sistema de tratamento de esgoto no município de Santa Teresa é do tipo Reator Anaeróbio de Manta de Lodo, seguido de tratamento secundário por processo aeróbio de flotação por ar dissolvido.

<sup>29</sup>*Lançamento direto*: quando ocorre a condução direta do efluente ao corpo receptor.

*Lançamento indireto*: quando ocorre a condução do efluente, submetido ou não a tratamento, por meio de rede coletora que recebe outras contribuições antes de atingir o corpo receptor.

O esgoto tratado é lançado diretamente no Rio Timbuí. Foi projetado para a bacia D um sistema simplificado de tratamento coletivo do tipo fossa séptica e filtro anaeróbio.

A referida bacia abrange o bairro São Lourenço, por tratar-se de uma bacia mais afastada da concentração urbana, abrangendo um bairro separado, optou-se por não integrá-la ao sistema principal, via estação elevatória.

O sistema coletivo é formado por uma fossa seguida de filtro anaeróbio. Não foram disponibilizados dados sobre população atendida, percentual de cobertura da bacia, capacidade de tratamento e vazão, o que dificulta as análises.

Tendo em vista a tecnologia adotada para o tratamento de esgotos no município e o processo operacional adotado é possível inferir que a eficiência no tratamento é de aproximadamente 70% e sua capacidade, em regime de operação máxima, é de tratar 16 m<sup>3</sup>/dia de esgoto coletado.

#### 7.4.4.1 Outorga de uso não consuntivo

O enquadramento dos corpos d'água é o instrumento da legislação de recursos hídricos (Lei Federal nº 9.433/1997) que tem como principal objetivo assegurar às águas qualidade compatível com os usos mais exigentes a que forem destinadas e, essa mesma legislação, dispõe como uso sujeito à outorga o lançamento de efluentes em corpos d'água.

O uso da água para diluição de efluentes está diretamente ligado ao seu enquadramento uma vez que a **outorga de uso não consuntivo** não autoriza o lançamento de efluentes, mas sim, autoriza utilizar a água para fins de

diluição dos efluentes, respeitando o enquadramento do corpo d'água.

Desta forma, a outorga para esse fim deve avaliar a disponibilidade hídrica, ou seja, a quantidade de água necessária à diluição dos efluentes, conforme parâmetros considerados outorgáveis, para não alterar a classe de enquadramento do corpo d'água receptor.

No processo de outorga para diluição de efluentes devem ser avaliados os parâmetros relativos à temperatura, à Demanda Bioquímica de Oxigênio (DBO) e, em locais sujeitos à eutrofização (tais como lagos e açudes), ao fósforo e ao nitrogênio.

A temperatura e a DBO são parâmetros muito utilizados na caracterização de efluentes, além de serem de fácil medição, sobretudo a temperatura. A avaliação de fósforo e nitrogênio faz-se necessária nos casos citados, uma vez que esses elementos servem de nutrientes para plantas aquáticas, devendo ser rigorosamente avaliados para que não provoquem o crescimento excessivo de algas e prejudiquem a qualidade da água do corpo receptor.

Em síntese, a **outorga de uso não consuntivo** é avaliada, considerando alguns parâmetros de qualidade pré-definidos pela autoridade outorgante, verificando o corpo d'água quanto à capacidade de diluição do efluente a ser lançado. Essa avaliação é realizada por meio de expressões de cálculo que transformam aspectos de qualidade em quantidade necessária para diluição, sempre respeitando a classe do enquadramento.

A CESAN possui outorga para lançamento de efluente no Rio Timbuí, sendo que a vazão outorgada é de 18 l/s.

## 7.5 Estrutura da produção de esgotos

### 7.5.1 Ligações e economias

De acordo com os dados disponibilizados pela CESAN, encontram-se conectados ao sistema público de esgotamento sanitário 2.686 ligações. Tomando-se como referência o número total de domicílios particulares permanentes no município 6.914 e o número daquelas ativas com abastecimento de água 3.634, é possível inferir que 948 das economias existentes não se encontram conectadas ao sistema, ou seja 26% (Tabela abaixo).

Tabela 26 - Economias e ligações existentes no sistema público de esgotamento sanitário

|           | Quantidade (un.) | Representatividade em relação ao total de economias no município (%) |
|-----------|------------------|----------------------------------------------------------------------|
| Economias |                  |                                                                      |
| Reais     | 3.634            | 73,91%                                                               |
| Ativas    | 2.686            |                                                                      |
| Ligações  |                  |                                                                      |
| Reais     | 2.911            | 73,54%                                                               |
| Ativas    | 2.141            |                                                                      |

Fonte: CESAN, 2016.

### 7.5.2 Volumes produzido e coletado

O consumo contínuo de água potável no desempenho diário das atividades domésticas produz efluentes. Tais efluentes, denominados esgotos sanitários, têm origem na utilização da água do sistema público de abastecimento e a maior ou menor demanda de água implica, proporcionalmente, na maior ou menor contribuição de vazões a esgotar.

É natural que parcela da água fornecida pelo sistema público de abastecimento de água potável não seja transformada em vazão como, por exemplo, a água utilizada na rega de jardins, lavagens de pisos externos e de automóveis, etc. mas, em compensação, na rede coletora poderão chegar vazões procedentes de outras fontes de abastecimento (cisternas, poços particulares, etc.).

Desta forma, embora haja uma nítida correlação entre o consumo de água potável e a produção de esgotos, alguns fatores tornam esta correlação maior ou menor, conforme a circunstância.

De acordo com a frequência e intensidade com que ocorrem esses fatores, a relação entre o volume de esgotos produzido e o de água consumida pode oscilar entre 0,60 a 1,30, segundo a literatura conhecida. Esta fração é conhecida como “relação água/esgoto” ou “coeficiente de retorno” e pode ser representada pela letra “c”. De modo geral, estima-se que 70 a 90% da água consumida retorna a rede coletora pública na forma de efluentes/esgotos. Em termos de cálculo de volume produzido, caso não haja informações claras que indiquem valores para “c”, no Brasil é usual a adoção de valores na faixa de 0,75 a 0,85 como coeficientes de retorno.

Ainda para este cálculo, torna-se necessário o conhecimento prévio do consumo médio per capita de água para que os cálculos possam expressar com coerência o volume de esgoto produzido. O parâmetro do consumo médio per capita de água é representado pela letra “q”. Partindo-se do consumo per capita de água é possível determinar o per capita médio de contribuição de esgotos (“Qm”) que será igual ao produto “c.q”. Ao atribuir-se como 0,8 o valor de “c”, uma vez e como 150 l.hab.dia o valor de “q”, tem-se que o volume médio diário de esgoto produzido (“Qm”) em Santa Teresa é de 120 l/hab.dia.

Tabela 27 - Volume médio diário de esgoto produzido per capita em Santa Teresa

| Fator                                              |             | Valor         |
|----------------------------------------------------|-------------|---------------|
| Relação esgoto/água ou coeficiente de retorno      | c           | 0,8           |
| Consumo médio per capita de água estimado          | q           | 150 l/hab.dia |
| Volume médio diário de esgoto produzido per capita | $Q_m = c.q$ | 120 l/hab.dia |

Fonte: CESAN

Desta forma o volume total de esgoto produzido em Santa Teresa pode ser estimado como 2.848,20 m<sup>3</sup>/dia.

A despeito da produção total de efluentes sanitários, apenas 34% da população possui coleta de esgotos em rede geral, o que representa uma contribuição de 968,32m<sup>3</sup>/dia.

O restante da população 66% dispõe seus efluentes fora da rede, em soluções individuais como, por exemplo, sumidouros, redes de drenagem ou diretamente em corpos hídricos, numa contribuição aproximada de 1.879,68m<sup>3</sup>/dia.

## 7.6 Deficiências do sistema de esgotamento sanitário

### 7.6.1 Ligações irregulares

Ligações irregulares (clandestinas) são consideradas fraudes ao SES e, como tal, são práticas proibidas. Dentre as fraudes mais comuns estão os lançamentos diretos no mar ou corpos d'água, ligação da drenagem pluvial

doméstica à rede local, etc. É possível inferir que as ligações irregulares ocorridas no sistema de esgotamento implantado não objetivam burlar o pagamento pelos serviços públicos disponíveis (custos desses serviços são calculados com base no coeficiente de retorno estimado), mas sem ignorar as condições impostas para as ligações do imóvel, ou por carência de orientação técnica ou mesmo intencional. Tais ligações, além de comprometer a estrutura física das redes, impactam diretamente nas condições ambientais e de saúde pública.

Nota-se que 66% da população dispõe seus efluentes fora da rede, dessa forma, ocorre no município lançamentos diretos nos corpos hídricos, possíveis ligações do esgotamento em redes de drenagem de águas pluviais e até mesmo o escoamento direto dos efluentes em vias públicas.

É fundamental que o Município desenvolva estratégias para estimular a religação ao sistema. Além disso, devido à baixa cobertura, reforçar mecanismos para possibilitar e ampliar ligações à rede geral (fiscalização).

De acordo com a Lei 11.445/2007, é importante que o município disponha de aparato legal que trate da obrigatoriedade da interligação à rede de esgoto, estabelecendo medidas de sanção em caso de não interligação à rede, com critérios, controle e monitoramento da continuidade das interligações.

Destaca-se que, campanhas transparentes de divulgação de informações, incentivos econômico para possibilitar as ligações de forma adequada, campanhas de educação ambiental nos territórios com maiores índices de ligações irregulares, encontros com lideranças comunitárias e moradores nestes mesmos territórios são fundamentais para a consolidação do processo.

## 7.7 Capacidade do sistema de esgotamento sanitário

### 7.7.1 Capacidade de tratamento dos esgotos produzidos

Nas ETEs não são recebidas cargas de efluentes gerados em sistemas individuais (fossas) de comércio, indústrias e residências, por meio de caminhões “limpa-fossas” ou outro tipo de transporte. A estação operada pela CESAN trata 24.624m<sup>3</sup> (dezembro/2016).

### 7.7.2 Balanço entre a produção e a capacidade do sistema existente

A partir dos dados apresentados é possível realizar o balanço entre geração/produção de esgotos e capacidade do sistema de esgotamento sanitário existente na área de planejamento (Quadro abaixo).

Quadro 42 - Balanço entre geração de esgoto e a capacidade do sistema

|                                                                      |        |
|----------------------------------------------------------------------|--------|
| Volume de esgoto produzido (m <sup>3</sup> /dia)                     | 2.848  |
| Capacidade do sistema de esgotamento sanitário (m <sup>3</sup> /dia) | 820,8  |
| Balanço                                                              | 2027,2 |

Fonte: CESAN

Verifica-se que a capacidade do sistema público de esgotamento sanitário é insuficiente para atender a demanda existente.

## 7.8 Rede hidrográfica municipal e fontes pontuais de poluição

### 7.8.1 Fontes pontuais de poluição

Apesar de o município apresentar sistema público voltado ao esgotamento sanitário, suas deficiências tendem a provocar diversas situações de risco na área municipal.

No município de Santa Teresa puderam ser identificados vários pontos com risco de contaminação, devido principalmente ao tipo de solo e outras especificidades locais, tornando a população expostas às doenças que podem ser adquiridas por ingestão de água contaminada ou por contato em atividades ocupacionais ou de lazer.

Os dados demonstram que no município de Santa Teresa 39,50% do esgoto produzido é descartado de forma irregular. Observa-se a fragilidade deste dado, visto que dados de cobertura indicam que 60,50% de domicílios possuem esgotamento adequado.

Contudo, há no município a necessidade de ampliação do sistema. Em websites o município é destacado por possuir uma das mais exuberantes biodiversidades do mundo, e está cercado pelas montanhas da região serrana do Espírito Santo, com cerca de 40% de seu território composto de Mata Atlântica. Também por ter como principais atividades econômicas na composição do PIB do município a agropecuária, o comércio e serviços.

A partir desta dinâmica municipal é possível constatar que a expansão do município, e seus potenciais demandam maiores investimentos em saneamento, principalmente no que tange os sistemas de esgotamento sanitário. A capacidade do sistema público de esgotamento sanitário é insuficiente desde já, com a expansão, a problemática pode aumentar.

### 7.8.2 Áreas de risco de contaminação por esgotos

Com relação à rede hidrográfica no município e as fontes pontuais de contaminação levantadas ao longo deste documento é possível estabelecer que a baixa abrangência do sistema de esgotamento sanitário tende a provocar uma pluma de contaminação em toda área municipal, tornando-se mais concentrada nas regiões onde os esgotos são lançados *in natura*, a céu aberto e na região onde o efluente oriundo da ETE é lançado. A ausência de sistemas adequados para o esgotamento sanitário resulta em práticas impróprias para sua destinação/lançamento e até mesmo, vazamentos de tubulações que afetam a qualidade das águas superficiais e subterrâneas, originando as chamadas plumas de contaminação.

## 7.9 Fundos de vale, corpos receptores e áreas para locação de ETE

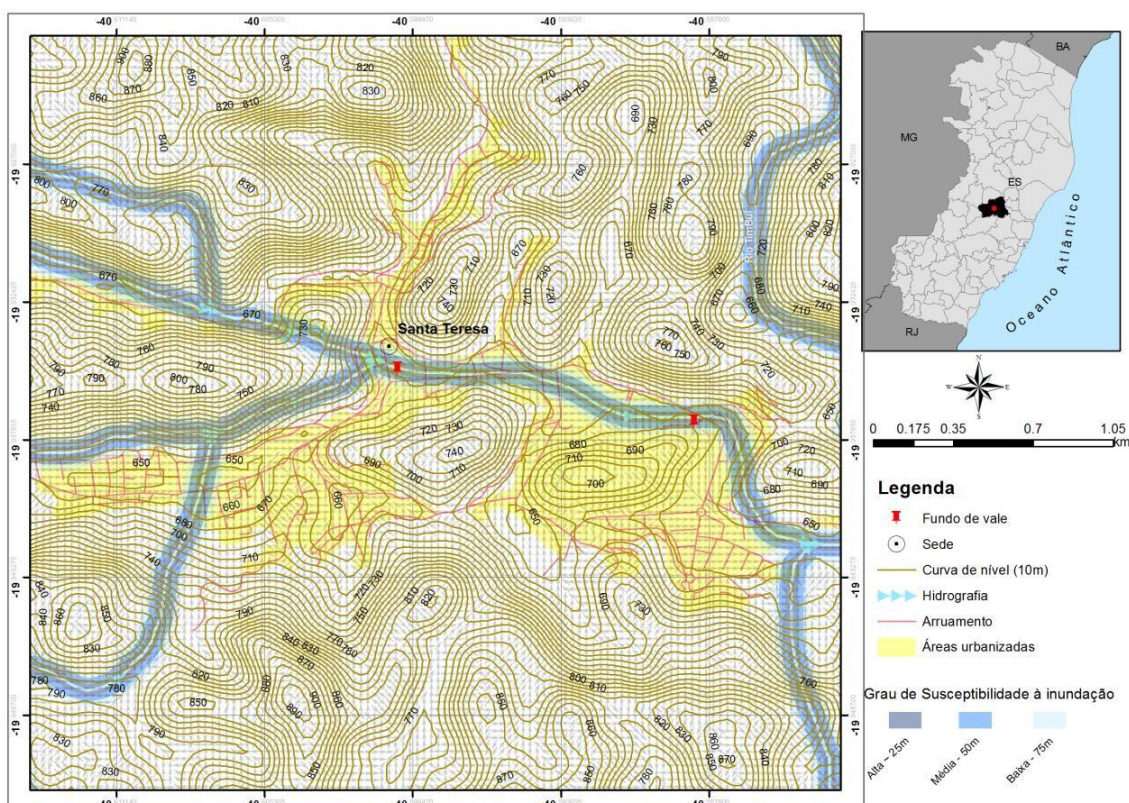
### 7.9.1 Fundos de vale

Os fundos de vale são parte importante da geomorfologia municipal, onde ocorrem diversos processos naturais em nosso planeta. O deslocamento da água nos vales, parte do ciclo hidrológico, atua como agente geológico, devido a sua capacidade de erosão, transporte e sedimentação, formando diferentes estágios fluviais. Destaca-se a existência de um tipo de fundo de vale no município, a várzea, com declividades mais acentuadas, possui terrenos secos e pouco sujeitos às enchentes que ocorrem por processos naturais.

Possui vale em forma de V com cachoeiras e corredeiras e a várzea com relevo mais plano, com o rio em estágio de maturidade, cujas margens se encontram no nível d'água aflorante e com processos naturais de cheias.

A Figura abaixo apresenta os fundos de vale localizados no município para os quais estudos devem ser aprofundados, considerando o traçado e implantação de futuras unidades do sistema de esgotamento sanitário municipal.

Figura 30 - Mapa dos fundos de vale existentes no município



Fonte: Universidade Federal Fluminense, 2016

## 7.9.2 Corpos d'água receptores

O município de Santa Teresa tem parte de seu território inserido na Bacia de Santa Maria do Doce e parte na Bacia do Rio Doce. Os principais mananciais são os Rio Timbuí e Rio dos Reis Magos. Considerando que são lançados 2.848,20 m<sup>3</sup>/dia de efluentes diretamente nos corpos hídricos, ressalta-se a fragilidade do sistema de esgotamento sanitário do município.

Além de impactar os ecossistemas pela eutrofização, podem veicular doenças relacionadas com o saneamento ambiental inadequado (DRSAI), principalmente as veiculadas pela água contaminada. Diarréia, cólera, Hepatite A, parasitoses e gastroenterites, impactam diretamente na saúde da população. Há a necessidade de ampliação da infraestrutura existente, monitoramento, controle e fiscalização de modo a coibir o lançamento de esgotos nos corpos hídricos da região.

### 7.9.3 Áreas para locação de Estações de Tratamento de Esgoto

A área exata para a construção de Estações de Tratamento de Esgoto (ETE) deve ser definida quando da real concepção/implantação da ETE, uma vez que sondagens deverão ser realizadas para se avaliar a profundidade do freático devido aos fatores de riscos por contaminação.

Deverão ser consideradas ainda as condições existentes para o aporte de infraestrutura (energia, ligações viárias, etc.), a melhor distância em relação à área urbana, tendências de crescimento populacional, considerando a melhor localização para o afastamento dos esgotos produzidos nas áreas de expansão a jusante da área urbana, topografia da área (custos de interceptores), condição de assimilação dos efluentes tratados (autodepuração do curso d'água), direção dos ventos predominantes, impactos ambientais, dentre outras. A viabilidade financeira é outro fator que, em um estudo de implantação, deve ser considerado, com vistas a se evitar retardamento e paralisação da obra.

Regiões entre os maciços montanhosos são ideais para a locação de ETE. Assim como as regiões periféricas nas áreas urbanizadas do município. Como 39,05% dispõem seus efluentes fora da rede, é necessária a ampliação e uma grande reestruturação no SES no município.

## 7.10 Estrutura da tarifação dos serviços

"A Agência Reguladora, ARSP, estabeleceu um conjunto de medidas para o aperfeiçoamento da estrutura tarifária da CESAN. Entre outros objetivos, as medidas visam definir com objetividade os critérios para concessão de Tarifa Social, simplificar os critérios de classificação de clientes e estabelecer tarifas progressivamente maiores para consumos mais elevados, estimulando a economia e a redução do desperdício.

As tarifas são fixadas com base no custo dos serviços de abastecimento de água e esgotamento sanitário cuja finalidade é a recomposição do equilíbrio econômico-financeiro da prestação dos serviços, mediante a atualização dos valores monetários; a revisão e atualização das condições da prestação dos serviços e seus reflexos na composição dos custos; ao cumprimento dos programas e ações de investimentos em expansão, modernização ou reposição das infraestruturas. Destaca-se, ainda que, é previsto a cobrança para os serviços assessoriais específicos executados relativos à extensão de redes de água e de esgotos, ligações domiciliares, instalação e conservação de hidrômetros, remanejamento de ramais de ligação solicitados pelos usuários, exame de projetos de infraestruturas de rede de abastecimento de água e coletora de esgoto e de instalações hidrossanitárias prediais, entre outros. Além disso, as tarifas permanecem crescentes quanto maior for a faixa de consumo."

## 7.11 Caracterização do prestador de serviço

### 7.11.1 Companhia Espírito Santense de Saneamento (CESAN)

A CESAN atua em 52 dos 78 municípios do Estado do Espírito Santo (7 municípios da região metropolitana), por delegação do Governo e de contratos de concessão com os municípios.

Atua no setor concessionário de abastecimento de água e coleta e tratamento de esgoto, realizando estudos, projetos, construção, operação e exploração industrial dos serviços. Possui 88 Estações de Tratamento de Água (ETAs) e 87 Estações de Tratamento de Esgoto (ETEs).

#### 7.11.1.1 Descrição do corpo funcional

Para prestar os serviços de esgotamento sanitário no Estado, a CESAN disponibiliza 1.444 funcionários treinados e capacitados para o exercício das funções de tratamento de água e esgoto. (Quadro a seguir)

Quadro 43 - Corpo funcional CESAN

| EMPREGADOS              |        |      |                            |       |      | OUTROS       |       |
|-------------------------|--------|------|----------------------------|-------|------|--------------|-------|
| Perfil por Escolaridade | Quant. | %    | Perfil por Função          | Quant | %    | Função       | Quant |
| Fundamental             | 73     | 5,1  | Gerencial                  | 17    | 1,2  | Estagiários  | 207   |
| Técnicos                | 397    | 27,5 | Assessoria                 | 15    | 1    | Adolescentes | 39    |
| Superior                | 462    | 32   | Administrativo/Operacional | 1.315 | 91,1 | Aprendizes   |       |
| Ensino Médio            | 429    | 29,7 | Gestor                     | 92    | 6,4  |              |       |
| Ensino pós-médio        | 75     | 5,2  | Diretor                    | 5     | 0,3  |              |       |
| Não informado           | 8      | 0,6  | -                          | -     | -    |              |       |
| Total                   | 1.444  | 100  | -                          | 1.444 | 100  |              | 246   |

Fonte: CESAN 2016

### 7.11.1.2 *Infraestrutura física*

O escritório administrativo da CESAN em Santa Teresinha está localizado a RUA CEL. BONFIM JUNIOR, 246, CENTRO, CEP: 29650-000, que disponibiliza o seguinte número telefônico de atendimento para a população: (27) 3259 1141 (funcionamento do atendimento - 5 horas ao dia).

## 7.12 Indicadores operacionais, econômico-financeiros, administrativos e de qualidade dos serviços prestados

A utilização de indicadores é necessária, assim como um acompanhamento periódico da sua variação, permitindo o monitoramento da evolução do sistema de esgotamento sanitário. Os dados devem ser cadastrados, para cálculo de indicadores, em mais de um ano, a fim de se detectar valores que realmente representem a situação do sistema, minimizando o risco do mesmo refletir uma condição atípica.

### 7.12.1 *Indicadores operacionais*

Os indicadores operacionais utilizados pela CESAN para o monitoramento do sistema são aqueles apresentados no Sistema Nacional de Informações Sobre Saneamento Básico (SNIS atual SINISA) (Quadro seguinte).

Quadro 44 - Indicadores operacionais utilizados pela CESAN

| Indicadores Operacionais CESAN                    |      |      |
|---------------------------------------------------|------|------|
| Indicadores                                       | 2011 | 2012 |
| <b>Índice de ETE fora do padrão de eficiência</b> | 12%  | 31%  |
| <b>Eficiência na remoção de DBO</b>               | 78%  | 86%  |

Fonte: CESAN, Relatórios de Sustentabilidade, 2016

## 8 DRENAGEM E MANEJO DAS ÁGUAS PLUVIAIS URBANAS

### 8.1 Plano Diretor de Drenagem e Manejo das Águas Pluviais Urbanas

O município de Santa Teresa dispõe de Plano Diretor de Águas Pluviais e Fluviais, sendo o Plano de Saneamento Básico, mais um instrumento a tratar da temática no âmbito municipal.

Em pesquisa em websites, foi possível a obtenção do Plano Diretor de Águas Pluviais e Fluviais do Município de Santa Teresa em dois volumes:

O volume I, intitulado Diagnóstico e Prognóstico de Inundações, na sua primeira parte, apresenta o diagnóstico do município, no que tange às inundações, estando nela incluídos: Áreas de intervenção; Causas das inundações que acontecem no município, abrangendo as áreas de risco, contornos e cotas das linhas de inundação, trechos críticos, singularidades do sistema, eventos pluviométricos críticos e prejuízos causados pelas inundações; análise da legislação de uso e ocupação do solo em vigor, como também do sistema atual de gestão da drenagem, identificando as posturas legais mais impactantes e os “gargalos” institucionais; o impacto da urbanização sobre o sistema de drenagem existente.

Na segunda parte está apresentado o prognóstico do município, mostrando o comportamento futuro das inundações, sem a implantação das propostas do Plano Diretor de Águas Pluviais, utilizando modelos de simulação como ferramentas para a previsão.

Na terceira parte estão apresentados os cenários de simulação com a relação e caracterização das obras a serem implantadas por sub bacia de planejamento.

O volume II, caracterizado por Planos de Intervenções Estruturais e não Estruturais, na primeira parte apresentado o Plano de Intervenções Estruturais do município para o Cenário Proposto para a solução dos problemas de cheias na cidade, com a estimativa de custos, hierarquização dos setores, visando à priorização de implantação das intervenções e relação benefício/custo das obras.

Na segunda parte, estão apresentadas as medidas não estruturais a serem desenvolvidas em concomitância com a implantação do Cenário Proposto, de forma a dar sustentação legal e institucional ao PDAP.

Na terceira parte, estão apresentados os resultados do levantamento de programas, instituições e fontes de recursos para a implantação das intervenções. A existência do Plano Diretor de Águas Pluviais e Fluviais municipal demonstra a preocupação em se implementar ações estratégicas para os alagamentos/ enchentes e os problemas referentes à drenagem no município.

## **8.2 Legislação Municipal sobre parcelamento e uso do solo urbano e rural**

A existência de legislações que tratam do uso e ocupação do solo constitui-se em estratégia essencial para prescrever regras ao adensamento urbano, ao parcelamento do solo urbano, à delimitação de áreas de risco e de preservação permanente, entre outros.

Via de regra, todo planejamento urbanístico de expansão municipal deve conceber a expansão dos serviços públicos e, neste caso, prever ações para a drenagem e manejo das águas pluviais urbanas, com vistas à delimitar as áreas potencialmente inundáveis, a fim de diagnosticar a viabilidade ou não da ocupação destas áreas.

O Quadro a seguir sintetiza os principais instrumentos pesquisados e identificados no município de Santa Teresa.

Ressalta-se que, além dos instrumentos legais/normativos, a existência de um quadro estruturado para fiscalização de seu cumprimento é fundamental para corrigir as distorções que poderão ocorrer ao longo de sua implementação.

Quadro 45 - Instrumentos legais/normativos no Município

| Instrumentos                                          | Existência |
|-------------------------------------------------------|------------|
| Plano Diretor de drenagem e manejo das águas pluviais | Sim        |
| Lei de Uso e Ocupação do Solo                         | Sim        |
| Plano Diretor de Desenvolvimento Urbano               | Sim        |

Fonte: Universidade Federal Fluminense, 2016

No site da Prefeitura encontra-se disponibilizada a legislação municipal sobre o parcelamento e uso do solo urbano (Lei Complementar nº004/2012) e o parcelamento e uso do solo rural é regulamentado pelo INCRA.

### 8.3 Sistema de drenagem e manejo das águas pluviais urbanas

Por drenagem e manejo das águas pluviais urbanas entende-se o conjunto de atividades, infraestruturas e instalações operacionais de drenagem de águas pluviais urbana, de transporte, detenção ou retenção para o amortecimento de vazões de cheias, tratamento e disposição final das águas pluviais drenadas nas áreas urbanas.

Os serviços públicos de drenagem e manejo das águas pluviais urbanas estão estruturados em função de suas dimensões em macrodrenagem e microdrenagem.

A macrodrenagem é essencialmente caracterizada pelo escoamento superficial das águas para fundos de vale que normalmente são bem definidos, mesmo que não correspondam a um curso de água perene.

A microdrenagem, ou sistemas iniciais de drenagem, é determinada pela ocupação do solo e caracterizada pelo traçado das ruas e avenidas e aplica-se a áreas onde o escoamento natural não se encontra bem definido.

## 8.4 Caracterização do sistema existente

### 8.4.1 Cadastro técnico do sistema

O município de Santa Teresa não dispõe do cadastro técnico do sistema de drenagem e manejo das águas pluviais urbanas.

### 8.4.2 Infraestrutura do sistema

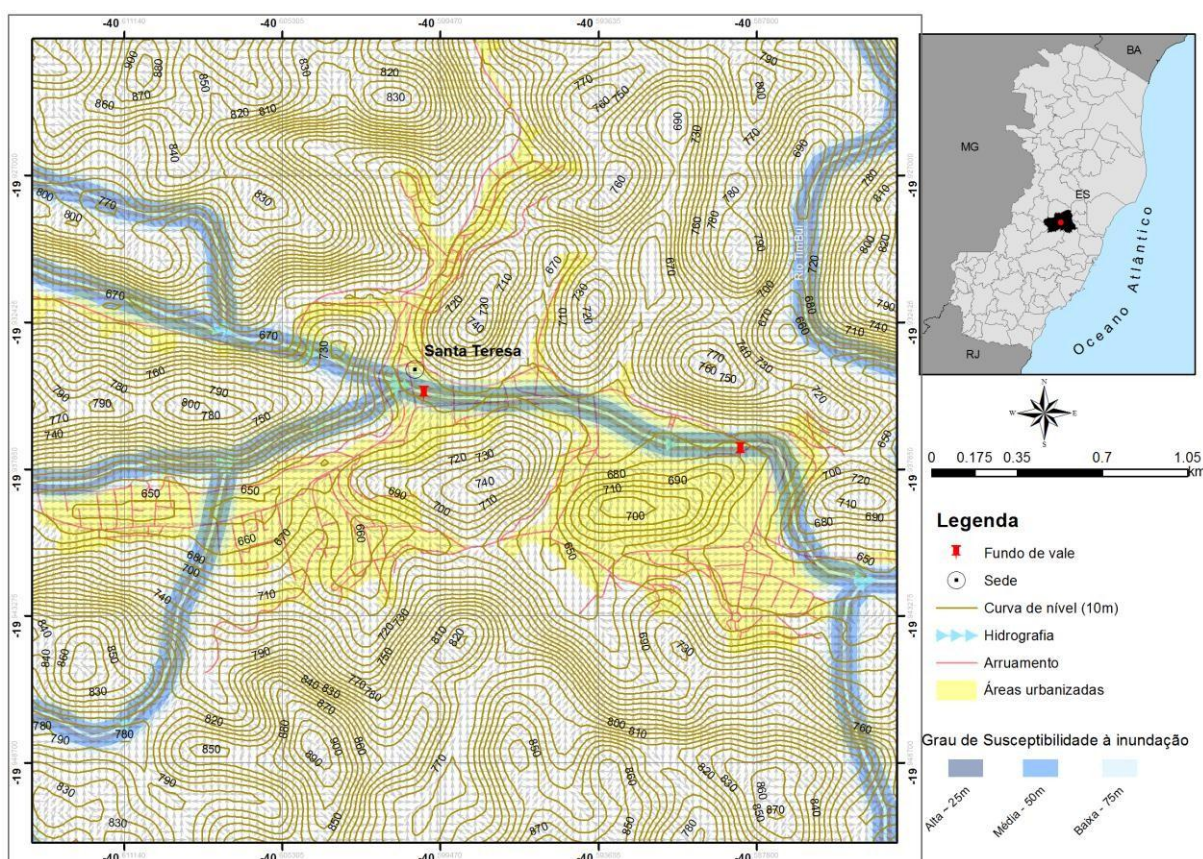
#### 8.4.2.1 Macrodrenagem

Conforme a conceituação inicial, a macrodrenagem é caracterizada pela existência de infraestrutura para propiciar o correto escoamento, armazenamento e tratamento das águas pluviais, reduzindo riscos de falha e, conseqüentemente, riscos de inundação e poluição hídrica na sua área de influência.

Um sistema de macrodrenagem é composto de galerias, canais (cursos d'água), equipamentos hidromecânicos, reservatórios artificiais e outras estruturas hidráulicas.

Não existem unidades instituídas ou construídas voltadas à macrodrenagem (canais e reservatórios) no município de Santa Teresa. O sistema existente segue o curso natural de escoamento aos fundos de vale do município (sistema natural de drenagem), cujas águas pluviais, escoando do ponto mais alto para o ponto mais baixo (Figura seguinte). O Quadro a seguir caracteriza o sistema de macrodrenagem do município.

Figura 31 - Sistema de macrodrenagem existente no município



Fonte: Universidade Federal Fluminense, 2016

Quadro 46 - Caracterização do sistema de macrodrenagem no município

| Rio/Curso        | Localização/Ponto mais baixo                                                   | Direção (do ponto para a jusante) | Coordenadas               |
|------------------|--------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------|---------------------------|
| Rio São Lourenço | R. Graça Aranha, 15 - Centro, Santa Teresa - ES, 29650-000, Brasil             | Leste                             | -40,6001015, -19,93510.06 |
| Rio São Pedro    | R. Barão Orlando Bonfim, Vila Nova, Santa Teresa - ES, 29650-000, Brasil       | Leste                             | -40.3313.57, -19.5615.15  |
| Rio Timbuí       | R. Centenário, 1-219 –Jardim da Montanha, Santa Teresa - ES, 29650-000, Brasil | Leste                             | -40,5884018, -19,93720.05 |

Fonte: Universidade Federal Fluminense, 2016

#### 8.4.2.2 Microdrenagem

A microdrenagem, ou drenagem inicial, é constituída por um conjunto de elementos ou componentes que são conectados à macrodrenagem, quando estas se encontram implementadas.

Os principais elementos que compõem o sistema de microdrenagem são as guias ou meios-fios, sarjetas e sarjetões, bocas de lobo ou bueiros, poços de visita, galerias, condutos forçados e estações de bombeamento.

É importante salientar que obras para pavimentação de vias e grandes espaços urbanos com áreas impermeabilizadas provocam o aumento do escoamento superficial em detrimento da infiltração das águas pluviais no solo. Portanto, a inexistência de um sistema adequado pode resultar em impactos ambientais, sobretudo naqueles que incidem diretamente sobre a população residente nas áreas urbanas. Dentre estes, destacam-se os alagamentos, inundações, processos erosivos e assoreamentos.

No município, o sistema de microdrenagem existente é precário em função da ausência de importantes componentes.

A água pluvial é encaminhada ao ponto mais baixo do terreno (fundo de vale). A mesma situação se repete em suas localidades/comunidades.

Com relação às bocas de lobo/bueiros existentes, a ausência do cadastro técnico operacional impossibilita estabelecer as localizações e quantificação. Entretanto, foi possível observar a utilização de métodos construtivos (com grelha), o que remete a diferentes capacidades de engolimento do dispositivo. O projeto, ou as plantas do traçado desses componentes possibilitariam inferir sobre características do escoamento superficial nesses locais, porém existem essas dificuldades, pois as plantas mais antigas não foram localizadas.

No Quadro seguinte são mostrados os aspectos quantitativos e qualitativos do sistema existente e a Figura apresenta o registro fotográfico da infraestrutura disponível.

Quadro 47 - Características técnicas e operacionais do sistema de microdrenagem existente

| Itens diagnosticados                                    | Caracterização                                             |
|---------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------|
| Existência de sistema de microdrenagem                  | Sim                                                        |
| Elementos/componentes do sistema (Sede)                 | Guias/poços de visita/sarjetas/bocas/lobo/bueiros/galerias |
| Elementos/componentes do sistema (Distritos)            | sarjetas bocas/lobo/bueiros                                |
| Cobertura estimada do sistema de microdrenagem          | 40%                                                        |
| Locais ou setores providos com sistema de microdrenagem | Sem registro                                               |

Fonte: Universidade Federal Fluminense, 2016

No diagnóstico de percepção social, realizado em agosto de 2016, 55,56% dos participantes declararam a ocorrência de alagamentos no bairro ou comunidade. Apontam como pontos negativos a falta de compromisso da administração pública, assim como ausência de modelos e projetos e a indiferença para a maioria da população.

### 8.4.3 Cobertura da microdrenagem

Com objetivo de verificar a cobertura do sistema de microdrenagem no município Santa Teresa são apresentados, no Quadro a seguir, os dados referentes às vias públicas que dispõem de bueiro/boca-de-lobo. O mapeamento dos dispositivos é apresentado na Figura abaixo.

Quadro 48 - Caracterização da microdrenagem no município de Santa Teresa

| Distrito                       | Urbano/<br>Rural | Quantidade<br>Domicílios<br>Permanentes | Existe pavimentação |          |         |         |     | Existe bueiro/boca-de-lobo |          |         |         |     |
|--------------------------------|------------------|-----------------------------------------|---------------------|----------|---------|---------|-----|----------------------------|----------|---------|---------|-----|
|                                |                  |                                         | Próprios            | Alugados | Cedidos | Total 1 | %   | Próprios                   | Alugados | Cedidos | Total 2 | %   |
| Total do Município             |                  | 6.878                                   | 2.203               | 975      | 168     | 3.346   | 49% | 1.836                      | 814      | 132     | 2.782   | 40% |
| ALTO<br>CALDEIRÃO              | Urbano           | 53                                      | 25                  | 3        | 4       | 32      | 60% | 21                         | 2        | 3       | 26      | 49% |
|                                | Rural            | 634                                     | 0                   | 0        | 0       | 0       | 0%  | 0                          | 0        | 0       | 0       | 0%  |
|                                | Subtotal         | 687                                     | 25                  | 3        | 4       | 32      | 5%  | 21                         | 2        | 3       | 26      | 4%  |
| ALTO SANTA<br>MARIA            | Urbano           | 261                                     | 171                 | 22       | 13      | 206     | 79% | 129                        | 18       | 9       | 156     | 60% |
|                                | Rural            | 603                                     | 0                   | 0        | 0       | 0       | 0%  | 0                          | 0        | 0       | 0       | 0%  |
|                                | Subtotal         | 864                                     | 171                 | 22       | 13      | 206     | 24% | 129                        | 18       | 9       | 156     | 18% |
| SANTA<br>TERESA                | Urbano           | 2885                                    | 1586                | 865      | 107     | 2558    | 89% | 1326                       | 723      | 81      | 2130    | 74% |
|                                | Rural            | 1077                                    | 0                   | 0        | 0       | 0       | 0%  | 0                          | 0        | 0       | 0       | 0%  |
|                                | Subtotal         | 3.962                                   | 1.586               | 865      | 107     | 2558    | 65% | 1.326                      | 723      | 81      | 2130    | 54% |
| SANTO<br>ANTÔNIO DO<br>SALGADO | Urbano           | 507                                     | 275                 | 73       | 27      | 375     | 74% | 245                        | 63       | 27      | 335     | 66% |
|                                | Rural            | 94                                      | 0                   | 0        | 0       | 0       | 0%  | 0                          | 0        | 0       | 0       | 0%  |
|                                | Subtotal         | 601                                     | 275                 | 73       | 27      | 375     | 62% | 245                        | 63       | 27      | 335     | 56% |
| SÃO JOÃO<br>DE<br>PARECÍPE     | Urbano           | 142                                     | 107                 | 9        | 17      | 133     | 94% | 77                         | 6        | 12      | 95      | 67% |
|                                | Rural            | 331                                     | 0                   | 0        | 0       | 0       | 0%  | 0                          | 0        | 0       | 0       | 0%  |
|                                | Subtotal         | 473                                     | 107                 | 9        | 17      | 133     | 28% | 77                         | 6        | 12      | 95      | 20% |
| VINTE E<br>CINCO DE<br>JULHO   | Urbano           | 61                                      | 39                  | 3        | 0       | 42      | 69% | 38                         | 2        | 0       | 40      | 66% |
|                                | Rural            | 230                                     | 0                   | 0        | 0       | 0       | 0%  | 0                          | 0        | 0       | 0       | 0%  |
|                                | Subtotal         | 291                                     | 39                  | 3        | 0       | 42      | 14% | 38                         | 2        | 0       | 40      | 14% |

Fonte: IBGE, 2010 <sup>30</sup>

<sup>30</sup> Nota: Os dados representam o somatório dos dados de cada setor censitário localizado nas áreas urbanas e rurais dos distritos.



#### 8.4.4 *Manutenção dos sistemas de drenagem*

##### 8.4.4.1 Macro drenagem

Uma área degradada é aquela que sofreu em algum grau, modificações não programadas ou projetadas em sua integridade, o que corrompe o escoamento superficial em seus caminhos naturais, favorecendo a existência de áreas de instabilidades gravitacionais, a instalação de processos contínuos erosivos e o transporte, sedimentação e assoreamento dos cursos d'água.

O sistema existente segue o curso natural de escoamento aos fundos de vale do município e a manutenção desses locais não é intensificada, ou seja, amplia a magnitude dos fenômenos surgentes em áreas degradadas.

##### 8.4.4.2 Micro drenagem

Existem estruturas/componentes de micro drenagem implantados no município de Santa Teresa, porém não há manutenção sistêmica."

#### 8.4.5 *Separação dos sistemas - micro drenagem e esgotamento sanitário*

Um dos grandes problemas enfrentados em sistemas de drenagem e manejo das águas pluviais urbanas são conexões ilegais de esgotamento sanitário aos dispositivos de coleta e transporte das águas pluviais.

No município de Santa Teresa, tanto o sistema de micro drenagem quanto o de esgotamento sanitário, não se encontram implantados e o esgoto, quando lançado diretamente nas vias públicas, é acumulado em valas contínuas localizadas nas

laterais das vias que os conduzem aos corpos d'água, provocando situações negativas de diversas ordens. Com a ocorrência de chuvas, a situação tende a se agravar, expondo a população à situações negativas.

#### 8.4.6 Obrigatoriedade da implantação de sistemas de microdrenagem

No que tange a drenagem e manejo das águas superficiais urbanas, os problemas são agravados em função da urbanização desordenada somada à ausência de planejamento adequado.

Quando o sistema de drenagem e de manejo das águas pluviais urbanas não é considerado em qualquer que seja a área ou setor, é provável que, ao ser projetado, revele-se de alto custo nas funções que se propõe. Assim, é fundamental que a área urbana seja planejada de forma integrada, evitando riscos e desgastes para a população.

Via de regra, todo projeto de expansão da área municipal deve conter e incorporar ações planejadas para a drenagem e manejo das águas pluviais urbanas, com vistas a delimitar áreas mais baixas potencialmente inundáveis, a fim de não expor a riscos e antevendo soluções apropriadas que garantam a segurança da população.

O município de Santa Teresa dispõe de instrumento legal e de planejamento que vincula a construção de sistema de microdrenagem à implantação de loteamentos ou abertura de vias, sendo ele o Plano Diretor Municipal. São diretrizes da Política de Saneamento Ambiental, dentre outros, a melhoria no sistema de drenagem pluvial.

Os Planos de Urbanização deverão conter, no mínimo, os projetos e as intervenções urbanísticas necessárias à recuperação física da área, incluindo, de acordo com as características locais, sistema de abastecimento de água e coleta de esgotos, drenagem de águas pluviais, coleta regular de resíduos sólidos, iluminação pública,

adequação dos sistemas de circulação de veículos e pedestres, eliminação de situações de risco, tratamento adequado das áreas verdes públicas, instalação de equipamentos comunitários e serviços urbanos complementares ao uso habitacional; dentre outros.

Para fins de análise do nível de incomodidade e/ou impacto, o Estudo de Impacto de Vizinhança– EIV deve contemplar os aspectos positivos e negativos do empreendimento sobre área de inserção e sobre a qualidade de vida da população residente ou usuária do local, devendo incluir, no que couber, as análises das questões, as demandas e impactos sobre a rede de infraestrutura urbana básica, (abastecimento de água, rede de coleta e tratamento de esgotos, rede de drenagem e fornecimento de energia elétrica e telefonia, entre outros).

O processo de aprovação do projeto de desmembramento será feito mediante requerimento do proprietário ou seu representante legal, junto ao Município, acompanhado dos documentos descritos na Lei Complementar nº004/2012.

#### 8.4.6.1 Fiscalização e nível de atuação da fiscalização

Além da importância da existência de instrumentos legais para o componente drenagem e manejo das águas pluviais urbanas, não basta apenas à existência de tais instrumentos. É fundamental que haja fiscalização para garantia de seu cumprimento. As estruturas de fiscalização e o nível de atuação para possibilitar o cumprimento da legislação vigente encontram-se apresentadas no Quadro a seguir

## Quadro 49 - Estruturas de fiscalização e o nível de atuação no município de Santa Teresa

| Nível de atuação da fiscalização                                                  | Caracterização |
|-----------------------------------------------------------------------------------|----------------|
| O município dispõe de estrutura para exercer atividades de fiscalização?          | Sim            |
| O município fiscaliza o uso e ocupação do solo urbano?                            | Sim            |
| Há fiscalização quanto à ocupação nas proximidades dos canais, rios, lagoas, etc? | Não            |
| Há fiscalização quanto ao lançamento de resíduos sólidos nas margens de canais,   | Não            |
| Há fiscalização quanto ao lançamento irregular de esgoto doméstico?               | Não            |
| Há alguma penalidade prevista em lei?                                             | Sim            |
| O município cumpre a aplicação das penalidades previstas?                         | Não            |

Fonte: Universidade Federal Fluminense, 2016

O município dispõe de Plano Diretor Municipal onde são definidos objetivos, diretrizes e estratégias para a drenagem urbana do município, bem como o uso e ordenamento do solo. Com isso, os dados disponibilizados apontam a fiscalização do uso e ocupação do solo e a existência de penalidades em lei.

### 8.4.7 Capacidade limite das bacias contribuintes para a microdrenagem

Embora a ausência de dados no município não permita conhecer a capacidade limite das bacias contribuintes para microdrenagem, foi possível perceber que, em alguns pontos das diferentes declividades, o aumento na altura d'água durante escoamento não chega a impossibilitar o tráfego, mas que, com o término do deflúvio, reduz-se rapidamente, restabelecendo as condições normais de uso. Ainda com o término do evento de precipitação e findo o período de escoamento, pouco resta acumulado na superfície das vias.

Nessas condições, o que se percebe é que os greides direcionam as águas para o ponto mais a jusante possível. Tal prerrogativa proporciona um escoamento constante, que numa situação problema, garante o escoamento na via.

Entretanto, o processo de impermeabilização tende a alterar o balanço hídrico da área urbanizada, o que reduz o processo de infiltração e a interceptação.

O volume que deixa de infiltrar fica na superfície, aumentando o escoamento superficial, gerando alterações no regime de vazões das bacias contribuintes da microdrenagem.

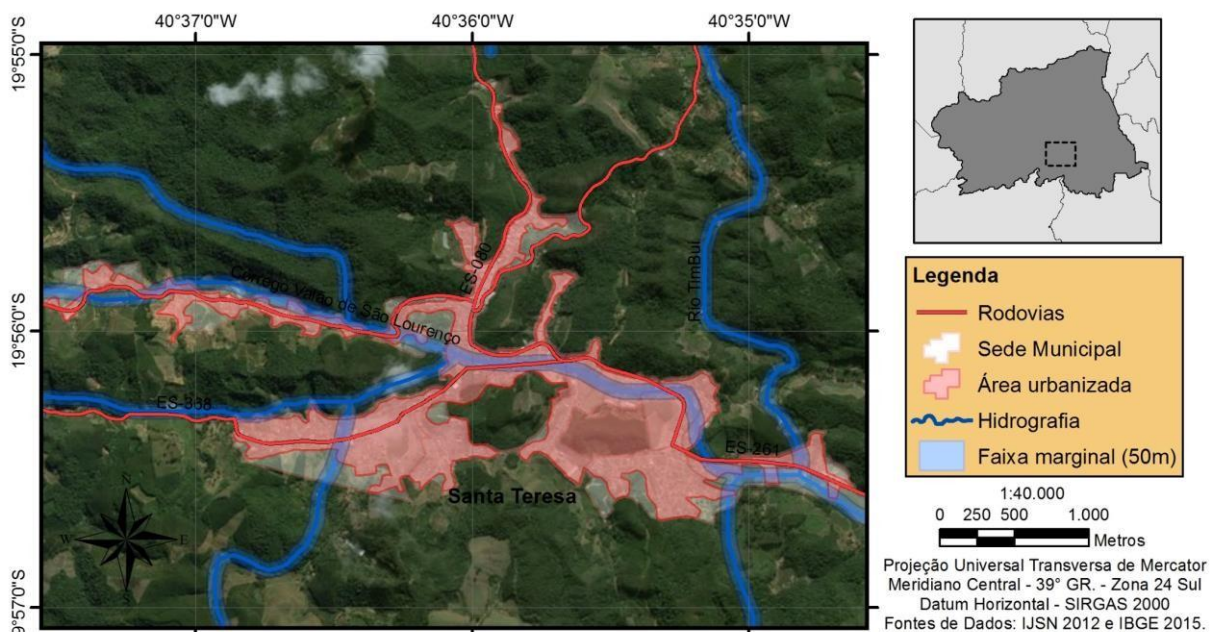
Com a redução da infiltração, há uma diminuição do nível do freático por falta de alimentação, reduzindo o escoamento subterrâneo.

A redução do escoamento subterrâneo se torna menor no fluxo de base dos rios, diminuindo as vazões no período de seca. Entretanto este efeito depende do grau de interação entre o rio e o aquífero.

Em períodos de estiagem as vazões destes recursos podem reduzir sensivelmente, limitando a disponibilidade de água e a capacidade destes recursos absorverem cargas poluidoras.

A Figura seguinte apresenta as bacias contribuintes para a microdrenagem no município de Santa Teresa.

Figura 33 - Croqui georreferenciado das bacias contribuintes para a microdrenagem no município de Santa Teresa



Fonte: Universidade Federal Fluminense, 2016

## 8.5 Inundações e alagamentos

### 8.5.1 Principais fundos de vale

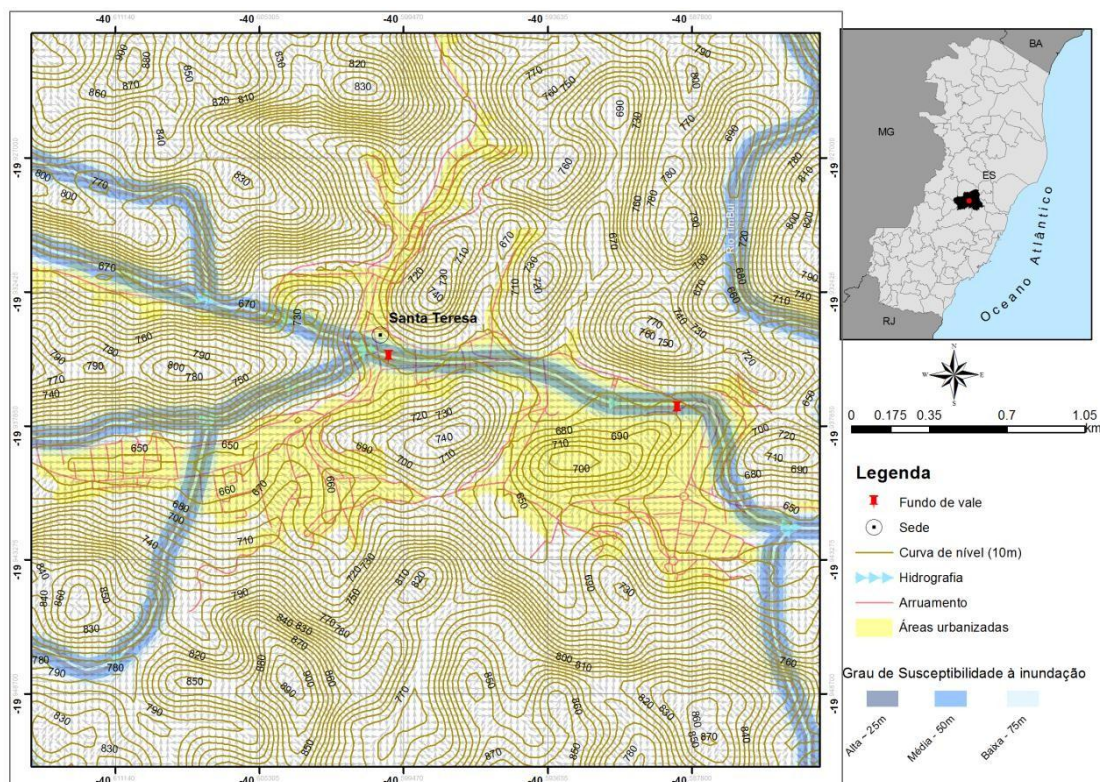
O escoamento das águas pluviais ocorre por meio dos rios São Lourenço, São Pedro e Timbui. Os pontos mais baixos são mostrados no Quadro e na Figura seguinte.

### Quadro 50 - Identificação dos fundos de vale de escoamento superficial

| Rio/Curso d'água | Localização/Ponto mais baixo                                                  | Direção (do ponto para a jusante) | Coordenadas               |
|------------------|-------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------|---------------------------|
| Rio São Lourenço | R. Graça Aranha, 15 - Centro, Santa Teresa - ES, 29650-000, Brasil            | Leste                             | -40,6001015, -19,93510.06 |
| Rio São Pedro    | R. Barão Orlando Bonfim, Vila Nova, Santa Teresa - ES, 29650-000, Brasil      | Leste                             | -40.3313.57, -19.5615.15  |
| Rio Timbuí       | R. Centenário, 1-219 -Jardim da Montanha, Santa Teresa - ES, 29650-000 Brasil | Leste                             | -40,5884018, -19,93720.05 |

Fonte: Universidade Federal Fluminense, 2016

Figura 34 - Fundos de vale no município de Santa Teresa



Fonte: Universidade Federal Fluminense, 2016

### 8.5.2 Inundações bruscas

De acordo com o Atlas Brasileiro de Desastres Naturais (Defesa Civil – Volume Espírito Santo) as inundações bruscas e alagamentos compõem o grupo de desastres naturais relacionados com o incremento das precipitações hídricas e com as inundações. São provocadas por chuvas intensas e concentradas em locais de relevo acidentado ou mesmo em áreas planas, caracterizando-se por rápidas e violentas elevações dos níveis das águas, as quais escoam de forma rápida e intensa.

Nessas condições, ocorre um desequilíbrio entre o leito do rio e seu volume caudal, provocando transbordamento. Por ocorrer em um período de tempo curto, as inundações bruscas costumam surpreender por sua violência e menor previsibilidade, provocando danos materiais e humanos mais intensos do que as inundações graduais.

Os alagamentos, também incluídos nesta classificação pelo Atlas, caracterizam-se pelas águas acumuladas no leito das ruas e nos perímetros urbanos decorrentes de fortes precipitações pluviométricas, em cidades com sistemas de drenagem deficientes, podendo ter ou não relação com processos de natureza fluvial.

É comum a combinação dos fenômenos de inundação brusca (enxurrada) e alagamento em áreas urbanas acidentadas, causando danos severos.

A influência das características climáticas do Estado aliada à ineficiência na drenagem das águas pluviais nas áreas urbanas e ao constante aumento da impermeabilização do solo, devido à ocupação humana, transforma o cenário de alagamentos e de inundações bruscas ainda mais severa e as ocorrências ainda mais constantes.

No município de Santa Teresa foram registradas 4 inundações bruscas entre 1991 e 2010 (aproximadamente 10 anos para período de retorno), nos anos de acometimento de grande parte dos municípios do Estado (Tabela a seguir).

Tabela 28 - Infográfico dos registros de inundações bruscas no Espírito Santo e Santa Teresa

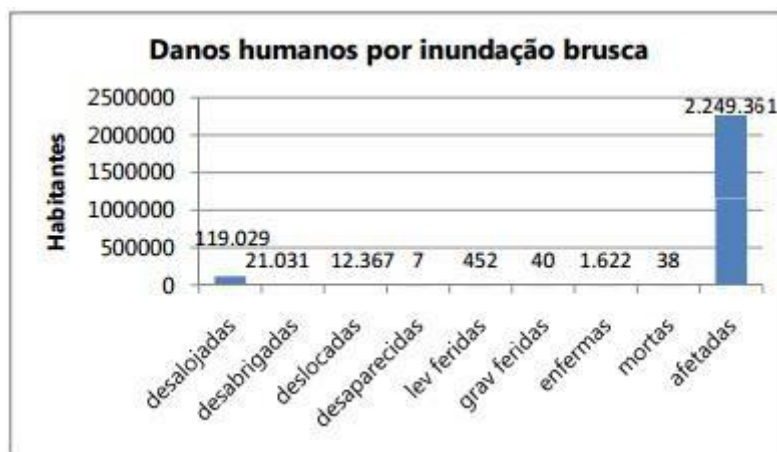
| Município      | 1991 | 1992 | 1993 | 1994 | 1995 | 1996 | 1997 | 1998 | 1999 | 2000 | 2001 | 2002 | 2003 | 2004 | 2005 | 2006 | 2007 | 2008 | 2009 | 2010 |
|----------------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| Santa Teresa   |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |
| Espírito Santo | 15   | 2    | 0    | 12   | 7    | 11   | 10   | 1    | 3    | 2    | 26   | 19   | 29   | 39   | 46   | 22   | 8    | 27   | 59   | 39   |

1 Registro 2 Registros 3 Registros

Fonte: Atlas desastres naturais, 2014<sup>31</sup>

O desastre acarreta não apenas alterações e prejuízos ao ecossistema local, mas a toda população que é afetada de forma direta e indireta, proporcionando perdas e danos humanos muitas vezes irreparáveis (Gráfico abaixo).

Gráfico 15 - Danos humanos no Estado causados por inundações bruscas (1991-2010)



Fonte: Atlas desastres naturais, 2014<sup>32</sup>

<sup>31</sup><http://150.162.127.14:8080/atlas/Atlas%20Espirito%20Santo.pdf>

### 8.5.3 Inundações graduais

Ainda de acordo com o Atlas, inundações graduais também compõem o grupo de desastres naturais. Representam o transbordamento das águas de um curso d'água, atingindo a planície de inundação, também conhecida como área de várzea. Quando estas águas extravasam a cota máxima do canal, as enchentes passam a ser chamadas de inundações e podem atingir moradias construídas sobre as margens do rio, transformando-se em um desastre natural.

Desta forma, as inundações graduais são caracterizadas pela elevação das águas de forma paulatina e previsível, mantendo-se em situação de cheia durante algum tempo, para posteriormente, escoarem-se gradualmente.

As enchentes e as inundações são características das grandes bacias hidrográficas e dos rios de planície. O fenômeno evolui de forma facilmente previsível e a onda de cheia desenvolve-se de montante para jusante, guardando intervalos regulares.

O fenômeno é intensificado por variáveis climatológicas de médio e longo prazo e pouco influenciáveis por variações diárias de tempo. Relacionam-se muito mais com períodos demorados de chuvas contínuas do que com chuvas intensas e concentradas. Caracteriza-se por sua abrangência e grande extensão. Em condições naturais, as planícies e fundos de vales estreitos apresentam lento escoamento superficial das águas das chuvas e nas áreas urbanas estes fenômenos são intensificados por alterações antrópicas, como a impermeabilização do solo, retificação e assoreamento de cursos d'água. No município de Santa Teresa foram registradas 02 inundações graduais entre 1991 e 2010 (aproximadamente 10 anos para período de retorno), nos anos de acometimento de grande parte dos municípios do Estado (Tabela a seguir).

<sup>32</sup><http://150.162.127.14:8080/atlas/Atlas%20Espirito%20Santo.pdf>

Tabela 29 - Infográfico dos registros de inundações graduais no Espírito Santo e Santa Teresa



Fonte: Atlas desastres naturais, 2014<sup>33</sup>

#### 8.5.4 Evolução populacional, processo de urbanização e ocorrência de inundações

No município de Santa Teresa, o crescimento populacional ocorrido nas últimas décadas gerou uma forte pressão urbanística, que não foi acompanhada pela instituição de instrumentos e normas urbanísticas.

A falta de planejamento em relação aos recursos pedológicos e hidrológicos no município tem acentuado o conflito existente entre o ambiente natural e o desenvolvimento físico-urbanístico.

O aumento do processo de urbanização verificado no município foi acompanhado pela ocupação de áreas de risco e fundos de vale, inadequadas para a construção de infraestruturas, fatores que tem consequências graves ao nível da degradação do solo (compactação do solo, que tem como consequência direta adiminuição da capacidade de infiltração e aumento do escoamento superficial), que podem levar à ocorrência de inundações nas áreas à jusante. A impermeabilização, a ocupação desordenada e inadequada do solo, a retirada de vegetação e a construção de valas para o escoamento pluvial de forma empírica, sem planejamento ou condição técnica adequada, geraram um incremento da magnitude e frequência de inundações ocorridas no município.

<sup>33</sup><http://150.162.127.14:8080/atlas/Atlas%20Espirito%20Santo.pdf>

### 8.5.5 Órgãos municipais com ações em controle de enchentes

Para atuar no controle de enchentes e drenagem, o município conta com os serviços da Secretaria de Obras e Infraestrutura com atribuições de acordo com o Quadro seguinte.

Em sua atuação, a Defesa Civil planeja, promove, articula e executa a defesa permanente contra os desastres naturais, antropogênicos ou mistos. Para isso, adota ações preventivas de socorro, assistenciais e recuperativas com o propósito de evitar ou minimizar esses desastres.

A Defesa Civil atua de forma diferenciada em situações de normalidade ou anormalidade. Em situação normal, sua atuação visa ao desenvolvimento sustentável e responsável da localidade; a proteção do meio ambiente; a redução dos desastres e o bem-estar social.

Em situações de anormalidade, a atuação focaliza basicamente a prevenção de desastres; a preparação para emergências e desastres; a resposta aos desastres e a reconstrução.

O município de Santa Teresa possui uma Coordenadoria de Proteção e Defesa Civil (COMPDEC) que atua em situações de normalidade e anormalidade juntamente com a Coordenadoria Estadual/Regional de Proteção e Defesa Civil.

Quadro 51 - Órgãos municipais e suas atribuições no controle de enchentes

| Órgão                                | Atribuições                                                         |
|--------------------------------------|---------------------------------------------------------------------|
| Secretaria de Obras e Infraestrutura | Manutenção da limpeza e drenagem da rede.<br>Limpeza dos talvegues. |

Fonte: Universidade Federal Fluminense, 2016

## 8.6 Principais problemas no sistema

Os principais problemas observados na área urbana são os pontos críticos nos quais ocorrem os problemas de alagamentos, enchentes e inundações, causadas pela ausência, inadequação e/ou insuficiência de infraestrutura de drenagem das águas pluviais urbanas e edificações sobre o rio e afunilamento nas cabeças de pontes.

O resultado do levantamento efetuado para identificação dos principais tipos de problemas que ocorrem na área urbana do município relacionados ao sistema de drenagem e manejo das águas pluviais urbanas poderão ser verificados nos Quadros a seguir.

Quadro 52 - Ocorrências de alagamento ou inundações, causadas por problemas de macrodrenagem insuficiente/inadequada

| Frequência de alagamentos ou inundações | Quando foi registrado o pior ano? | Origem do problema    | Quais foram os principais estragos observados | Como o município tratou o ocorrido? | As frequentes inundações têm relação direta com a evolução populacional e o processo de |
|-----------------------------------------|-----------------------------------|-----------------------|-----------------------------------------------|-------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------|
| Maior de dez anos                       | 2000                              | Assoreamento dos rios | Óbitos, deslizamentos e                       | Assistência Social                  | Sim                                                                                     |

Fonte: Universidade Federal Fluminense, 2016

Ocorreram 04 registros de inundação brusca no município, entre 1991 e 2010. Os índices de danos humanos por inundação brusca assim como os de inundações graduais do Estado de Espírito Santo, não trazem a contribuição do município de Santa Teresa.



**Quadro 53 - Ocorrências de alagamento ou inundações, causadas pela ausência de microdrenagem ou infraestrutura insuficiente/inadequada**

| Frequência de alagamentos ou inundações | Quando foi registrado opior ano? | Origem do problema      | Quais foram os principais estragos observados | Como o município tratou ocorrido?                                 | As frequentes inundações têm relação direta com a evolução populacional eo processo de |
|-----------------------------------------|----------------------------------|-------------------------|-----------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------|
| menor_10anos                            | 2000                             | Urbanização desordenada | Óbito, desabrigado, deslizamento              | Todos os órgãos da Prefeitura, liderados pela Assistência Social. | Sim                                                                                    |

Fonte: Universidade Federal Fluminense, 2016

Não é possível inferir relações entre os alagamentos/inundações, pois não terem sido disponibilizados dados. Mas é possível ressaltar que o índice de cobertura de pavimentação do território é de 49% e a cobertura de sistemas de drenagem é 40%, mas é possível observar que a ocupação irregular dos morros e margens dos rios contribui para tais inundações. Outros problemas encontrados no sistema de drenagem e manejo das águas pluviais urbanas no município de Santa Teresa são mostrados no quadro a seguir.

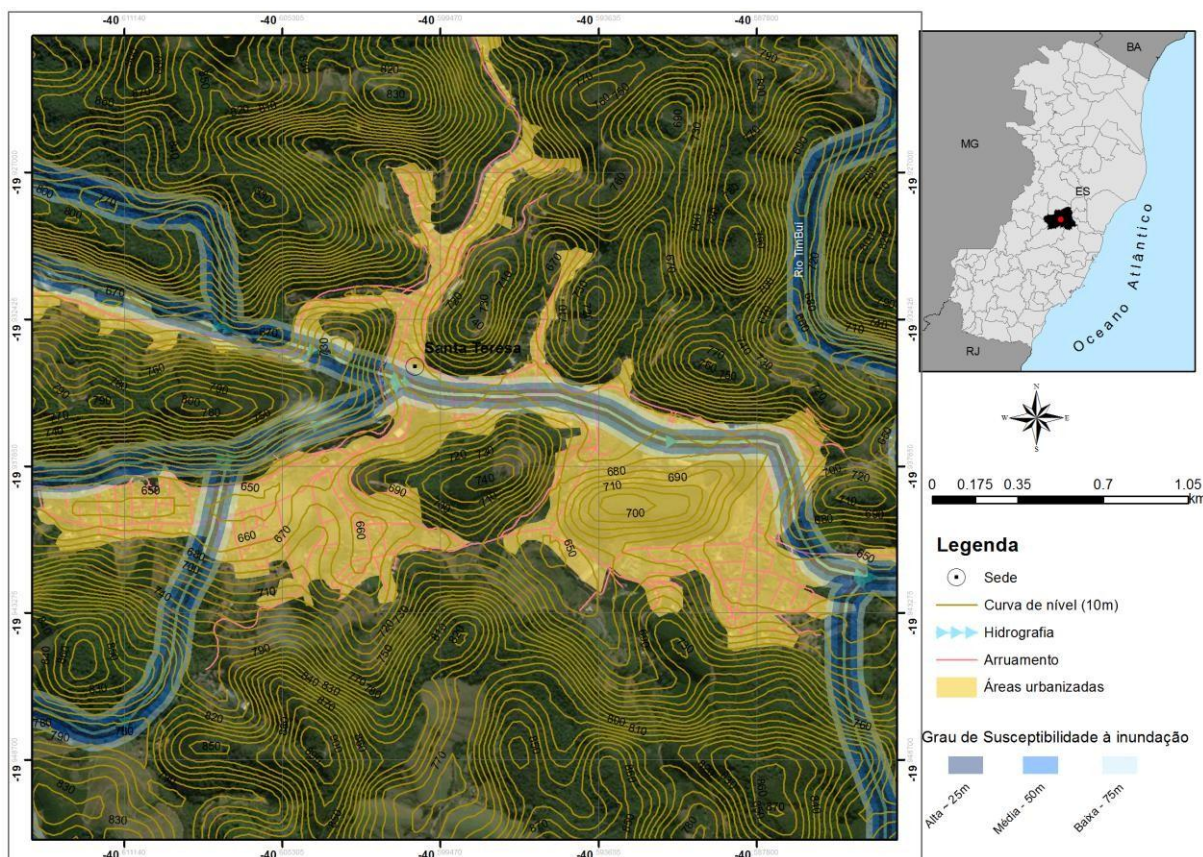
**Quadro 54 - Situação entre os sistemas de drenagem e de esgotamento sanitário**

| Itens diagnosticados                                                           | Caracterização                  |
|--------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------|
| Os sistemas de drenagem pluvial e de esgotamento sanitário são separados?      | Sim                             |
| Há ligações clandestinas de esgotos sanitários ao sistema de drenagem pluvial? | Sim                             |
| Quais os principais elementos interferem no sistema de microdrenagem?          | A falta de manutenção sistêmica |

Fonte: Universidade Federal Fluminense, 2016

Diante dos dados levantados, foi possível mapear os principais pontos suscetíveis à inundações e alagamentos no município (Figura a seguir).

Figura 35 - Mapeamento das áreas suscetíveis a alagamentos e inundações no município



Fonte: Universidade Federal Fluminense, 2016

## 8.7 Caracterização do prestador de serviço

No município de Santa Teresa, os serviços públicos de drenagem e manejo das águas pluviais urbanas são prestados pela Prefeitura Municipal por meio da Secretaria de Obras e Infraestrutura. O Quadro seguinte apresenta aspectos da prestação desses serviços públicos.



## Quadro 55 - Caracterização da prestação dos serviços

| Itens diagnosticados                                              | Caracterização                                 |
|-------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------|
| Órgão municipal responsável pelos serviços                        | Secretaria Municipal de Obras e Infraestrutura |
| Abrangência                                                       | 49%                                            |
| Atribuições com relação à drenagem urbana e controle de enchentes | Limpeza de bueiros e margens                   |
| O serviço é de fato prestado pelo órgão municipal,                | Sim                                            |
| O município terceiriza ou delega a prestação dos serviços         | Sim                                            |
| Se sim, quais?                                                    | Limpeza das margens dos rios                   |
| O município possui algum instrumento de planejamento e gestão?    | Não                                            |
| Se sim, quais?                                                    |                                                |
| Há manutenção da drenagem natural e artificial existentes?        | Sim                                            |
| A manutenção é preventiva ou corretiva?                           | Preventiva                                     |
| Se preventiva, com qual frequência?                               | Anualmente                                     |

Fonte: Prefeitura Municipal de Santa Teresa.

A Prefeitura, por meio da Secretaria Municipal de Obras e Infraestrutura, tem como atribuição em relação à drenagem urbana e controle de enchentes a limpeza de bueiros e limpeza de margens. Se são registrados alagamentos e inundações no município, pode ser resultado da precariedade na efetuação deste serviço.

É importante a elaboração de instrumentos para o planejamento e monitoramento para prestação desses serviços. Principalmente traçando planos de ação para mitigação dos impactos no momento dos alagamentos e inundações.

### 8.7.1 Aspectos operacionais e administrativos

A Secretaria de Obras e Infraestrutura é o órgão municipal responsável pela prestação dos serviços públicos de drenagem e manejo das águas pluviais urbanas e tem como atribuição a limpeza de bueiros e limpeza de margens.

## 8.8 Indicadores operacionais, econômico-financeiros, administrativos e de qualidade dos serviços prestados

O município de Santa Teresa não dispõe de indicadores operacionais qualitativos referentes à drenagem e manejo das águas pluviais urbanas. Assim, esse PMSB será o primeiro instrumento a propor indicadores sobre o tema no âmbito municipal.

A qualidade do sistema de drenagem das águas pluviais pode ser avaliada por meio de um Indicador de Drenagem Urbana (IDU) concebido a partir da necessidade de incorporar o sistema de drenagem na avaliação global da salubridade ambiental.

Poderão ser adotados valores de referência que possibilitem classificar o sistema, com vistas a possibilitar seu controle e monitoramento. Em uma primeira abordagem, sugere-se a classificação e os valores apresentados no Quadro a seguir.

Quadro 56 - Valores referenciais sugeridos para IDU

| Classificação     | Valor do IDU |
|-------------------|--------------|
| Excelente         | $\geq 0,96$  |
| Muito boa         | 0,81 a 0,95  |
| Boa               | 0,61 a 0,80  |
| Regular           | 0,41 a 0,60  |
| Ruim / muito ruim | 0,00 a 0,40  |

Fonte: Universidade Federal Fluminense, 2016

O IDU, como indicador de segunda ordem pode ser obtido por meio da soma dos resultados dos seguintes indicadores de terceira ordem: indicador de alagamento ou inundação (IAI), indicador de rua pavimentada (IRP) e indicador de áreas verdes (IAV).

Os valores dos indicadores sugeridos poderão ser obtidos por meio da aplicação de técnicas de geoprocessamento sobrepondo dados espaciais de caracterização do meio físico e condições de uso e ocupação do solo ou por meio da construção de séries históricas, partindo dos dados iniciais levantados neste documento.

## **8.9 Receitas operacionais e despesas de custeio e investimento**

Não foram localizados os dados relacionados às receitas operacionais e às despesas de custeio e investimentos para o sistema de drenagem e manejo das águas pluviais urbanas no município, pois não há um planejamento sistematizado para manutenção da microdrenagem e demais serviços urbanos.

## **8.10 Síntese da prestação dos serviços**

No Quadro a seguir é apresentada a síntese do sistema de drenagem e manejo das águas pluviais urbanas do município de Santa Teresa, com suas principais características, a partir do diagnóstico apresentado a seguir:



## Quadro 57 - Síntese da prestação dos serviços de drenagem e manejo de águas pluviais urbanas

|                                                         |                                                                             |                                                                                                                                                   |                                                |
|---------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------|
| Aspectos Legais                                         |                                                                             | Instrumentos normativos para o setor de drenagem de águas pluviais                                                                                | Não                                            |
|                                                         |                                                                             | O município dispõe de estrutura para exercer atividades de fiscalização?                                                                          | Sim                                            |
|                                                         |                                                                             | O município fiscaliza o cumprimento da lei de uso e ocupação do solo urbano?                                                                      | Sim                                            |
| Aspectos Institucionais                                 |                                                                             | Órgão Municipal responsável pelos serviços                                                                                                        | Secretaria Municipal de Obras e Infraestrutura |
|                                                         |                                                                             | Há manutenção das infraestruturas existentes?                                                                                                     | Sim                                            |
|                                                         |                                                                             | O recurso disponível é suficiente para as despesas de custeio                                                                                     | Sim                                            |
|                                                         |                                                                             | Houve investimento nos últimos 5 anos?                                                                                                            | Sim                                            |
| Microdrenagem segundo o IBGE                            | Sede                                                                        | Percentual de cobertura com microdrenagem em áreas urbanas                                                                                        | 73,83%                                         |
| Aspectos Técnicos e Operacionais                        | Microdrenagem                                                               | Existe sistema de microdrenagem no distrito?                                                                                                      | Sim                                            |
|                                                         |                                                                             | Qual a cobertura de microdrenagem?                                                                                                                | 40%                                            |
|                                                         |                                                                             | Existe cadastro do sistema?                                                                                                                       | Não                                            |
|                                                         |                                                                             | Há ocorrências de alagamento ou inundações, causadas pela ausência de microdrenagem ou infraestrutura insuficiente/inadequada nos últimos 2 anos? | Não                                            |
|                                                         | Macro-drenagem                                                              | Existe Cadastro/topografia dos cursos d'água/fundos de vales?                                                                                     | Sim                                            |
|                                                         |                                                                             | Verifica-se ocorrência de assoreamento por erosão na bacia?                                                                                       | Sim                                            |
|                                                         |                                                                             | Existem pontos de estrangulamento nos cursos d'água/fundo de vales que resultam em inundações?                                                    | Sim                                            |
|                                                         |                                                                             | Existe ocupação nas proximidades dos cursos d'água/fundos de vales?                                                                               | Sim                                            |
|                                                         |                                                                             | Há ocorrências de alagamento ou inundações, causadas pela ausência de macrodrenagem ou infraestrutura insuficiente/inadequada?                    | Sim                                            |
|                                                         | Desastres naturais ocorridos em Santa Teresa no período 1991-2010           |                                                                                                                                                   | 6                                              |
| Diagnóstico de Desastres relacionados à Drenagem Urbana | Danos materiais ocasionados por desastres em Santa Teresa, anos 1991 a 2010 | Instalações danificadas e/ou destruídas                                                                                                           | Sim                                            |
|                                                         |                                                                             | Valor (R\$)                                                                                                                                       | SI                                             |

Fonte: Universidade Federal Fluminense, 2016

## 9 LIMPEZA URBANA E MANEJO DE RESÍDUOS SÓLIDOS

Os serviços públicos de saneamento básico, entre eles o de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos, tem seu marco regulatório estabelecido na Lei Federal nº 11.445/2007 e regulamentado pelo Decreto nº 7.217/2010. A limpeza urbana e o manejo de resíduos sólidos é entendido pelo conjunto de atividades, infraestruturas e instalações operacionais de coleta, transporte, transbordo, tratamento e destino final do lixo doméstico e do lixo originário da varrição e limpeza de logradouros e vias públicas.

No entanto, para além dos resíduos de limpeza urbana, o município tem sob sua responsabilidade de gestão e gerenciamento, outros resíduos sólidos elencados na Lei Federal nº 12.305/2010 e seu regulamento Decreto nº 7.404/2010, que instituiu a Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS). Esta lei estabelece também os resíduos de cuja responsabilidade pelo gerenciamento recai sobre o gerador.

A Lei nº 11.445/2007 definiu como responsabilidade dos titulares dos serviços públicos de saneamento, a elaboração dos planos de saneamento básico, podendo delegar a organização, a regulação, a fiscalização e a prestação desses serviços (art. 8º). Já a Lei nº 12.305/2010 estabeleceu a responsabilidade de elaboração dos planos de resíduos sólidos pelos titulares dos serviços e também pelos geradores de resíduos.

### 9.1 Plano Diretor de Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos

#### 9.1.1 Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos

Os Planos de Resíduos Sólidos são instrumentos estabelecidos pela Lei nº 12.305/2010, que condiciona a elaboração tanto dos Planos Estaduais quanto dos Planos Municipais de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos ao acesso do

Estado e seus municípios com recursos da União ou órgãos por ela controlados, para serem destinados a empreendimentos e serviços relacionados à limpeza urbana e ao manejo de resíduos sólidos ou, para receberem benefícios por incentivos ou financiamentos de entidades federais de crédito ou fomento para tal finalidade.

O Município está em processo de elaboração do Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos (PMGIRS). Dentre os instrumentos normativos existentes no município, que estabelecem relações com os resíduos sólidos estão:

No Código de Posturas do Município está caracterizado que a coleta dos resíduos sólidos será executada pelo Município através do setor competente, por concessão ou outra forma de terceirização de serviços. Os resíduos domiciliares deverão ser depositados em recipientes fechados ou sacolas plásticas, separados em seco e úmido para que sejam recolhidos, em local e hora previamente determinados.

Os resíduos de fábricas e de oficinas, os restos de materiais de construção, os entulhos provenientes de demolições, as palhas, galhos de podas e outros resíduos de casas comerciais, terra e entulho, não são considerados resíduos sólidos e sua remoção será de responsabilidade dos proprietários, podendo ser feito pelo Município mediante solicitação. Se o proprietário ou inquilino recorrer ao serviço do Município e o volume ser acima de 1m<sup>3</sup> (um metro cúbico) ele deve pagar um valor correspondente ao estabelecido no Código Tributário Municipal.

Os resíduos industriais e os resíduos de serviço de saúde devem ser removidos com disposição final em local apropriado, atendendo aos critérios técnicos de aterro sanitário ou outros métodos de disposição final recomendados pela legislação em vigor.

O Município só recolherá os resíduos devidamente separados (seco e úmido) contidos nas sacolas e colocados nos alinhamentos dos imóveis. Na infração de qualquer artigo desta seção, será imposta multa no valor correspondente a 140 (cento e quarenta) VRTE Valor de Referência do Tesouro Estadual, independentemente das penalidades previstas na Legislação Sanitária, além da obrigação, para o faltoso, de proceder à correção da irregularidade e abster-se da prática do ato.

A Lei Orgânica do Município caracteriza que ao Município compete prover tudo quanto diga respeito ao seu peculiar interesse e ao bem estar de sua população, cabendo-lhe, privativamente, entre outras, as atribuições: prover sobre a limpeza das vias e logradouros públicos, remoção e destino do lixo domiciliar e de outros resíduos de qualquer natureza.

Na promoção da política habitacional incumbe ao Município a garantia de acesso à moradia digna para todos, assegurada a implantação de unidades habitacionais com dimensões adequadas e com padrões sanitários mínimos, de abastecimento de água potável, de esgoto sanitário, de drenagem, de limpeza urbana, de destinação de resíduos sólidos.

Para assegurar a efetividade desse direito incumbe ao poder público estimular e privilegiar a coleta seletiva e a reciclagem de resíduos, bem como implantar usina para seu processamento, de forma a minimizar danos ambientais e custos de transporte. Ficam proibidas no território do Município a instalação ou funcionamento de reatores nucleares, usinas de recuperação e depósito de resíduos nucleares. O Município estabelecerá planos e programas para coleta, transporte, tratamento e destinação final de resíduos sólidos, urbanos e industriais, com ênfase aos processos que envolvam sua reciclagem. O lixo hospitalar receberá tratamento adequado e diferenciado.



O Código de Obras do Município estabelece critérios para o acondicionamento e armazenamento adequado dos resíduos em instalações prediais, conjuntos habitacionais, indústrias, edificações destinadas ao comércio e serviços, estabelecimentos hospitalares, laboratórios e congêneres e cemitérios. Nenhuma outra normativa fornecida aos profissionais para elaboração deste DTP apresenta relações com resíduos sólidos. É importante a criação de normativas locais referentes aos resíduos sólidos em consonância com as políticas estaduais e nacionais. A gestão dos resíduos sólidos e a sua especificidade demanda tomadas de decisão que não poderão ser orientadas somente pelas normativas existentes no município.

## 9.2 Outros Instrumentos Municipais de Ordenamento do Setor

No município de Santa Teresa foi investigada a existência de outros instrumentos normativos que, em seu conteúdo, abordassem o tema da limpeza urbana e do manejo de resíduos sólidos (Quadro abaixo).

Quadro 58 – Instrumentos normativos no município de Santa Teresa.

| Instrumentos                                    | Especificação | Aborda Resíduos Sólidos |
|-------------------------------------------------|---------------|-------------------------|
| Lei Orgânica do Município                       | Sim           | Não                     |
| Lei de Uso e Ocupação do Solo                   | Sim           | Sim                     |
| Código de Obras e Posturas                      | Sim           | Sim                     |
| Código Tributário Municipal                     | Sim           | -                       |
| Agenda Ambiental na Administração Pública (A3P) | Não           | Não                     |
| Outros                                          | Não           | Não se aplica           |

Fonte: Universidade Federal Fluminense, 2016

### 9.3 Planos de gerenciamento de resíduos sólidos

Os Planos de Gerenciamento de Resíduos Sólidos (PGRS) são os instrumentos de planejamento de responsabilidade do gerador, e seu conteúdo mínimo está estabelecido no art. 21 da Lei n. 12.305/2010. Os geradores sujeitos à elaboração dos planos de gerenciamento de resíduos sólidos estão elencados no art. 20 da PNRS.

O art. 56 do Decreto n. 7.404/2010 determina que os responsáveis pelo plano de gerenciamento de resíduos sólidos deverão disponibilizar ao órgão municipal competente, ao órgão licenciador do SISNAMA e às demais autoridades competentes, com periodicidade anual, informações completas e atualizadas sobre a implementação e a operacionalização do plano sob sua responsabilidade, consoante com as regras estabelecidas pelo órgão coordenador do Sistema Nacional de Informações Sobre a Gestão dos Resíduos Sólidos - SINIR, por meio eletrônico.

O Quadro a seguir mostra a relação de geradores sujeitos à elaboração de Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos (PGRS), de acordo com o art. 20 da Lei n. 12.305/2010, e à existência de Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos, com base nas informações levantadas no município de Santa Teresa.



### Quadro 59 – Geradores sujeitos à elaboração de PGRS no município de Santa Teresa e existência de PGRS.

| Tipo de Gerador                                                                                          | Existência no município | Existência de PGRS |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------|--------------------|
| Serviços públicos de saneamento básico                                                                   | Sim                     | Sim                |
| Industriais                                                                                              | Sim                     | Não                |
| Serviços de Saúde                                                                                        | Sim                     | Não                |
| Mineração                                                                                                | Sim                     | Não                |
| Construção Civil                                                                                         | Sim                     | Não                |
| Terminais e outras instalações de serviços de transporte                                                 | Sim                     | Não                |
| Atividades agrossilvopastoris                                                                            | Sim                     | Não                |
| Resíduos Perigosos                                                                                       | Sim                     | Não                |
| Outros geradores (aqueles que geram resíduos superiores a 100l/dia, conforme definido neste diagnóstico) | Sim                     | Não                |

Fonte: Universidade Federal Fluminense, 2016

## 9.4 Resíduos sólidos

### 9.4.1 Classificação dos resíduos sólidos

Como previsto na Política Nacional de Resíduos Sólidos (artigo 13º), os resíduos sólidos podem ser classificados quanto a sua origem ou a sua periculosidade, neste último caso classificados em resíduos perigosos ou resíduos não perigosos. O Quadro a seguir apresenta dentre os resíduos sólidos identificados na PNRS quais destes resíduos são gerados no Município de Santa Teresa.



## Quadro 60 – Classificação dos Resíduos Sólidos (PNRS)

| Critério                | Tipo de resíduos                                 | Descrição                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | Responsabilidade pelo Gerenciamento | É gerado no município? |
|-------------------------|--------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------|------------------------|
| Quanto à Origem         | Domiciliares (RDO)                               | Os originários de atividades domésticas em residências urbanas                                                                                                                                                                                                                                            | Poder Público/Prefeitura            | Sim                    |
|                         | Limpeza urbana (RPU)                             | Os originários da varrição, limpeza de logradouros e vias públicas e outros serviços                                                                                                                                                                                                                      | Poder Público/Prefeitura            | Sim                    |
|                         | Resíduos sólidos urbanos (RSU)                   | Os RDO+RPU.                                                                                                                                                                                                                                                                                               | Poder Público/Prefeitura            | Sim                    |
|                         | De estabelecimentos comerciais e prestadores     | Os gerados nessas atividades, exceto RPU, RSB, RSS, RCC e RST.                                                                                                                                                                                                                                            | Gerador                             | Sim                    |
|                         | Dos serviços públicos de saneamento básico (RSB) | Os gerados nessas atividades, exceto RSU.                                                                                                                                                                                                                                                                 | Gerador                             | Sim                    |
|                         | Industriais (RI)                                 | Os gerados nos processos produtivos e instalações industriais.                                                                                                                                                                                                                                            | Gerador                             | Sim                    |
|                         | De serviços de saúde (RSS)                       | Os gerados nos serviços de saúde, conforme definido em regulamento ou em normas estabelecidas pelos órgãos do Sisnama e do                                                                                                                                                                                | Gerador                             | Sim                    |
|                         | Da construção civil (RCC)                        | Os gerados nas construções, reformas, reparos e demolições de obras de construção civil, incluídos os resultantes da preparação e escavação de terrenos para obras civis.                                                                                                                                 | Gerador                             | Sim                    |
|                         | Agrossilvopastoris (RAS)                         | Os gerados nas atividades agropecuárias e silviculturais, incluídos os relacionados a insumos utilizados nessas atividades.                                                                                                                                                                               | Gerador                             | Não                    |
|                         | De serviços de transportes (RST)                 | Os originários de portos, aeroportos, terminais alfandegários, rodoviários e ferroviários e passagens de fronteira.                                                                                                                                                                                       | Gerador                             | Não                    |
| Quanto à periculosidade | De mineração (RM)                                | Os gerados na atividade de pesquisa, extração ou beneficiamento de minérios.                                                                                                                                                                                                                              | Gerador                             | Sim                    |
|                         | Perigosos                                        | Aqueles que, em razão de suas características de inflamabilidade, corrosividade, reatividade, toxicidade, patogenicidade, carcinogenicidade, teratogenicidade e mutagenicidade, apresentam significativo risco à saúde pública ou à qualidade ambiental, de acordo com lei, regulamento ou norma técnica. | Gerador                             | Sim                    |
|                         | Não perigosos                                    | Aqueles não enquadrados como perigosos.                                                                                                                                                                                                                                                                   | Gerador                             | Sim                    |

Fonte: Universidade Federal Fluminense, 2016

O art. 13 da PNRS estabelece ainda que, os resíduos gerados por estabelecimentos comerciais e prestadores de serviços, se caracterizados como não perigosos, podem, em razão de sua natureza, composição ou volume, ser equiparados aos resíduos domiciliares.

Do conjunto de resíduos sólidos apresentados no quadro anterior e gerados no município de Santa Teresa, apenas os resíduos de responsabilidade exclusiva do Poder Público municipal, serão destacados, seja pela quantidade gerada e/ou por suas características, em detrimento daqueles cuja responsabilidade pelo manejo é compartilhada ou recai sobre seu gerador.

Entretanto, os geradores sujeitos ao plano de gerenciamento específico nos termos do art. 20 ou a sistema de logística reversa, na forma do art. 33 da PNRS serão igualmente considerados nesse diagnóstico.

#### *9.4.2 Limites para resíduos de estabelecimentos comerciais e prestadores de serviços*

Conforme estabelece o parágrafo único do art. 20 da PNRS, os resíduos de estabelecimentos comerciais e de prestadores de serviços, quando caracterizados como não perigosos, podem, em razão de sua natureza, composição ou volume, ser equiparados aos resíduos domiciliares pelo poder público municipal.

Desta forma, adota-se 100 litros/dia como volume limite para que os resíduos gerados pelos estabelecimentos comerciais sejam equiparados aos resíduos sólidos domiciliares, cuja responsabilidade pelo manejo é do poder público municipal. Acima do volume estabelecido (100 litros/dia), os resíduos gerados pelos estabelecimentos comerciais e de prestadores de serviços continuarão sob responsabilidade de seu gerador.

## 9.5 Geração de resíduos sólidos

### 9.5.1 Resíduos de limpeza urbana

No município de Santa Teresa são coletados aproximadamente 7.500m<sup>3</sup> de resíduos oriundos dos serviços de varrição, sendo essa quantidade vinculada à cobertura do serviço. Como a varrição ocorre somente na área urbana, é possível estimar que sejam gerados aproximadamente 0,58kg/hab.dia.

Os serviços públicos de varrição não são disponibilizados nas áreas rurais do município.

### 9.5.2 Resíduos sólidos domiciliares

Para possibilitar a estimativa das quantidades de resíduos sólidos geradas no município, assume-se que a massa coletada é igual a massa gerada, sem se abster do fato que, os resíduos domiciliares gerados podem ser descartados de forma inadequada, não sendo dispostos à coleta e que, a probabilidade de erro da estimativa tende a ser minimizada uma vez que a massa de RSU gerada é igual à coletada.

Segundo informações disponibilizadas pela Secretaria Municipal de Obras e Infraestrutura, na área urbana, a geração per capita de resíduos sólidos domiciliares é de 0,96kg/dia.

Desta forma, estima-se que no município sejam geradas aproximadamente 22,92ton.dia (Tabela a seguir).



Tabela 30 – Geração de RDO em Santa Teresa

| Área                | Geração per capita<br>(kg.hab.dia) | População     | Geração total |
|---------------------|------------------------------------|---------------|---------------|
|                     |                                    | (hab.)        | (ton.dia)     |
| Urbana              | 0,96                               | 12.898        | 13,43         |
| Rural               | -                                  | 10.934        | -             |
| <b>Santa Teresa</b> | <b>0,96</b>                        | <b>23.882</b> | <b>22,92</b>  |

Fonte: Prefeitura Municipal de Santa Teresa, 2017

A geração de RDO estimada para Santa Teresa encontra-se abaixo da média nacional de 1,1kg/hab.dia , acima da média para região Sudeste 0,90kg/hab.dia (IPEA, 2012) e acima da média para municípios de pequeno porte no Brasil. Contudo, salienta-se, que para as médias nacionais e regionais, são também contabilizados os RSU (Quadro abaixo).

Quadro 61 – Geração per capita de resíduos sólidos urbanos - RSU

|                                      | Geração per capita<br>RLU (kg.hab.dia) | Geração per capita<br>RDO (kg.hab.dia) | Geração per capita<br>RSU |
|--------------------------------------|----------------------------------------|----------------------------------------|---------------------------|
|                                      |                                        |                                        | (kg.hab.dia)              |
| Nacional                             | 0,035                                  | 1,065                                  | 1,1                       |
| Região Sudeste                       | 0,028                                  | 0,872                                  | 0,9                       |
| Municípios de pequeno porte (Brasil) | 0,038                                  | 1,162                                  | 1,2                       |
| <b>Santa Teresa</b>                  | <b>0,58</b>                            | <b>0,5</b>                             | <b>1,08</b>               |

Fonte: Universidade Federal Fluminense, 2016

### 9.5.3 Resíduos de estabelecimentos comerciais e prestadores de serviços

Não existe no município de Santa Teresa levantamentos ou controle acerca da geração de resíduos de estabelecimentos comerciais e de prestadores de serviço, sendo os mesmos coletados e descartados junto à coleta domiciliar, não sendo

possível estimar a quantidade de resíduos gerados exclusivamente por estes geradores.

#### 9.5.4 Resíduos dos serviços públicos de saneamento básico

São os resíduos gerados nas atividades dos serviços públicos de saneamento, com exceção dos resíduos de limpeza urbana, como por exemplo, o lodo de estação de tratamento de água e esgoto. Segundo (MMA/2011<sup>34</sup>), nos serviços de abastecimento de água os resíduos sólidos geralmente são provenientes do lodo retido nos decantadores e da lavagem dos filtros das Estações de Tratamento de Água – ETA que normalmente são desidratados em sistemas de secagem antes de seguirem para destinação final.

No serviço de esgotamento sanitário os resíduos sólidos são gerados no tratamento preliminar das Estações de Tratamento de Esgoto – ETE, na forma de sólidos grosseiros (madeiras, panos, plásticos etc.) e sólidos predominantemente inorgânicos (areia ou terra), e nas demais unidades de tratamento da ETE na forma de lodo orgânico decantado, lodo orgânico de origem biológica e lodo gerado pela precipitação química. Normalmente os lodos são desidratados em sistemas de secagem antes de seguirem para destinação final.

No serviço de drenagem e manejo das águas pluviais urbanas os resíduos sólidos são provenientes de atividades de desassoreamento e dragagem das unidades que compõem o sistema de manejo das águas pluviais urbanas.

<sup>34</sup> Disponível em:

[http://www.mma.gov.br/estruturas/srhu\\_urbano/\\_arquivos/guia\\_elaborao\\_plano\\_de\\_gesto\\_de\\_resduos\\_rev\\_29nov11\\_125.pdf](http://www.mma.gov.br/estruturas/srhu_urbano/_arquivos/guia_elaborao_plano_de_gesto_de_resduos_rev_29nov11_125.pdf) Acesso em 23 de janeiro de 2016.

### 9.5.5 Resíduos industriais

São os resíduos gerados nas atividades e nos processos produtivos e instalações industriais.

De acordo com a Resolução CONAMA nº 313/2002<sup>35</sup>, o resíduo industrial é todo o resíduo que resulte de atividades industriais e que se encontre nos estados sólido, semissólido, gasoso - quando contido, e líquido – cujas particularidades tornem inviável o seu lançamento na rede pública de esgoto ou em corpos d'água, ou exijam para isso soluções técnica ou economicamente inviáveis em face da melhor tecnologia disponível. Consideram-se também como resíduos industriais aqueles gerados em equipamentos e instalações de controle de poluição.

Existem no Município 74 (setenta e quatro) indústrias ativas, com cadastro na Prefeitura.

### 9.5.6 Resíduos de serviços de saúde

Segundo a Anvisa (RDC 306/2004) e o Conama (Resolução nº 358/2005) os RSS podem ser classificados em 5 grupos (Tabela a seguir).

<sup>35</sup> Apesar dessa resolução considerar os lodos provenientes de sistemas de tratamento de água, como a classificação da PNRS é posterior, e passou a classificar em separado os resíduos de prestadores de serviço de saneamento básico, os resíduos de SAA não serão considerados industriais.

Tabela 31 – Classificação dos resíduos de serviços de saúde

| Grupo                        | Simbologia | Descrição                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
|------------------------------|------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Grupo A –<br>Biológico       |            | Resíduos com a possível presença de agentes biológicos que, por suas características de maior virulência ou concentração, podem apresentar risco                                                                                                                                                           |
| Grupo B –<br>Químico         |            | Resíduos contendo substâncias químicas que podem apresentar risco à saúde pública ou ao meio ambiente, dependendo de suas características de inflamabilidade,                                                                                                                                              |
| Grupo C –<br>Radioativo      |            | Quaisquer materiais resultantes de atividades humanas que contenham radionuclídeos em quantidades superiores aos limites de eliminação especificados nas normas da Comissão Nacional de Energia Nuclear –                                                                                                  |
| Grupo D –<br>Comuns          |            | Resíduos que não apresentem risco biológico, químico ou radiológico à saúde ou ao meio ambiente, podendo ser equiparados aos                                                                                                                                                                               |
| Grupo E –<br>Perfurocortante |            | Materiais perfurocortantes ou escarificantes, tais como: lâminas de barbear, agulhas, escalpes, ampolas de vidro, brocas, limas endodônticas, pontas diamantadas, lâminas de bisturi, lancetas; tubos capilares; micropipetas; lâminas e lamínulas; espátulas; e todos os utensílios de vidro quebrados no |

Diante dos levantamentos sobre os serviços de saúde disponíveis no Município é possível inferir que no município são gerados resíduos pertencentes aos grupos A B D E, uma vez que os resíduos do Grupo D apresentam as mesmas características dos resíduos domiciliares, o seu manejo pode ser realizado da mesma forma que os resíduos comuns, oriundos de domicílios e do comércio, entretanto, a possibilidade de que parcela dos RSS receba o mesmo

tratamento dos resíduos sólidos domiciliares dependerá da correta segregação e acondicionamento de cada tipo de RSS. As estimativas disponíveis na literatura sugerem como indicador médio para Municípios de porte populacional até 30.000 habitantes 2kg/1000hab.dia, considerando a população urbana (IPEA, 2011). Segundo dados da Prefeitura Municipal, são coletados aproximadamente 5.000 kg/semana de RSS.

A Tabela abaixo apresenta as estimativas em cada uma das situações.

Tabela 32 – Estimativa do volume de RSS coletado

|                            |                              | Por habitante | Por                  |                    |
|----------------------------|------------------------------|---------------|----------------------|--------------------|
| Fonte do dado              | PM de Santa Teresa<br>(2016) | IPEA          | Schineider<br>(2004) | OMS/OPAS<br>(1997) |
| Dado base                  | 0,92/hab/dia                 | 2kg/1000      | 2,63kg/leito.dia     | 2,75kg/leito.      |
| Geração diária<br>estimada | 733,3 kg/dia                 | 47,47 kg/dia  | 489,18               | 511,50             |

Fonte: Universidade Federal Fluminense, 2016

De acordo com a RDC ANVISA nº 306/2004 que dispõe sobre o regulamento técnico para o gerenciamento de resíduos de serviços de saúde, para que possam ser estabelecidos mecanismos de tratamento de tais RSS, é necessário que, a partir do manejo em seu ponto de geração, ele seja classificado em Grupo A, B, C, D ou E. E mesmo caracterizando-os como grupo A (Resíduos com a possível presença de agentes biológicos que, por suas características, podem apresentar risco de infecção), ainda é preciso identificar, segregar e tratar tais resíduos de acordo ainda com subclassificações A1, A2, A3, A4 e A5. Por isso é importante que as unidades geradoras de RSS no município elaborem seu PGRSS, para que haja o manejo correto, de acordo com o que estabelece a RDC 306.

### 9.5.7 Resíduos de construção civil

Apesar de sua baixa periculosidade, os resíduos de construção civil (RCC) podem gerar impactos negativos no ambiente em decorrência de seus volumes. A partir da Resolução CONAMA 307,/2002<sup>36</sup>, que estabelece as diretrizes, critérios e procedimentos para a gestão dos resíduos da construção civil, o manejo deste tipo de resíduos passou a ser de responsabilidade do gerador.

De acordo com o art. 13 da PNRS, os RCC são definidos como aqueles gerados nas construções, reformas, reparos e demolições de obras de construção civil, incluídos os resultantes da preparação e escavação de terrenos para obras civis.

Estima-se que no município de Santa Teresa sejam geradas aproximadamente 500 ton/mês de RCC, resultando na geração per capita de 21,07

### 9.5.8 Resíduos agrossilvopastoris

São aqueles gerados nas atividades agropecuárias e silviculturais, incluídos os relacionados a insumos utilizados nessas atividades. Os resíduos desta tipologia precisam ser analisados segundo suas características orgânicas ou inorgânicas. Não existem dados no município acerca da geração de resíduos de agrossilvopastoris, sendo os mesmos, quando gerados destinados diretamente por seus geradores. O município realiza a coleta de resíduos de transporte em conjunto com a coleta de resíduos sólidos urbanos.

<sup>36</sup> Alterada pelas Resoluções 348, de 2004, nº 431, de 2011, e nº 448/2012.



### 9.5.9 Resíduos de mineração

São aqueles gerados na atividade de pesquisa, extração ou beneficiamento de minérios. Os resíduos estéreis são aqueles oriundos de materiais escavados e os rejeitos aqueles provenientes do beneficiamento dos minerais.

Devido ao baixo volume desse tipo de resíduo, a coleta é feita juntamente com os resíduos de construção civil, por ser inerte.

O Quadro abaixo resume as informações acerca da geração dos resíduos sólidos no município de Santa Teresa e as atuais responsáveis pelo manejo dos resíduos.

Quadro 62 – Geração dos resíduos sólidos no município de Santa Teresa e responsáveis pelo manejo

| Resíduos                                                          | Quantidades geradas (kg.mês) | Responsáveis atuais pelo manejo |
|-------------------------------------------------------------------|------------------------------|---------------------------------|
| Resíduos de limpeza urbana                                        | 225.000                      | Prefeitura                      |
| Resíduos domiciliares                                             | 350.000                      | Prefeitura                      |
| Resíduos de estabelecimentos comerciais e prestadores de serviços | -                            | Prefeitura                      |
| Resíduos dos serviços públicos de saneamento básico               | -                            | Prefeitura                      |
| Resíduos industriais                                              | -                            | Prefeitura                      |
| Resíduos dos serviços de saúde                                    | 22.000                       | Prefeitura                      |
| Resíduos da construção civil                                      | 16.666                       | Prefeitura                      |
| Resíduos agrossilvopastoris                                       | -                            | -                               |
| Resíduos de transporte                                            | -                            | Prefeitura                      |
| Resíduos da mineração                                             | -                            | Prefeitura                      |

Fonte: Universidade Federal Fluminense, 2016

### 9.5.10 Resíduos sólidos sujeitos à Logística Reversa obrigatória

De acordo com o artigo nº 33 da PNRS, os fabricantes, importadores, distribuidores e comerciantes de alguns tipos de resíduos são obrigados a estruturar e implementar sistemas de logística reversa, mediante retorno dos



produtos, após o uso pelo consumidor, de forma independente do serviço público de limpeza urbana e de manejo dos resíduos sólidos.

A Tabela abaixo apresenta a relação dos resíduos sujeitos a logística reversa e os instrumentos em vigor para implementação da logística reversa. Dentre os instrumentos considerados na implementação e operacionalização do sistema estão os acordos setoriais, regulamentos e termos de compromisso, cada qual com características específicas (art. nº 15 do Decreto 7.404/2010).

Tabela 33 – Resíduos sujeitos a logística reversa obrigatória

| <b>Tipo de Resíduo</b>                                              | <b>Instrumentos em vigor</b>                                                                            |
|---------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Agrotóxicos, seus resíduos e embalagens,                            | Iniciativas de logística reversa anteriores a PNRS, em conformidade com a Resolução CONAMA 401/2008.    |
| Pilhas e baterias                                                   | Iniciativas de logística reversa anteriores a PNRS, em conformidade com a Resolução CONAMA 401/2008.    |
| Pneus                                                               | Sistema de logística reversa implantado anterior a PNRS em conformidade com resoluções CONAMA 416/2009. |
| Óleos lubrificantes, seus resíduos e embalagens                     | Edital de chamamento no 01/2011 resultou na celebração do primeiro acordo setorial em dezembro de 2012. |
| Lâmpadas fluorescentes, de vapor de sódio e mercúrio e de luz mista | Acordo setorial publicado em março de 2015                                                              |
| Produtos eletroeletrônicos e seus componentes                       | Edital de Chamamento público para a apresentação de propostas.                                          |
| Embalagens em geral                                                 | Acordo setorial assinado em novembro de 2015                                                            |
| Descarte de medicamentos                                            | Edital de Chamamento público para a apresentação de propostas.                                          |

Fonte: Universidade Federal Fluminense, 2016

Dentre os fabricantes, importadores, distribuidores e comerciantes obrigados a implementar e organizar os sistemas de logística reversa no município de Santa Teresa, o Quadro abaixo apresenta a quantidade de resíduos sólidos passíveis do sistema no município.

Quadro 63 – Logística reversa no município de Santa Teresa

| Resíduo                                                              | Nome da Empresa | Quantidade gerada (kg/ano) |
|----------------------------------------------------------------------|-----------------|----------------------------|
| Agrotóxicos, seus resíduos e embalagens.                             | Copeavi         | 1.500                      |
|                                                                      | Agroquímica     | 1500                       |
|                                                                      | -               | -                          |
|                                                                      | -               | -                          |
| Pilhas e Baterias                                                    | Supermercado    | 36                         |
|                                                                      | Farmácias       | 20                         |
|                                                                      | Lojas           | 25                         |
|                                                                      | -               | -                          |
| Pneus                                                                | Borracharias    | 2.520                      |
|                                                                      | Oficinas        | 1.900                      |
|                                                                      | -               | -                          |
|                                                                      | -               | -                          |
| Óleos lubrificantes, seus resíduos e embalagens.                     | Postos          | 6.000                      |
|                                                                      | Oficinas        | 2.000                      |
|                                                                      | -               | -                          |
|                                                                      | -               | -                          |
| Lâmpadas fluorescentes, de vapor de sódio e mercúrio e de luz mista. | Supermercado    | 40                         |
|                                                                      | Lojas           | 23                         |
|                                                                      | -               | -                          |
|                                                                      | -               | -                          |
| Produtos eletroeletrônicos e seus componentes                        | Lojas           | 600                        |
|                                                                      | Assistência     | 780                        |
|                                                                      | -               | -                          |
|                                                                      | -               | -                          |

Fonte: Universidade Federal Fluminense/ PMST, 2016

## 9.6 Caracterização dos resíduos sólidos gerados PMST

### 9.6.1 Composição gravimétrica

O processo de caracterização dos resíduos sólidos perpassa por analisar a sua composição, ou seja, suas peculiaridades e características das frações de cada material contido na massa total de resíduos (caracterização física).

Para se buscar a gravimetria dos resíduos, diversas técnicas podem ser utilizadas, entretanto a técnica mais utilizada é a *in loco* (conhecida como método do quarteamento) por sua facilidade e seu baixo custo. Entretanto, não basta que as análises sejam realizadas apenas uma vez.

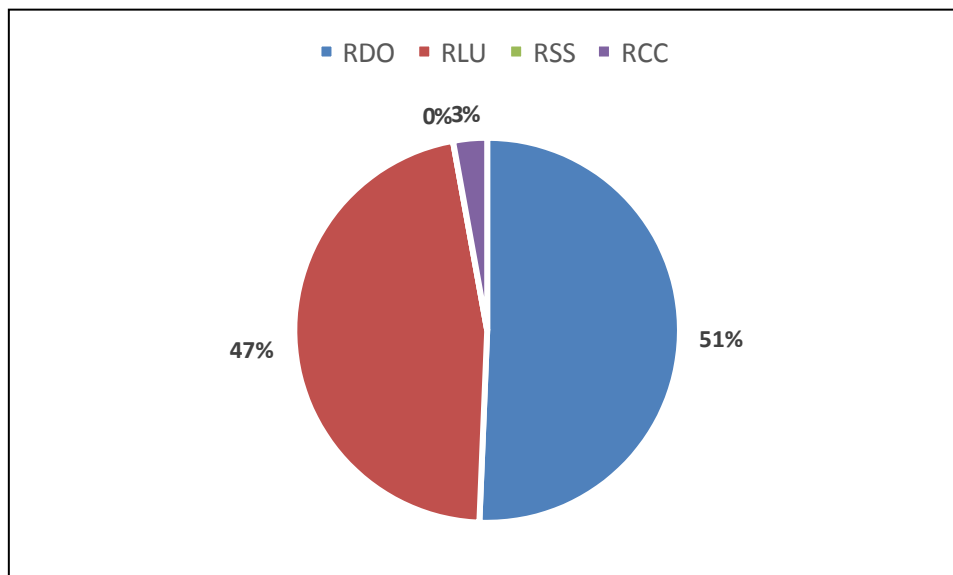
Para que se possa confirmar a representatividade das frações encontradas é necessária a realização de análises periódicas (a cada 3 meses) e por no mínimo, um ano e a cada momento de realização da análise deverá ser escolhido caminhão de trechos de coleta diferentes. Caso isso não ocorra, todo esforço será inválido pois não indicará corretamente as frações geradas, o que poderá trazer equívocos nos resultados a serem obtidos.

Os resultados das análises periódicas deverão ser compilados e a média simples de cada resultado será o resultado da avaliação final.

As datas previstas para a realização das análises não poderão coincidir com feriados, período de festas ou férias escolares, como também não deverão nunca serem realizadas às segundas feiras, pois as quantidades geradas nessas condições não refletirão a geração cotidiana e habitual.

As tipologias que compõe os resíduos gerados no município de Santa Teresa poderão ser visualizadas no Gráfico a seguir.

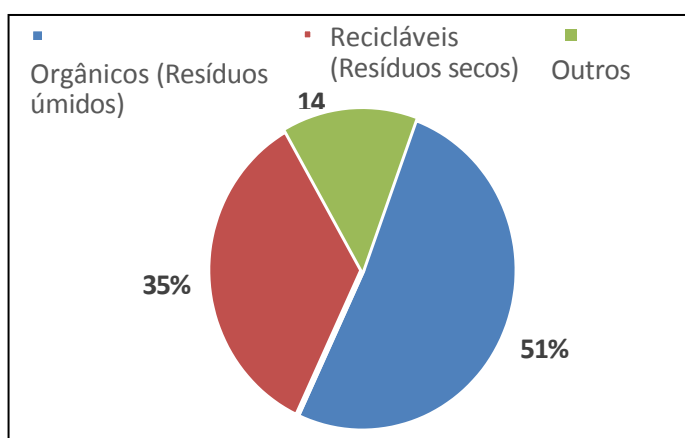
Gráfico 16 – Parcelas representativas da composição dos resíduos gerados em Santa Teresa



Fonte: SNIS, 2015

Da parcela representativa de RSU gerada em Santa Teresa, e diante das estimativas apresentadas pelo SNIS (2013), é possível inferir que 51,4% dos resíduos gerados e/ou coletados são orgânicos (resíduos úmidos) e 34,8% recicláveis (resíduos secos) (Gráfico seguinte).

Gráfico 17 – Representatividade dos resíduos secos e úmidos no município de Santa Teresa



Fonte: SNIS, 2015

A composição gravimétrica dos RSU gerados no Brasil é demonstrada pelo Planares e pelo Diagnóstico dos resíduos sólidos urbanos (IPEA). Partindo-se dos percentuais representativos apresentados e daqueles levantados por este diagnóstico, os percentuais encontrados poderão ser visualizados na Tabela a seguir.

Tabela 34 – Composição gravimétrica estimada para os RSU gerados em Santa Teresa

| Composição Gravimétrica dos RSU do Brasil<br>(Plano Nacional de Resíduos Sólidos) |                  | Composição Gravimétrica dos<br>RSU de Santa Teresa(ano) |
|-----------------------------------------------------------------------------------|------------------|---------------------------------------------------------|
| Resíduos                                                                          | Participação (%) | Participação (Kg)                                       |
| Material reciclável                                                               | 70               | 245.000                                                 |
| Matéria Orgânica                                                                  | 20               | 70.000                                                  |
| Outros                                                                            | 10               | 35.000                                                  |
| <b>Total</b>                                                                      | <b>100</b>       | <b>350.000</b>                                          |

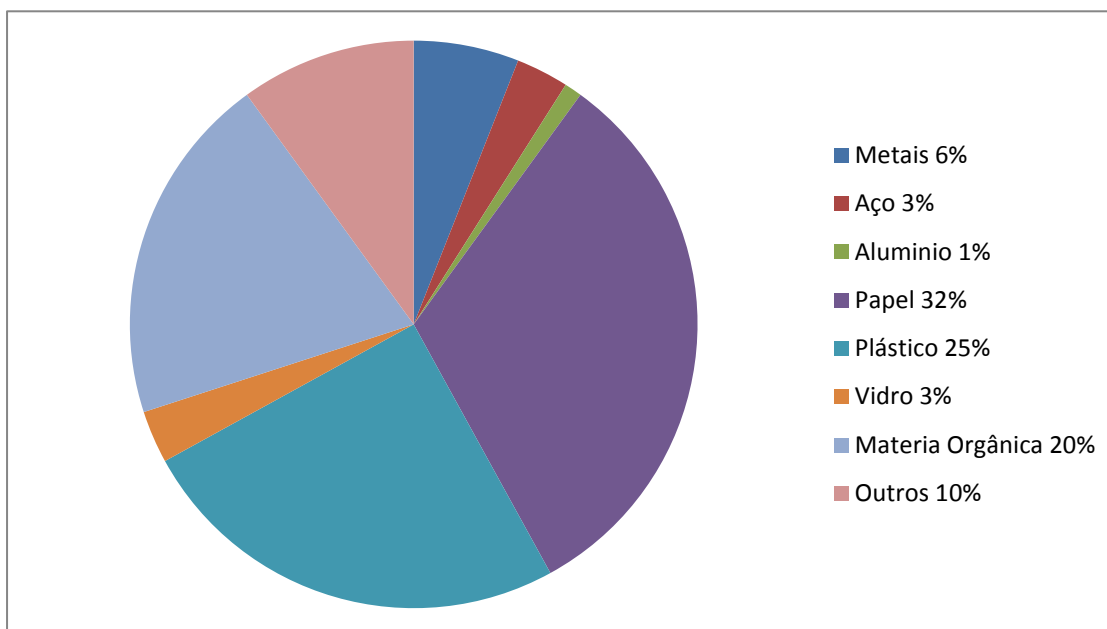
| Detalhe Recicláveis       | Participação (%) | Participação (Kg) |
|---------------------------|------------------|-------------------|
| Metais                    | 6                | 21.000            |
| Aço                       | 3                | 10.500            |
| Alumínio                  | 1                | 3.500             |
| Papel, papelão e Tetrapak | 32               | 112.000           |
| Plástico                  | 25               | 87.500            |
| Vidro                     | 3                | 10.500            |
| <b>Total</b>              | <b>70</b>        | <b>245.000</b>    |

Fonte: PMST, 2017

\*Infere-se que nos percentuais relativos à matéria orgânica, outros resíduos estejam agregados.

A comparação da composição estimada para o município de Santa Teresa com os dados apresentados pelo PMST (2017), sobre a composição gravimétrica dos resíduos recicláveis gerados em municípios do Estado com população na faixa de 23.882 habitantes é demonstrada no Gráfico a seguir.

Gráfico 18 – Composição gravimétrica dos resíduos gerados nos municípios participantes do PMST 2017.



Fonte: PMST, 2017

Só existem registros no SNIS de Resíduos de Limpeza Urbana e Resíduos Domiciliares que são produzidos no município. Conforme pode ser observado nos dados do PMST de 2017. Os resíduos recicláveis representam a parcela mais representativa de resíduos gerados no município. Salienta-se a potencialidade deste resíduo para aproveitamento.

Além disso, os percentuais para recicláveis, assim como nos dados nacionais, demonstram a representatividade do plástico, papel, papelão e tetrapack. Destacam-se pelo potencial de geração de renda se no município houvesse um estímulo à segregação de materiais recicláveis e parcerias com o comércio para a instalação de pontos de entrega voluntária. Também chama a atenção a baixa representatividade do alumínio, reciclável com maior possibilidade de reinserção na cadeia pela logística reversa.

### 9.6.2 Peso específico

O peso específico diz respeito ao peso dos resíduos em função de seu volume correspondente. Esse dado é de suma importância, dentre outras questões para estimar a frota necessária para realizar a coleta e transporte dos resíduos sólidos, assim como a estimativa de área necessária para a disposição final de rejeitos.

Para este diagnóstico serão adotadas as médias praticadas no país, conforme indica a literatura (MMA/ICLEI, 2012). A Tabela seguinte apresenta os valores que serão adotados.

Tabela 35 – Peso específico dos resíduos sólidos

| Tipo de Resíduo               |                | Peso Especifico              |
|-------------------------------|----------------|------------------------------|
| Resíduos sólidos domiciliares | Soltos         | 250kg/m <sup>3</sup>         |
|                               | Compactados    | 600kg/m <sup>3</sup>         |
| Resíduos da construção civil  | Indiferenciado | 1.200kg/m <sup>3</sup>       |
|                               | Classe A       | 1.400-1.500kg/m <sup>3</sup> |

Fonte: MMA/ICLEI, 2012

### 9.7 Prestação dos serviços públicos de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos

Como ocorre nos outros componentes do saneamento básico, os serviços públicos de limpeza urbana e de manejo dos resíduos sólidos, abastecimento de água potável são de responsabilidade do poder público municipal, mesmo que administrados em regime de concessão ou permissão.



A prestação dos serviços públicos de manejo dos resíduos sólidos, compreende as etapas de coleta, transporte, transbordo, tratamento e destino final dos resíduos domésticos e dos resíduos originários da varrição e limpeza de logradouros e vias públicas.

#### 9.7.1 *Serviços de limpeza urbana*

A prestação dos serviços de limpeza urbana é realizada pela Prefeitura Municipal, por meio da Secretaria Municipal de Obras e Infraestrutura. Os serviços são operacionalizados por 45 funcionários da Secretaria que realizam o conjunto de atividades de limpeza urbana, incluindo poda, capina, roçagem, varrição, limpeza de bocas de lobo e pintura de meio fio.

#### 9.7.2 *Varrição*

Como principal atividade da limpeza de vias e logradouros públicos, os serviços de varrição são responsáveis por reunir resíduos de diversas naturezas. Para que estes serviços sejam executados existe um “Plano de Varrição” elaborado pelos executores dos serviços.

A varrição é realizada na modalidade manual e conta com 40 varredores e um encarregado. É realizada diariamente, no período diurno, na área central do município e nos bairros. Os resíduos resultantes da varrição têm como destino imediato permanecer em pontos estratégicos, e posteriormente são coletados por caminhão, que os dispõe em Bota Fora RCC, ao final da jornada.

### 9.7.3 Serviços de roçada e capina

Os serviços de roçada e capina são executados de forma manual mecanizada e manual e são realizados com periodicidade de acordo com a necessidade nas áreas centrais do Município e com a necessidade das demais localidades. As atividades manuais são executadas por uma equipe composta por um encarregado e 05 funcionários.

### 9.7.4 Poda de árvores em vias e logradouros públicos

A poda de árvores é um serviço público que proporciona não somente o bem-estar e a beleza estética municipal (poda de formação, limpeza e manutenção), mas principalmente o bom funcionamento de condutores aéreos da infraestrutura (energia e telefonia) municipal (poda de adequação) e também a segurança da população (poda de emergência) na ocorrência de fortes eventos naturais (chuvas e ventos de grande intensidade).

Os serviços de poda são realizados quando detectada a necessidade e nos meses em que as podas são requeridas e os resíduos gerados são dispostos no Bota Fora RCC.

### 9.7.5 Limpeza de feiras livres e locais de eventos de acesso aberto ao público em geral

A limpeza e a coleta dos resíduos das áreas públicas onde se realizam as feiras livres devem ser realizadas logo após seu término em função da necessidade tanto de desobstruir o trânsito como de higienizar o local para evitar problemas de odores e vetores nessa área.

As equipes destacadas pelos feirantes realizam esses serviços sempre que detectada a necessidade pelo gestor dos serviços.

#### *9.7.6 Atividades complementares/outras atividades atribuídas*

Compreendem todos aqueles serviços que auxiliam a limpeza de vias e logradouros públicos. Estão inclusos nessa categoria os serviços, pintura e substituição de guias e sarjetas, ações de combate e controle de vetores, limpeza e manutenção de cemitérios (compreende a capina, podas, pintura varrição, etc. desses espaços públicos), coleta de animais mortos abandonados, dentre outros.

No município, os serviços complementares são realizados pela equipe da Secretaria Municipal de Obras e Infraestrutura sempre que detectada a necessidade pelo gestor dos serviços.

#### *9.7.7 Manejo de resíduos sólidos*

Na área urbana do município os serviços de manejo dos resíduos sólidos são realizados diretamente por meio da Secretaria de Obras e Infraestrutura e, nas demais localidades, são adotadas soluções alternativas mantidas por moradores.

#### *9.7.8 Segregação dos resíduos*

Mesmo tendo a obrigatoriedade estabelecida por lei (Dec.7.404/10), a

segregação dos resíduos sólidos domiciliares no município de Santa Teresa é feita de forma voluntária, e mesmo que segregados na fonte, são misturados na coleta domiciliar, o que gera desestímulo na população para a adoção de prática voltadas a separação dos resíduos.

#### 9.7.9 Acondicionamento dos resíduos

No município, os resíduos são acondicionados em sacos plásticos para serem dispostos à coleta nos dias estabelecidos pelo prestador de serviços.

#### 9.7.10 Coleta e transporte de RDO

- **Coleta convencional**

A coleta convencional dos resíduos domiciliares gerados no município de Santa Teresa é efetuada no período de domingo à sexta feira e na modalidade caminhão prensa.

A equipe de coleta conta com 05 motoristas e a guarnição é composta por 05 funcionários. São utilizados EPI nos serviços.

Existe um calendário definido que estabelece roteiros, periodicidade e frequência da coleta convencional no município de Santa Teresa. Os roteiros são fixos e definidos pela Secretaria de Obras e Infraestrutura.



## Quadro 64 – Roteiro da coleta convencional

| Rota                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | Trecho                           |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------|
| Valsugana Velha                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | Segunda – feira (manhã)          |
| Alto Santo Antonio                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | Quarta – feira (manhã)           |
| Alto São Lourenço                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | Quarta – feira (manhã)           |
| Alto Tabocas                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | Terça ou Quarta – feira (manhã)  |
| Alto Varzea Alegre                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | Quarta ou Quinta – feira (manhã) |
| Caldeirão de São José                                                                                                                                                                                                                                                                                               | Terça ou Quarta – feira (manhã)  |
| Santo Hilário                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | Terça ou Quarta – feira (manhã)  |
| Caravaggio                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | Terça, Quarta ou Quinta – feira  |
| Recreio                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | Quarta ou Quinta – feira (manhã) |
| Córrego Frio                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | Quarta ou Quinta – feira (manhã) |
| Goiapaboçu                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | Quarta ou Quinta – feira (manhã) |
| Morro do Gelo                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | Quinta – feira (manhã)           |
| Nova Lombardia                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | Terça ou quinta – feira (manhã)  |
| Nova Valsugana                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | Terça, Quarta ou Quinta – feira  |
| Pedra Alegre                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | Quarta ou Quinta – feira (manhã) |
| Rio Perdido                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | Quarta ou Quinta – feira (manhã) |
| Petter Fruit                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | Quarta ou Quinta – feira (manhã) |
| Rio Saltinho                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | Terça, Quarta ou Quinta – feira  |
| Santo Anselmo                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | Quarta ou Quinta – feira (manhã) |
| Santo Henrique                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | Quarta ou Quinta – feira (manhã) |
| Serra do Gelo                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | Quarta ou Quinta – feira (manhã) |
| Serra dos Pregos                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | Quarta ou Quinta – feira (manhã) |
| Pátio da Prefeitura, Bairro do Eco, Vila Anita, Reta do Museu, Bairro Dois Pinheiros, Bairro Alvorada, Fazenda Clube, Hospital, Bairro Jardim da Montanha, Vila Militar, Bernardino Monteiro, Centro, Rodoviária, Rua Luiz Duarte Machado, Bairro São Lourenço, Rua do Lazer, Rua Pedro Gasparini, Bairro Vila Nova | Domingo a Sexta (noite)          |

Fonte: Prefeitura Municipal de Santa Teresa/ES, 2017



O Quadro a seguir apresenta as características dos veículos/equipamentos empregados na coleta convencional e no transporte dos resíduos, demonstrando suas características.

Quadro 65 – Características dos veículos/equipamentos da coleta convencional.

| Tipo de Veículo        | Idade da Frota       |             |                   |
|------------------------|----------------------|-------------|-------------------|
|                        | 0 a 5 anos           | 5 a 10 anos | Maior que 10 anos |
|                        | Quantidade (unidade) |             |                   |
| Caminhão Prensa        | -                    | 3           | -                 |
| Trator de Pneu         | -                    | -           | 1                 |
| Caminhão Caçamba       | 1                    | -           | -                 |
| Caminhão Carroceria    | -                    | 1           | -                 |
| Caminhão Poliguindaste | -                    | 1           | -                 |
| Trator com carroça     | -                    | -           | 1                 |
| Outros                 | -                    | -           | -                 |

Fonte: Prefeitura Municipal de Santa Teresa/ES, 2017

#### 9.7.11 Coleta e transporte de RSS

A coleta e o transporte dos resíduos de serviços de saúde (RSS) são efetuados pelo (a) CONDOEST com a utilização de veículos apropriados, atendendo ao disposto nas Resoluções Anvisa (RDC 306/2004) e o Conama (Resolução no 358/2005). Os RSS são dispostos nas unidades de saúde existentes no município e são coletados e transportados para serem destinados à autoclave.

Equipamentos de proteção individual são utilizados pelas equipes nestas operações.

### 9.7.12 Coleta e transporte de RCC

Os RCC gerados nos domicílios são dispostos em caçamba apropriada, nas vias públicas, para os procedimentos de coleta. A coleta e o transporte dos resíduos de serviços de construção civil (RCC) é efetuada pela prefeitura, com a utilização de veículos caminhão caçamba.

Os RCC são coletados e transportados para serem destinados em Bota Fora na Serra dos Pregos. Equipamentos de proteção individual são utilizados pelas equipes nestas operações.

### 9.7.13 Coleta de resíduos sólidos em comunidades rurais

Os resíduos gerados nas comunidades rurais do município de Santa Teresa são apresentados para a coleta em locais determinados. Nesses locais, há o acúmulo dos resíduos que periodicamente são coletados e transportados à Usina de Lixo pela Prefeitura.

### 9.7.14 Coleta seletiva

A coleta seletiva deve ser entendida como a coleta de resíduos sólidos previamente segregados conforme sua constituição ou composição, objetivando sua recuperação ou reciclagem.

A coleta seletiva se encontra implantada no Município. O Quadro a seguir, elaborado com base nos indicadores SNIS (2013) sobre coleta seletiva e triagem apresenta as informações sobre coleta seletiva existente no município.



## Quadro 66 – Informações em coleta seletiva no município de Santa Teresa.

| Descrição                                                                                                                                     | Caracterização                                  |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------|
| Execução da coleta seletiva pelo agente público?                                                                                              | Sim                                             |
| Ocorrência de pesagem dos resíduos recolhidos da coleta seletiva?                                                                             | Sim                                             |
| Ocorrência de coleta seletiva porta a porta pelo agente público ou empresa contratada?                                                        | Sim                                             |
| Ocorrência de coleta seletiva porta a porta por organização de catadores?                                                                     | Sim                                             |
| Ocorrência de coleta seletiva em postos de entrega voluntária executada pelo agente público ou empresa contratada?                            | Sim                                             |
| Ocorrência de coleta seletiva em postos de entrega voluntária executada por organização de catadores?                                         | Não                                             |
| Ocorrência de coleta seletiva executada de outra forma ou sistema pelo agente público ou empresa contratada?                                  | Não                                             |
| Coleta seletiva executada de forma diferente das anteriores feita por organizações de catadores                                               | Não                                             |
| Especificação de outros agentes que executam a coleta seletiva e que detenham parceria com a Prefeitura                                       | Não                                             |
| Existe algum órgão ou departamento da estrutura da Prefeitura Municipal que coordene a coleta seletiva?                                       | Sim                                             |
| Se sim, especificar o órgão e as atribuições.                                                                                                 | Secretaria de Meio Ambiente, gerenciar a Usina. |
| Se sim, qual a quantidade, em média, em Kg/mês, de resíduos encaminhados para coleta seletiva?                                                | 350 ton/mes                                     |
| Existem no município organizações de catadores de material reciclável (associações ou cooperativas)?                                          | Sim                                             |
| Se sim, essas organizações possuem CNPJ?                                                                                                      | Sim                                             |
| Essas organizações recebem algum tipo de apoio da Prefeitura ou de outras entidades/empresas?                                                 | Sim                                             |
| Se sim, especificar.                                                                                                                          | Contrato de Prestação de Serviço                |
| Dispõe de galpão de triagem? Localização                                                                                                      | Alto Santo Antônio                              |
| Dispõe de veículos próprios?                                                                                                                  | Não                                             |
| Existem catadores de material recicláveis informais no município?                                                                             | Sim                                             |
| Existe algum programa desenvolvido, em execução ou em elaboração junto às escolas municipais de educação ambiental voltado à coleta seletiva? | Sim                                             |
| Se sim, especificar.                                                                                                                          | Educar para Reciclar                            |

Fonte: Prefeitura Municipal de Santa Teresa/ES, 2017

### 9.7.15 Catadores de Materiais Reutilizáveis e Recicláveis

A PNRS destacou o importante papel dos catadores de materiais reutilizáveis e recicláveis no âmbito dos resíduos sólidos, sendo um dos instrumentos de implementação da política, o incentivo à criação e ao desenvolvimento de cooperativas ou de outras formas de associação de catadores de materiais reutilizáveis e recicláveis.

Além disso, aqueles municípios que, quando da elaboração de seus Planos Municipais de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos, implantarem a coleta seletiva com a participação de cooperativas ou outras formas de associação de catadores de materiais reutilizáveis e recicláveis formadas por pessoas físicas de baixa renda, serão priorizados no acesso a recursos da União.

Foi detectada a presença de catadores de materiais reutilizáveis ou recicláveis no município de Santa Teresa que atuam na Usina de Triagem e Reciclagem de Lixo Urbano.

## 9.8 Destinação dos resíduos sólidos coletados

De acordo com a PNRS, a destinação final ambientalmente inclui a reutilização, reciclagem, compostagem, recuperação e o aproveitamento energético, como também, outros processos admitidos pelos órgãos competentes do Sisnama, do SNVS e do Suasa.

O Quadro a seguir apresenta as destinações das tipologias de resíduos coletadas pelo poder público municipal.



## Quadro 67 – Destinação dos resíduos coletados no município

| Resíduo                       |          | Destinação recebida         |
|-------------------------------|----------|-----------------------------|
| Resíduos de Limpeza Urbana    | Varrição | Bota Fora RCC               |
|                               | Capina   | Bota Fora RCC               |
|                               | Poda     | Bota Fora RCC               |
| Resíduos domiciliares         |          | Aterro                      |
| Resíduos de serviços de saúde |          | Incinerador                 |
| Resíduos de construção civil  |          | Bota Fora Serra dos Pregos. |
| Resíduos secos recicláveis    |          | Alto Santo Antônio          |

Fonte: Universidade Federal Fluminense, 2016

### 9.8.1 Compostagem

O município de Santa Teresa não trata os resíduos úmidos coletados por meio da compostagem. No entanto, de acordo com a composição gravimétrica estimada, aproximadamente 20% dos materiais gerados em Santa Teresa apresentam potencial para serem compostados.

### 9.8.2 Reciclagem

O município de Santa Teresa conta com instalações ou unidades que possibilitam que os resíduos recicláveis sejam reciclados por meio de processos aplicáveis (Quadro a seguir).

Por meio dessas unidades aproximadamente 34,80% dos resíduos secos gerados e coletados no município são recuperados.



Quadro 68 – Informações acerca da reciclagem no município de Santa Teresa.

| Informações                                                     | Caracterização                          |
|-----------------------------------------------------------------|-----------------------------------------|
| Especificar para quais tipos de materiais.                      | Papel, Papelão, Plástico, Vidro, Metal. |
| Responsáveis pelo processo?                                     | Cooperativa                             |
| Projeto previsto para ampliação da reciclagem                   | Sim                                     |
| Indústrias de reciclagem implantadas no município – localização | Não                                     |
| Tipo de processamento adotado e produto final                   | Venda do material reciclável            |

Fonte: Universidade Federal Fluminense, 2016

### 9.8.3 Aproveitamento energético

Não há unidades implantadas para o aproveitamento energético dos resíduos gerados no município de Santa Teresa.

### 9.8.4 Outras práticas

De acordo com o IBGE (SIDRA)<sup>37</sup>, as formas de destino dos resíduos sólidos domiciliares após o descarte em relação à quantidade de domicílios, e em relação a localização do domicílio, encontra-se representada no Quadro a seguir.

<sup>37</sup> Fonte: SIDRA. Disponível em: <http://www.sidra.ibge.gov.br/bda/default.asp> Acesso em 13 de agosto de 2015.

Quadro 69 – Quantidade de domicílios por formas de destino de resíduos para o município de Santa Teresa, 2010.

| FORMA                                                    | Domicílios |       |       |
|----------------------------------------------------------|------------|-------|-------|
|                                                          | Urbana     | Rural | Total |
| Coletado por serviço de limpeza (caminhão prensa -- RSU) | 85%        | 11,0% | 96,0% |
| Coletado em caçamba de serviço de limpeza (BCC)          | 90%        | 5%    | 95,0% |
| Queimado (na propriedade)                                | 0,3%       | 38,0% | 38,3% |
| Enterrado (na propriedade)                               | 0,3%       | 36%   | 36,3% |
| Jogado em terreno baldio ou logradouro                   | 2,2%       | 1,9%  | 4,1%  |
| Jogado em rio, lago ou mar                               | 10%        | 20%   | 30,0% |
| Outro destino                                            | 5%         | 10%   | 15,0% |

Fonte: Prefeitura Municipal de Santa Teresa/ES, 2017

Observa-se que, dentre as formas de destinação dos resíduos sólidos domiciliares, a coleta (coletado por serviço ou por caçamba) representa 96,0%. Dentre as outras formas de destinação, a queima dos resíduos responde por 38,3%, e as demais, respectivamente por 36,3% (enterrado), 4,1% (jogado em terreno baldio ou logradouro), 30,0% (jogado em rio, lago ou mar) e 15,0% (outras).

## 9.9 Disposição final de rejeitos

A PNRS conceitua a disposição final ambientalmente adequada como a distribuição ordenada de rejeitos em aterros, observando normas operacionais específicas de modo a evitar danos ou riscos à saúde pública e à segurança e a minimizar os impactos ambientais adversos. O município de Santa Teresa conta com unidades de disposição final de resíduos sólidos, sendo os resíduos coletados destinados diretamente a essas unidades, para os procedimentos de disposição final ambientalmente adequada.

O Quadro a seguir apresenta as unidades de disposição final de resíduos existentes no município, a entidade responsável pela administração e operação e a quantidade de resíduos sólidos recebidas no ano de 2015.

Quadro 70 – Unidades de disposição final dos resíduos sólidos existentes no município de Santa Teresa.

| Tipo de Unidade   | Existência | Entidade Responsável | Quantidade de resíduos recebida (t/ano) |
|-------------------|------------|----------------------|-----------------------------------------|
| Aterro de RCC     | Sim        | Prefeitura           | 6000                                    |
| Aterro Industrial | Não        | -                    | -                                       |
| Aterro sanitário  | Não        | -                    | -                                       |
| Outra             | Não        | -                    | -                                       |

Fonte: Universidade Federal Fluminense, 2016

Figura 36 – Unidades para disposição final de resíduos sólidos



Imagens obtidas em agosto, 2016

A disposição final dos resíduos no município é realizada em aterro e a entidade responsável pela administração e operação é efetivada pelo Município que firma contrato de prestação de serviço com instituições para recolhimento e destinação adequada dos resíduos de acordo com sua classificação, a saber. Há um Contrato de Prestação de Serviços nº 015/2016 entre o município de Santa Teresa e o Consórcio Público para tratamento e disposição final de resíduos sólidos da região Doce Oeste do Espírito Santo – CONDOESTE.

Registra-se também o Resumo CPS nº 018/2016 – Consórcio CONDOESTE, resumo de contrato entre a Prefeitura de Santa Teresa e o Consórcio Intermunicipal CONDOESTE para coleta, transporte, tratamento e destinação final de Resíduos Sólidos de Serviços de Saúde. O Resumo CPS nº 022/2016 – Empresa Ambiental Coleta de Resíduos, resumo de contrato entre a Prefeitura de Santa Teresa e a empresa Ambiental Coleta de Resíduos e Serviços Ltda para destino final, armazenamento e transporte de RSU Classe II.

#### *9.9.1 Passivo ambiental – áreas contaminadas*

A Lei 12.305/2010 entende por área contaminada local onde há contaminação causada pela disposição, regular ou irregular, de quaisquer substâncias ou resíduos (art. 3º, II).

Neste diagnóstico, são consideradas áreas contaminadas aquelas em que os resíduos são dispostos em volumes significativos, de forma inadequada sobre o solo, sem obedecer a critérios de impermeabilização do terreno e que lançam efluentes líquidos ou gases na atmosfera.

Segundo as informações disponibilizadas, o município de Santa Teresa não possui áreas contaminadas e passivo ambiental de significância decorrentes da destinação e disposição inadequada dos resíduos sólidos.

Entretanto, considera-se que resíduos queimados, abandonados ou vertidos em locais inadequados sejam passivos ambientais a serem resolvidos pelo município, com a intensificação de ações de educação ambiental, aplicação de sanções adequadas, dentre outros mecanismos.

### 9.10 Termos de Ajustamento de Conduta

O município de Santa Teresa possui Termos de Ajustamento de Conduta (TAC) firmado junto ao Ministério Público quanto à passivos ambientais e áreas contaminadas decorrentes da destinação ou disposição inadequada dos resíduos sólidos.

No Estado, o Ministério Público do Espírito Santo e a Associação dos Municípios do Estado do Espírito Santo (Amunes) vem discutindo com os gestores municipais capixabas a melhor forma para que os municípios se adequem às obrigações instituídas pela Lei 12.305/2010. O Termo de Compromisso Ambiental (TCA) visa dar celeridade à adoção de medidas destinadas a adequação da gestão municipal à PNRS.

De acordo com os dados disponibilizados no sistema de acompanhamento de TCA o município de Santa Teresa possui 2 TCA firmados. O Quadro a seguir apresenta o número do TCA, a data de sua assinatura, modalidade e a situação do cumprimento das ações pactadas.

Quadro 71 – Situação do cumprimento do TCA firmado – Município de Santa  
Teresa

| Nº do TCA | Data da assinatura | Modalidade             | Descrição do TCA                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
|-----------|--------------------|------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| TAC 01/13 | 31/07/2013         | Resíduos sólidos       | <p>O presente compromisso visa estabelecer ações e procedimentos necessários à implementação dos princípios, objetivos e instrumentos da Política Nacional de Resíduos Sólidos, fixando cronograma de execução para implementar a coleta seletiva, o plano municipal de gestão integrada de resíduos, o sistema nacional de informações de resíduos (SINIR) e impondo medidas de reparação e compensação dos danos socioambientais.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| TAC 02/13 | 31/07/2013         | Recuperações de Lixões | <p>O presente compromisso visa estabelecer as ações e procedimentos necessários à adequação da atual Estação Provisória de Transbordo (EPT) de Resíduos Sólidos e de mais áreas contaminadas localizadas no Município de SANTA TERESA (ES), dotando-o dos controles ambientais necessários à sua operação até seu encerramento, conforme explicitados na cláusula terceira, estabelecendo condições técnicas, providências administrativas, fixando cronograma de execução, cujos pontos CONTAMINADOS estão localizados na poligonal formada pelas Coordenadas geográficas UTM na zona 24K, Datum WGS84 a que segue:</p> <p>LATITUDE LONGITUDE<br/>334057 7797395<br/>322596 7792084<br/>323932 7909746<br/>331403 7802752<br/>331190 7802702<br/>329787 7795643</p> |

Fonte: Sistema de acompanhamento de TCAs, 2016

## **9.11 Aspectos Institucionais, administrativos, operacionais e econômico-financeiros**

A Lei nº 12.305/10 conceitua a gestão integrada de resíduos sólidos como o conjunto de ações voltadas para a busca de soluções para os resíduos sólidos, de forma a considerar as dimensões política, econômica, ambiental, cultural e social, com controle social e sob a premissa do desenvolvimento sustentável.

A limpeza urbana e o manejo de resíduos sólidos devem ser entendidos, segundo a LDNSB, como o conjunto de atividades, infraestruturas e instalações operacionais de coleta, transporte, transbordo, tratamento e destino final do lixo doméstico e do originário de varrição e limpeza de logradouros e vias públicas.

A limpeza urbana compreende as atividades de varrição, poda, capina, roçada, dentre outros e os serviços de manejo de resíduos sólidos incluem a coleta, transporte, transbordo, triagem, tratamento e disposição final de rejeitos.

### *9.11.1 Aspectos institucionais*

#### **9.11.1.1 Modelo atual adotado para a gestão dos resíduos sólidos**

As principais características do modelo atualmente adotado pela Prefeitura Municipal de Santa Teresa, para possibilitar a gestão dos resíduos sólidos encontra-se apresentado no Quadro seguinte.

Quadro 72 – Caracterização da gestão dos resíduos sólidos.

| Itens                                                         | Caracterização                                                                                                                                                                          |
|---------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Órgão municipal responsável pela gestão dos serviços          | Secretaria de Municipal de Obras e Infraestrutura e Secretaria Municipal de Meio Ambiente                                                                                               |
| Atribuições                                                   | Varrição, poda, capina, roçada, dentre outros e os serviços de manejo de resíduos sólidos incluem a coleta, transporte, transbordo, triagem, tratamento e disposição final de rejeitos. |
| Forma adotada para a prestação dos serviços – Prestador       | Prestação Direta - Secretaria de Obras e Infraestrutura                                                                                                                                 |
| Entidade de regulação instituída voltada aos resíduos sólidos | Secretaria Municipal de Meio Ambiente                                                                                                                                                   |

Fonte: Universidade Federal Fluminense, 2016

#### 9.11.1.2 Estruturas de fiscalização e nível de atuação

Quanto aos aspectos institucionais, a estrutura de fiscalização existente voltada à limpeza urbana e ao manejo dos resíduos sólidos e seu nível de atuação quanto ao cumprimento da legislação existente pode ser verificada no Quadro a seguir.

A prefeitura declara fiscalizar o cumprimento da lei de uso e ocupação do solo, o cumprimento do código de obras do município e o lançamento de resíduos sólidos em terrenos baldios, margens de canais, córregos e rios.

Realiza a aplicação de penalidades nos últimos 12 meses referente ao descarte inadequado de resíduos. Mas declara não dispor de estrutura para exercer tais atividades. Tal registro traduz um cenário de compromisso com a questão dos resíduos sólidos.

### Quadro 73 – Fiscalização para o cumprimento da legislação existente – componente limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos.

| Nível de atuação                                                                                                                   | Carac |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|
| O município dispõe de estrutura para exercer atividades de fiscalização do serviço de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos? | Sim   |
| O município dispõe de estrutura para exercer atividades de fiscalização dos demais resíduos sólidos?                               | Sim   |
| O município fiscaliza o cumprimento da lei de uso e ocupação do solo urbano?                                                       | Sim   |
| O município fiscaliza o cumprimento do código de obras e posturas?                                                                 | Sim   |
| Há fiscalização quanto ao lançamento de resíduos sólidos em terrenos baldios, nas margens de canais, córregos, rios, etc.          | Sim   |
| Existecanal de comunicação com a população para denúncias, críticas, elogios, solicitações, etc.?                                  | Sim   |
| Há alguma penalidade prevista em lei em caso de descumprimento das legislações apresentadas no Quadro 1?                           | Sim   |
| Houve aplicação de penalidades nos últimos 12 meses por parte do município?                                                        | Sim   |

Fonte: Universidade Federal Fluminense, 2016

#### 9.11.1.3 Características da prestação dos serviços

No município de Santa Teresa, os serviços públicos de limpeza urbana (varrição, capina, limpeza e conservação de vias e logradouros públicos) e os serviços de manejo de resíduos sólidos domiciliares (coleta, transporte e disposição final) são prestados de forma direta pela Prefeitura Municipal, por meio da Secretaria de Obras e Infraestrutura.

Os serviços de manejo dos resíduos de serviços de saúde (coleta, transporte e destinação final) são prestados na modalidade Direta pela Empresa CONDOESTE.

Os serviços de manejo dos resíduos de construção civil gerados no município (coleta, transporte e destinação final) são prestados na forma direta, pela Prefeitura Municipal.

#### 9.11.1.4 Programas e projetos previstos em resíduos sólidos

No município de Santa Teresa, existem os seguintes programas e projetos previstos para possibilitar melhorias no âmbito dos resíduos sólidos. O detalhamento dos programas e projetos existentes podem ser verificados no Quadro a seguir:

Quadro 74 – Programas e projetos previstos

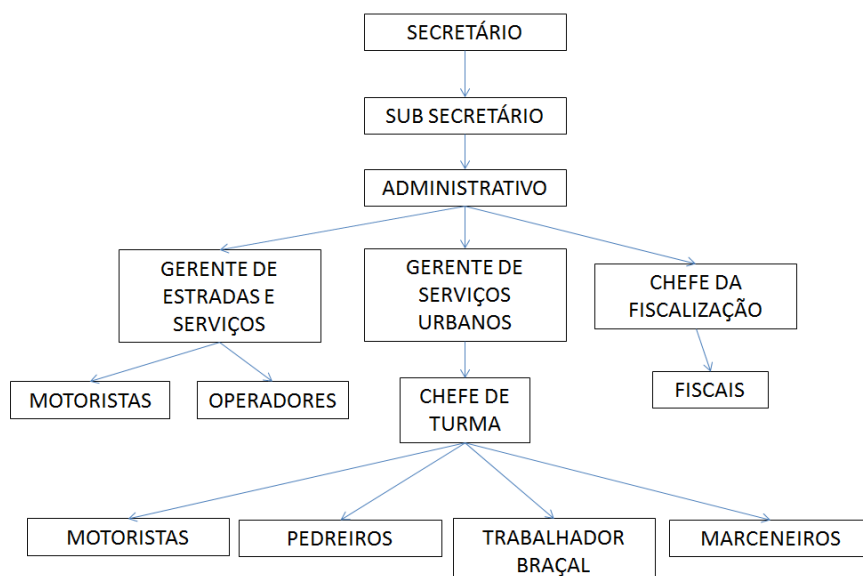
| Programa/Projeto     | Situação      | Participantes | Origem dos recursos aplicáveis/aplicados |
|----------------------|---------------|---------------|------------------------------------------|
| Recicle Rural        | Inativo       | -             | Recurso próprio                          |
| Educar para Reciclar | Inativo       | -             | Recurso próprio                          |
| Coleta Seletiva      | Em construção | -             | Recurso próprio                          |

Fonte: Universidade Federal Fluminense, 2016

#### 9.11.2 Aspectos administrativos e operacionais

No município de Santa Teresa, a gestão dos serviços encontra-se a cargo do(a) Secretaria de Obras e Infraestrutura, que tem como atribuições, além da limpeza urbana e do manejo de resíduos sólidos, os serviços de Coleta, Transporte, Varrição, dentre outras. A Figura seguinte apresenta o organograma do órgão.

Figura 37 – Organograma da Secretaria Municipal de Obras.



Fonte: Prefeitura Municipal de Santa Teresa

#### 9.11.2.1 Política de Recursos Humanos

Ao considerar que uma política de recursos humanos deve prover a organização com as melhores práticas em gestão de pessoas, contratar obedecendo as competências necessárias, manter nível adequado de capacitação, remunerar de acordo com o mercado, reter e atrair talentos, estimular o crescimento pessoal e profissional, visando melhorar os resultados.

Atualmente a força de trabalho empregada na Secretaria de Obras e Infraestrutura reflete a forma de manejo dos resíduos sólidos atualmente adotada.

Sobre a estrutura existente para a gestão dos serviços públicos de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos, o Quadro seguinte elenca os principais aspectos administrativos.

Já a Figura seguinte apresenta o registro fotográfico das instalações administrativas do órgão responsável pela gestão dos serviços de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos no município de Santa Teresa.

Quadro 75 – Caracterização da estrutura do gestor dos serviços.

| Itens diagnosticados                                                                                        | Caracterização                                                                            |            |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------|------------|
| Órgãos integrantes da gestão dos serviços de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos e suas atribuições | Órgão: Secretaria De Obras E Infraestrutura<br>Atribuições: Coleta, Transporte, Varrição. |            |
| Endereço                                                                                                    | Rua Darly Nerty Vervloet                                                                  |            |
| Atendimento aos usuários                                                                                    | Sim. Telefonico, Presencial                                                               |            |
| Recursos humanos que trabalham na gestão dos serviços de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos        | Quantidade                                                                                | 62         |
|                                                                                                             | Há exclusividade da equipe para a gestão dos serviços limpeza urbana e manejo de RS?      | Sim        |
|                                                                                                             | Função                                                                                    | Quantidade |
|                                                                                                             | Motoristas coletores e auxiliares                                                         | 10         |
|                                                                                                             | gerentes                                                                                  | 02         |
|                                                                                                             | Funcionários braçais                                                                      | 56         |

Fonte: Universidade Federal Fluminense, 2016

Sobre a estrutura existente para a prestação dos serviços públicos de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos, o Quadro abaixo elenca os principais aspectos operacionais.

Quadro 76 – Caracterização da estrutura do prestador de serviços.

| Itens diagnosticados                                                                                    | Caracterização                                                                           |                   |            |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------|------------|
| Qual o órgão responsável pela prestação dos serviços de limpeza urbana e/ou manejo de resíduos sólidos? | Órgão: Secretaria e Obras e Infraestrutura<br>Atribuições: Coleta, Transporte, Varrição. |                   |            |
| Endereço                                                                                                | Rua Darly Nerty Vervloet, nº 446, Centro.                                                |                   |            |
| Há atendimento aos usuários?                                                                            | Sim. Telefonico, Presencial                                                              |                   |            |
| Recursos humanos que trabalham na prestação dos serviços de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos | Quantidade                                                                               | 62                |            |
|                                                                                                         | Há exclusividade da equipe para a prestação do serviço                                   | Sim               |            |
|                                                                                                         | Função                                                                                   | Quantidade        |            |
|                                                                                                         | Administração                                                                            | 01                |            |
|                                                                                                         | Manutenção                                                                               | 06                |            |
|                                                                                                         | Atendimento ao usuário                                                                   | 02                |            |
|                                                                                                         | Coordenador geral                                                                        | 01                |            |
|                                                                                                         | Operador do aterro/lixão                                                                 | 01                |            |
|                                                                                                         | Operador de máquinas                                                                     | 02                |            |
|                                                                                                         | Motorista de caminhão                                                                    | 05                |            |
|                                                                                                         | Gari                                                                                     | 40                |            |
|                                                                                                         | Outros                                                                                   | 05                |            |
| Equipamentos                                                                                            | Tipo                                                                                     | Retroescavadeira  | Quantidade |
|                                                                                                         |                                                                                          | Caminhão          | 4          |
|                                                                                                         |                                                                                          | Caminhão          | 01         |
|                                                                                                         |                                                                                          | Carrinhos Manuais | 50         |
|                                                                                                         |                                                                                          | Conteineres       | 20         |
|                                                                                                         |                                                                                          | Outros            | -          |

Fonte: Universidade Federal Fluminense, 2016

### 9.11.3 Aspectos econômicos e financeiros

Todo o custo com a prestação de serviços de limpeza urbana é oriundo do orçamento da Secretaria Municipal de Obras e Infraestrutura e custeado em sua totalidade pelo Município através da arrecadação de impostos.

Destaca-se que o município não cobra pela execução dos serviços de limpeza urbana e de manejo dos resíduos sólidos, o que implica diretamente na questão da sustentabilidade do sistema.

## 9.12 Soluções consorciadas ou compartilhadas com outros municípios

Dentre os instrumentos previstos na Política Nacional de Resíduos Sólidos, merece destaque o incentivo à adoção de consórcios públicos ou de outras

formas de cooperação entre os entes federados, com vistas à elevação das escalas de aproveitamento e à redução dos custos envolvidos (art. 8º, XIX).

Prevê ainda que, serão priorizados no acesso aos recursos da União os Municípios que optarem por soluções consorciadas intermunicipais para a gestão dos resíduos sólidos, incluída a elaboração e implementação de plano intermunicipal, ou que se inserirem de forma voluntária nos planos microrregionais de resíduos sólidos (art. 18, § 1º, I).

Os municípios limítrofes à Santa Teresa distam, em média, 45,53 km, sendo o principal acesso entre eles rodoviário. O porte populacional desses municípios é semelhante ao de Santa Teresa, com menos de 50 mil habitantes, caracterizando-os como municípios de pequeno porte.

A associação entre os municípios, com o propósito de se adotar soluções consorciadas ou compartilhadas de gestão dos resíduos sólidos, poderá garantir escala aos serviços públicos de manejo dos resíduos sólidos, reduzindo seus custos operacionais, sobretudo nas etapas de tratamento e disposição final dos rejeitos.

Além disso, proporciona maior proteção e prevenção aos riscos ambientais, uma vez que a adoção de solução conjunta minimiza os possíveis impactos causados individualmente pela disposição inadequada dos resíduos.

Desta forma é possível que Santa Teresa e municípios vizinhos empreendam esforços, buscando viabilizar soluções conjuntas para a gestão, gerenciamento e manejo dos resíduos de serviços de saúde gerados nas unidades hospitalares desses municípios, para os resíduos de construção civil, tendo em vista as oportunidades para sua reciclagem e reutilização, para resíduos sujeitos a logística reversa, disponibilizando aos responsáveis locais de agregação, pois meio da cobrança dos serviços a estes associados, e principalmente para a disposição final de rejeitos, não somente para o atendimento às diretrizes das Políticas Nacional e Estadual

de Resíduos Sólidos, mas principalmente para garantir a salubridade do meio em que as populações estão expostas.

Não existem previstas ou implantadas no município de Santa Teresa soluções compartilhadas ou consorciadas com outros municípios para a gestão dos resíduos sólidos.

### **9.13 Deficiências associadas à infraestrutura dos serviços**

Sobre a coleta convencional, não há planejamento sobre a prestação dos serviços, o município não desenvolve mecanismos de reaproveitamento e a reciclagem, tampouco estimula a logística reversa ou compostagem de resíduos orgânicos.

#### *9.13.1 Carências para atendimento adequado da população*

As únicas normativas existentes no município de Santa Teresa, que mencionam os resíduos sólidos são o Código de Posturas, a Lei Orgânica do Município e o Código de Obras. Mesmo sendo declarado pela prefeitura a existência de outros instrumentos normativos que, em seu conteúdo, abordassem o tema da limpeza urbana e do manejo de resíduos sólidos, não foram encontrados registros, de tais normativas. Portanto, percebe-se a necessidade de legislações específicas no que tange os RS, ensejando a revisão e adequação às atuais exigências previstas nas leis 11.445/2007 e 12.305/2010.

O município não possui PMGIRS para todos os resíduos gerados, sendo as atividades relativas à gestão e ao gerenciamento da limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos, responsabilidade da Prefeitura. Declara-se que os RSS são encaminhados para altoclavagem, conforme contrato de prestação de serviço firmado entre a municipalidade e o CONDOESTE.

A gestão e o gerenciamento da limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos é responsabilidade da Secretaria de Obras e Infraestrutura, e tem como atribuições a coleta, transporte e varrição das vias urbanas.

A Secretaria Municipal de Meio Ambiente realiza a administração e controle da usina de Triagem e Compostagem de Resíduos Sólidos Urbanos, operacionalizada pela Cooperativa de Catadores de lixo.

O município está em consonância com o Programa Espírito Santo sem Lixão, que tem como principal meta que todos os municípios do ES façam a destinação final dos RSU gerados em seus territórios em aterros sanitários regionais, erradicando todos os lixões, sendo o transbordo do município realizado por empresa licenciada, em aterro sanitário adequado, em município vizinho.

#### **9.14 Indicadores operacionais, econômico-financeiros, administrativos e de qualidade dos serviços prestados**

A utilização de indicadores é necessária, assim como um acompanhamento periódico da sua variação permitindo o monitoramento da evolução do sistema de esgotamento sanitário.

Os dados devem ser cadastrados para cálculo de indicadores em mais de um ano, a fim de se detectar valores que realmente representem a situação do sistema, minimizando o risco do mesmo refletir uma condição atípica.

##### **9.14.1 Indicadores operacionais**

A Prefeitura Municipal não utiliza indicadores operacionais para verificação e monitoramento dos serviços prestados.

### 9.14.2 Indicadores econômico-financeiros e administrativos

A Prefeitura Municipal não utiliza indicadores econômico-financeiros e administrativos para verificação e monitoramento dos serviços prestados.

## 9.15 Síntese da caracterização dos serviços

A seguir é apresentado o resumo da gestão integrada de resíduos sólidos do município de Santa Teresa, a partir do diagnóstico apresentado (Quadro a seguir).

Quadro 77 – Síntese das informações em resíduos sólidos para o município de Santa Teresa.

|                                                                             |                                                                                                           |                                      |
|-----------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------|
| Prestador de Serviço de Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos         | Sede                                                                                                      | Secretaria De Obras E Infraestrutura |
|                                                                             | Zona Rural                                                                                                | prefeitura                           |
| Prestador de Serviço de Coleta e Transporte para os demais resíduos sólidos | Sede                                                                                                      | Secretaria De Obras E Infraestrutura |
|                                                                             | Zona Rural                                                                                                | prefeitura                           |
| Resíduos Sólidos (Prefeitura Municipal, mês/ano)                            | População atendida com serviço de coleta convencional (hab.)                                              | 23.735                               |
|                                                                             | Quantidade de resíduos sólidos urbanos coletado (t/ano) ano base 2014.                                    | 1.920,00                             |
|                                                                             | Quantidade de resíduos domiciliares coletados (t/ano) ano base 2014.                                      | 3.840,00                             |
|                                                                             | Quantidade de resíduos de limpeza urbana (t/ano) ano base 2014.                                           | 5.760,00                             |
|                                                                             | Quantidade de resíduos de grandes geradores coletados (t/ano) ano base 2014.                              | Não há                               |
|                                                                             | Receitas em resíduos sólidos em R\$/ano (acumulado ano 2014)                                              | 0,00                                 |
|                                                                             | Recursos Humanos (motoristas e garis) empregados em limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos, em 2014. | 45                                   |
|                                                                             | Existe (m) eco ponto (s) de lixo no município?                                                            | Não                                  |
|                                                                             | Se sim, quantos são?                                                                                      | -                                    |
|                                                                             | E sim, informar a localização desses pontos de lixo.                                                      | -                                    |
|                                                                             | Existe (m) Ponto (s) de Entrega Voluntária (PEVs) no município?                                           | Sim                                  |
|                                                                             | Se sim, quantos são?                                                                                      | 12                                   |
|                                                                             | Se sim, informar a localização desses PEVs.                                                               | Nos bairros                          |

Fonte: Universidade Federal Fluminense, 2016

## 10 - DIAGNÓSTICO DE PERCEPÇÃO SOCIAL

O Diagnóstico de Percepção Social (DPS), como componente do Diagnóstico Técnico-Participativo (DTP), tem como objetivo levantar as percepções dos diversos setores da sociedade sobre os serviços de saneamento básico para garantir que a perspectiva da população, usuária dos serviços, seja considerada no processo de elaboração do Plano Municipal de Saneamento Básico (PMSB) e do Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos (PMGIRS).

Para formulação deste DPS foram utilizados métodos quantitativos e qualitativos. A equipe de diagnóstico esteve no município de Santa Teresa no período de 25 a 27/08/2016 para a realização de reuniões participativas e da pesquisa de satisfação da população com relação aos serviços de saneamento ofertados pelo poder público.

### 10.1 Abrangência do DPS

Os processos de mobilização social e a pesquisa realizada para o DPS buscaram abranger as diferentes regiões administrativas e distritos, ao longo de todo o território do município, considerando áreas rurais e urbanas.

Para tanto, foram estabelecidos setores de mobilização social, ou seja, subdivisões territoriais planejadas para realização das entrevistas e das reuniões participativas. A divisão setorial foi estabelecida na primeira reunião técnica dos comitês de coordenação e executivo e considerou, principalmente, aspectos geográficos, logísticos e de convivência. Durante a interação para validação do Plano de mobilização social, em respeito ao conhecimento do comitê sobre a realidade local, a divisão foi revista, consolidando um total de dois setores.

## 10.2 Objetivo do DPS

O objetivo do Diagnóstico de Percepção Social foi de identificar, sistematizar e analisar as percepções sobre saneamento básico e sobre a atuação do poder público nestes serviços do ponto de vista do usuário.

Segundo TR os Objetivos da Participação Social na fase de Diagnóstico Técnico são:

- considerar as percepções sociais e conhecimentos a respeito do Saneamento;
- considerar as características locais e a realidade prática das condições econômico-sociais e culturais;
- considerar a realidade prática local das condições de saneamento e saúde em complemento às informações técnicas levantadas ou fornecidas pelos prestadores de serviços; e
- considerar as formas de organização social da comunidade local.

## 10.3 Metodologia para o diagnóstico de percepção social

A construção do Diagnóstico de Percepção Social deu-se com a utilização conjunta de metodologias qualitativas e quantitativas. Para a pesquisa quantitativa foram utilizados métodos de documentação direta, com o levantamento de dados primários no próprio município através de pesquisa de campo com realização de entrevistas e complementarmente com coleta de dados por autopreenchimento de questionários online.

Para pesquisa qualitativa foi escolhido um método amplamente utilizado para diagnósticos de percepção ambiental, o DRP, ou Diagnóstico Rápido Participativo.

Na vertente quantitativa a pesquisa utilizou um questionário padrão que foi aplicado de forma presencial, através de entrevistas realizadas pelo comitê, que recebeu orientações da equipe técnica de diagnóstico durante o trabalho de campo. Este mesmo questionário foi disponibilizado no website do projeto, para preenchimento online, no endereço: <http://saneamentomunicipal.com.br>.

O aplicativo (App) para plataforma Android, desenvolvido para o levantamento de dados primários do Diagnóstico Técnico Participativo, também foi utilizada para aplicação dos questionários junto à população.

A pesquisa on-line do ponto de vista metodológico é semelhante às pesquisas realizadas utilizando questionários de autopreenchimento ou por telefone. Uma das vantagens do ponto de vista do respondente é a conveniência, pois possibilita o preenchimento no tempo e local da preferência do respondente, outro aspecto positivo é a facilidade e velocidade de coleta e tabulação dos dados.

Os meios mais comumente usados para esse tipo de pesquisa são o envio de questionário por e-mail a disponibilização em uma página na Internet. Nesta pesquisa o questionário foi disponibilizado no website do projeto, tendo sido divulgado pelo comitê municipal para a população do município.

## **10.4 Pesquisa quantitativa**

### **10.4.1 Universo**

O universo da pesquisa compreende a totalidade habitantes do município de Santa Teresa, ou seja, 23.882 indivíduos.

### 10.4.2 Instrumental

Foi elaborado um questionário para coleta de dados sobre as percepções sobre saneamento básico em seus quatro componentes - abastecimento de água potável, esgotamento sanitário, drenagem e manejo das águas pluviais urbanas, e limpeza urbana e manejo dos resíduos sólidos. O questionário foi organizado em 8 seções, a saber:

I. Percepções gerais sobre o seu município e o saneamento

básico II. Sobre o abastecimento de água potável

III. Sobre o esgotamento sanitário

IV. Sobre a drenagem e manejo das águas pluviais

V. Sobre a limpeza urbana e coleta de lixo

VI. Sobre a coleta de resíduos

VII. Destino de resíduos domésticos

VIII. Satisfação geral com os serviços de saneamento básico

O questionário não trouxe perguntas abertas, contém 32 perguntas entre perguntas fechadas, de múltipla escolha ou dicotômicas. Também foram utilizadas perguntas de avaliação para emissão de julgamento em escala de intensidade com 05 graus (Totalmente Insatisfeito; Insatisfeito; Nem satisfeito, Nem insatisfeito; Satisfeito; Totalmente Satisfeito).

### 10.4.3 Procedimentos

No período de 04 a 09 de julho foi realizado o teste do questionário com a sua aplicação em dois municípios capixabas (Guaçuí e Bom Jesus do Norte) para verificar a adequação do instrumento tanto nos aspectos relativos ao questionário e a plataforma (aplicativo via celular) - linguagem, erro de formulação de perguntas, tamanho, tempo de preenchimento, etc. Após avaliar os resultados foram feitos ajustes para a aplicação dos questionários em todos os 32 municípios.

A equipe de campo recebeu treinamento específico para capacitar membros do comitê a instalar e utilizar o aplicativo de coleta de dados, de modo a poderem aplicar os questionários de percepção social em seus respectivos municípios. Além disso, informaram a localização do questionário de autopreenchimento no website do programa na rede mundial de computadores.

Após a aplicação dos questionários, via aplicativo, as informações foram depositadas automaticamente em uma nuvem de dados, sendo baixados, assim como aqueles preenchidos no website, para a formação do conjunto de dados estatísticos. Destaca-se que em alguns municípios houve a solicitação de questionários em papel, ficando sob a responsabilidade do comitê a aplicação e transposição para o aplicativo ou para o website.

### 10.5 Pesquisa qualitativa

A pesquisa qualitativa foi desenvolvida durante a primeira rodada de reuniões públicas e funcionaram como fórum de participação dos diversos setores sociais na etapa de diagnóstico. Foi realizada uma reunião pública, com presença de 28 pessoas.

A reunião foi aberta com a explanação inicial dos objetivos e da importância da participação popular na elaboração do PMSB, em seguida foi realizado o Diagnóstico Rápido Participativo (DRP).

Tabela 36 - Reunião Pública

| Setor de mobilização | Local          | Número de Participantes | Número de Grupos de | Número de Mediadores |
|----------------------|----------------|-------------------------|---------------------|----------------------|
| 1                    | Santa Teresa - | 28                      | 4                   | 4                    |

Fonte: Universidade Federal Fluminense, 2016

O Diagnóstico Rápido Participativo – DRP é uma metodologia amplamente utilizada em estudos de percepção ambiental. A técnica permite o levantamento de informações e o conhecimento da realidade de uma localidade, do ponto de vista de seus próprios membros. Nela um mediador ou a equipe que de facilitadores promove a reflexão em torno de temas específicos e a projeção de cenários futuros.

Esta técnica de diagnóstico é voltada para planos e programas que utilizam sistema de planejamento participativo e nela são privilegiados os dados qualitativos obtidos diretamente dos atores sociais envolvidos.

O objetivo foi compreender junto ao público suas percepções a respeito das potencialidades e problemas sanitários locais, além de suas práticas e demandas ligadas a saneamento, de forma a permitir que o processo de diagnóstico dialogue com os saberes das comunidades locais.

Organizados em grupos, os participantes foram convidados a refletirem sobre os problemas sanitários da localidade onde eles estão inseridos através da atividade de DRP denominada Oficina do Futuro.

As bases metodológicas desta oficina foram originalmente criadas pela ONG Instituto Ecoar e utilizada pelo Ministério da Educação e Ministério do Meio Ambiente no Programa “Vamos Cuidar do Brasil com as Escolas” para a Construção de Agenda 21 na Escola e na formação de Comissões de Meio Ambiente e Qualidade de Vida (COM-VIDA).

## 10.6 Resultados

### 10.6.1 Sistematização das informações obtidas na pesquisa quantitativa

As Tabelas e gráficos apresentados a seguir trazem a síntese das respostas apresentadas pelos entrevistados às perguntas constantes do questionário quantitativo.

### 10.6.1.1 *Percepções gerais sobre o seu município e o saneamento básico*

Tabela 37 - Principais problemas

| Marque os principais problemas que você percebe no seu município (5 opções) | Total de respostas |
|-----------------------------------------------------------------------------|--------------------|
| Saúde                                                                       | 44,44%             |
| Segurança                                                                   | 11,11%             |
| Educação                                                                    | 11,11%             |
| Emprego                                                                     | 33,33%             |
| Limpeza das ruas                                                            | -                  |
| Iluminação pública                                                          | 11,11%             |
| Coleta de lixo                                                              | 66,67%             |
| Habitação                                                                   | 33,33%             |
| Abastecimento de água                                                       | 55,56%             |
| Esgoto                                                                      | 100%               |
| Enchentes/Alagamento                                                        | 55,46%             |
| Deslizamentos de terra                                                      | 44,44%             |

Fonte: Universidade Federal Fluminense, 2016

Tabela 38 - Serviços mais importantes para melhoria do Município

| Marque os serviços de saneamento básico mais importantes para melhorar o seu município (3 opções) | Total  |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|
| Abastecimento de água potável                                                                     | 55,56% |
| Tratamento de água                                                                                | 66,67% |
| Coleta e tratamento de esgoto                                                                     | 55,56% |
| Limpeza de ruas                                                                                   | -      |
| Coleta de lixo                                                                                    | 55,56% |
| Aterro sanitário                                                                                  | 22,22% |
| Prevenção de enchentes                                                                            | -      |

Fonte: Universidade Federal Fluminense, 2016

Tabela 39 - Responsáveis por serviços de saneamento básico

| Quem você acredita ser o principal responsável por esses serviços? | Governo Federal | Governo do Estado | Prefeitura | CESAN  | A própria população | SAAE | Não sei |
|--------------------------------------------------------------------|-----------------|-------------------|------------|--------|---------------------|------|---------|
| Abastecimento de água potável                                      | 11,11%          | —                 | —          | 88,89% | —                   | —    | —       |
| Coleta e tratamento do esgoto                                      | 11,11%          | —                 | —          | 88,89% | —                   | —    | —       |
| Drenagem urbana (bueiros, sarjeta, canal)                          | —               | —                 | 100%       | —      | —                   | —    | —       |
| Limpeza das ruas (varrição e capina)                               | —               | —                 | 100%       | —      | —                   | —    | —       |
| Coleta e tratamento de lixo                                        | 11,11%          | —                 | 88,89%     | —      | —                   | —    | —       |

Fonte: Universidade Federal Fluminense, 2016

Tabela 40 - Fonte de Abastecimento de água potável

| De onde vem a água que você consome na sua casa? | Total |
|--------------------------------------------------|-------|
| Minha casa não tem água                          | —     |
| Rede da rua                                      | 66,67 |
| Poço individual                                  | 22,22 |
| Poço coletivo                                    | 11,11 |
| Rio ou açude                                     | —     |
| Caminhão pipa                                    | —     |
| Não Informado                                    | —     |

Fonte: Universidade Federal Fluminense, 2016

Tabela 41 - Qualidade da água para consumo

| A água é boa para consumir? | Total  |
|-----------------------------|--------|
| Sim                         | 66,67% |
| Não                         | 11,11% |
| Às vezes                    | 22,22% |
| Não Informado               | —      |

Fonte: Universidade Federal Fluminense, 2016

Tabela 42 - Problemas identificados na qualidade da água

| Por que? (A água não é boa para consumir) | Total  |
|-------------------------------------------|--------|
| Gosto                                     | 11,11% |
| Cor                                       | 22,22% |
| Cheiro                                    | 0,0%   |
| Não Informado                             | 61,11% |

Fonte: Universidade Federal Fluminense, 20

Tabela 43 - Ocorrência de tratamento de água

| Você realiza algum tratamento para o consumo da água? | Total  |
|-------------------------------------------------------|--------|
| Sim                                                   | 22,22% |
| Não                                                   | 77,78% |
| Não Informado                                         | —      |

Fonte: Universidade Federal Fluminense, 2016

Tabela 44 - Tipos de tratamento de água

| Que tipo de tratamento em casa antes de beber água? | Total  |
|-----------------------------------------------------|--------|
| Ferver                                              | —      |
| Coar                                                | —      |
| Filtrar                                             | 22,22% |
| Adicionar cloro ou água sanitária                   | —      |
| Não Informado                                       | 77,78% |

Fonte: Universidade Federal Fluminense, 2016

Tabela 45 - Ocorrência de armazenamento doméstico de água

| Você armazena água em sua casa | Total  |
|--------------------------------|--------|
| Não                            | 55,56% |
| Sim                            | 44,44% |
| Não Informado                  | —      |

Fonte: Universidade Federal Fluminense, 2016

Tabela 46 - Tipos de armazenamento doméstico de água

| Qual a forma de armazenamento | Total  |
|-------------------------------|--------|
| Caixa d'água                  | 22,22% |
| Cisterna                      | 0,0%   |
| Baldes                        | 11,11% |
| Garrafas                      | 11,11% |
| Açudes ou cacimbas            | 0,0%   |
| Não Informado                 | 21,11% |

Fonte: Universidade Federal Fluminense, 2016

Tabela 47 - Existência de hidrômetro

| Tem relógio (hidrômetro) de água na sua casa? | Total  |
|-----------------------------------------------|--------|
| Sim                                           | 55,56% |
| Não                                           | 44,44% |
| Não Informado                                 | —      |

Fonte: Universidade Federal Fluminense, 2016

Tabela 48 - Continuidade de abastecimento de água potável

| O fornecimento de água é contínuo? | Total  |
|------------------------------------|--------|
| Sim                                | 88,89% |
| Não                                | 11,11% |
| Não Informado                      | —      |

Fonte: Universidade Federal Fluminense, 2016

Tabela 49 - Existência de banheiro ou sanitário

| Sua casa tem banheiro ou sanitário? | Total |
|-------------------------------------|-------|
| Sim                                 | 100%  |
| Não                                 | —     |
| Não Informado                       | —     |

Fonte: Universidade Federal Fluminense, 2016

Tabela 50 - Localização do banheiro ou sanitário

| Onde está localizado o banheiro ou sanitário? | Total |
|-----------------------------------------------|-------|
| Dentro de casa                                | 100%  |
| Fora de casa                                  | —     |
| Não Informado                                 | —     |

Fonte: Universidade Federal Fluminense, 2016

Tabela 51 - Destino dos dejetos do banheiro ou sanitário

| Para onde vão os dejetos de seu banheiro? | Total  |
|-------------------------------------------|--------|
| Rede de coleta de esgoto na rua           | 66,67% |
| Fossa                                     | 11,11% |
| Rio, lago, córrego, mangue ou mar         | —      |
| Vala à céu aberto na rua                  | 11,11% |
| Não sei                                   | 11,11% |
| Não Informado                             | —      |

Fonte: Universidade Federal Fluminense, 2016

Tabela 52 - Destino dos efluentes de limpeza doméstica

| Para onde vai a água da cozinha e da lavação de roupas? | Total  |
|---------------------------------------------------------|--------|
| Rede de coleta de esgoto na rua                         | 55,56% |
| Fossa                                                   | 11,11% |
| Rede de drenagem                                        | —      |
| Rio, lago, córrego, mangue ou mar                       | 22,22% |
| Vala a céu aberto                                       | 11,11% |
| Não sei                                                 | 11,11% |
| Não Informado                                           | —      |

Fonte: Universidade Federal Fluminense, 2016

Tabela 53 - Tipo de pavimentação da rua

| Qual o tipo de pavimento na sua rua? | Total  |
|--------------------------------------|--------|
| Asfalto                              | —      |
| Terra                                | 22,22% |
| Calçamento                           | 44,44% |
| Pedras                               | 33,33% |
| Lajota                               | —      |
| Piçarra ou brita                     | —      |
| Não Informado                        | —      |

Fonte: Universidade Federal Fluminense, 2016

Tabela 54 - Tipo de pavimentação do passeio

| Qual o tipo de pavimento na sua calçada? | Total  |
|------------------------------------------|--------|
| Não tem calçada                          | —      |
| Terra                                    | 11,11% |
| Grama                                    | 11,11% |
| Cimento                                  | 77,78% |
| Não Informado                            | —      |

Fonte: Universidade Federal Fluminense, 2016

Tabela 55 - Existência de equipamentos de drenagem urbana

| Existem bueiros ou bocas-de-lobo na sua rua? | Total  |
|----------------------------------------------|--------|
| Sim                                          | 77,78% |
| Não                                          | 22,22% |
| Não Informado                                | —      |

Fonte: Universidade Federal Fluminense, 2016

Tabela 56 - Ocorrência de alagamentos

| Existe problema de alagamento no seu bairro ou comunidade? | Total  |
|------------------------------------------------------------|--------|
| Sim                                                        | 55,56% |
| Não                                                        | 44,44% |
| Não Informado                                              | —      |

Fonte: Universidade Federal Fluminense, 2016

Tabela 57 - Ocorrência de erosão

| Existe problema de erosão ou deslizamentos de terra no seu bairro ou | Total  |
|----------------------------------------------------------------------|--------|
| Sim                                                                  | 66,67% |
| Não                                                                  | 33,33% |
| Não Informado                                                        | —      |

Fonte: Universidade Federal Fluminense, 2016

Tabela 58 - Existência de serviço de varrição de ruas

| <b>Tem serviço de varrição na sua rua?</b> | <b>Total</b> |
|--------------------------------------------|--------------|
| Sim                                        | 77,78%       |
| Não                                        | 22,22%       |
| Não Informado                              | —            |

Fonte: Universidade Federal Fluminense, 2016

Tabela 59- Frequência do serviço de varrição de rua

| <b>Com qual frequência tem varrição na sua rua?</b> | <b>Total</b> |
|-----------------------------------------------------|--------------|
| Diariamente                                         | 33,33%       |
| De duas a três vezes por semana                     | 33,33%       |
| Uma vez por semana                                  | 11,11%       |
| Nunca                                               | —            |
| Não Informado                                       | 22,23%       |

Fonte: Universidade Federal Fluminense, 2016

Tabela 60 - Existência do serviço de capina

| <b>Tem serviço de capina na sua rua?</b> | <b>Total</b> |
|------------------------------------------|--------------|
| Sim                                      | 66,67%       |
| Não                                      | 33,33%       |
| Não Informado                            | —            |

Fonte: Universidade Federal Fluminense, 2016

Tabela 61 - Existência de coleta seletiva

| <b>Tem coleta seletiva no seu bairro?</b> | <b>Total</b> |
|-------------------------------------------|--------------|
| Sim                                       | 22,22%       |
| Não                                       | 77,78%       |
| Não Informado                             | —            |

Fonte: Universidade Federal Fluminense, 2016

Tabela 62 - Existência de áreas de descarte irregular

| Há locais (terrenos) onde as pessoas jogam lixo no seu bairro? | Total  |
|----------------------------------------------------------------|--------|
| Sim                                                            | 11,11% |
| Não                                                            | 88,89% |
| Não Informado                                                  | —      |

Fonte: Universidade Federal Fluminense, 2016

Tabela 63 - Existência de serviço de coleta

| Há coleta de lixo na sua rua? | Total |
|-------------------------------|-------|
| Sim                           | 100%  |
| Não                           | —     |
| Não Informado                 | —     |

Fonte: Universidade Federal Fluminense, 2016

Tabela 64 - Frequência do serviço de coleta

| Em quantos dias na semana há o recolhimento de lixo na sua rua? | Total  |
|-----------------------------------------------------------------|--------|
| Diariamente                                                     | 55,56% |
| De duas a três vezes por semana                                 | 33,33% |
| Uma vez por semana                                              | 11,11% |
| Outros                                                          | —      |
| Não Informado                                                   | —      |

Fonte: Universidade Federal Fluminense, 2016

Tabela 65 - Destino dos resíduos orgânicos

| O que você faz com os restos de comida (lixo orgânico)? | Total  |
|---------------------------------------------------------|--------|
| Enterro                                                 | —      |
| Queimo                                                  | —      |
| Dou para os animais                                     | 33,33% |
| Reutilizo                                               | —      |
| Levo em caçambas                                        | 66,67% |
| É levado pela coleta                                    | —      |
| Não Informado                                           | —      |

Fonte: Universidade Federal Fluminense, 2016

Tabela 66 - Destino de resíduos recicláveis

| O que você faz com o lixo reciclável (papel, papelão, plástico, vidro, lata, etc)? | Total |
|------------------------------------------------------------------------------------|-------|
| Enterro                                                                            | —     |
| Queimo                                                                             | 11,11 |
| Reutilizo                                                                          | 0,0%  |
| Levo em caçambas                                                                   | 11,11 |
| É levado pela coleta                                                               | 77,78 |
| Dou o lixo para catador, cooperativa ou outra pessoa/instituição                   | —     |
| Não Informado                                                                      | —     |

Fonte: Universidade Federal Fuminense, 2016

Tabela 67 - Destino dos resíduos comuns

| O que você faz com lixo comum? | Total  |
|--------------------------------|--------|
| Enterro                        | —      |
| Queimo                         | —      |
| Dou para os animais            | —      |
| Levo em caçambas               | 11,11% |
| É levado pela coleta           | 88,89% |
| Não Informado                  | —      |

Fonte: Universidade Federal Fluminense, 2016

Tabela 68 - Satisfação com serviços de saneamento básico

| Grau de satisfação com os serviços | Totalmente Insatisfeito | Insatisfeito | Nem satisfeito, nem insatisfeito | Satisfeito | Totalmente satisfeito | Não Informado |
|------------------------------------|-------------------------|--------------|----------------------------------|------------|-----------------------|---------------|
| Abastecimento de água potável      | -                       | 22,22%       | -                                | 66,67%     | 11,11%                | -             |
| Coleta e tratamento do esgoto      | 33,33%                  | 44,44%       | 22,22%                           | -          | -                     | -             |
| Drenagem urbana                    | 11,11%                  | 33,33%       | 55,56%                           | -          | -                     | -             |
| Limpeza das ruas                   | -                       | 11,11%       | 11,11%                           | 77,78%     | -                     | -             |
| Coleta de lixo                     | 22,22%                  | 22,22%       | 11,11%                           | 44,44%     | -                     | -             |

Fonte: Universidade Federal Fluminense, 2016

### 10.6.2 Sistematização das informações obtidas na pesquisa qualitativa

As informações levantadas através do DRP foram organizadas segundo o eixo do saneamento retratado. No município de Santa Teresa a dinâmica foi aplicada em uma reunião. Considerando a possibilidade de heterogeneidade das percepções sobre o saneamento, segundo o setor de mobilização, as informações foram apresentadas por cada setor.

#### 10.6.2.1 Eixo abastecimento de água potável

##### *Sonho*

A partir da tabulação dos dados fez-se uma síntese dos aspectos levantados sobre o abastecimento de água. Em termos de sonho ou meta para esse eixo os grupos de discussão indicaram os seguintes pontos:

- “Casa do telhado com jardim”;

O único sonho apontado não aparenta ter relação com demandas locais em relação ao abastecimento de água. Induz-se a interpretação que em relação a este eixo o direito ao saneamento básico seja totalmente ou parcialmente atendido.

##### *Desafio ou obstáculos*

A partir da tabulação dos dados fez-se uma síntese dos aspectos levantados sobre o abastecimento de água. Em termos de empecilho para a concretização dos sonhos ou metas os grupos de discussão indicaram os seguintes pontos:

- Questão Cultural”:
- Disposição“
- “Informação”
- “Mobilização e falta de envolvimento - passividade da população”
- “Falta de esclarecimento sobre os benefícios das intervenções”
- “Falta de transparência sobre os termos da concessão CESAN”
- “Especulação imobiliária –Loteamento”
- “Cobertura vegetal”
- “Fiscalização”
- “Cultivo do eucalipto.”

Em relação aos desafios o grupo ampliou a perspectiva e indicou dificuldades de diferentes ordens, com destaque para a falta de informação e transparência das ações ligadas ao abastecimento de água, bem como a pressões sobre o meio ambiente decorrente de atividades econômicas.

### Ações

A partir da tabulação dos dados fez-se uma síntese dos aspectos levantados sobre o abastecimento de água. Em termos de ações para se sobrepor os empecilhos para a concretização dos sonhos ou metas os grupos de discussão indicaram os seguintes pontos:

- “PMSB”
- “Educação Ambiental nas escolas”
- “Produtores de água”
- “Aproveitar o contexto propício para a sensibilização da sociedade”

- “Envolvimento das comunidades religiosas”
- “levantamento e organização de informações já existentes”
- “Recuperação da mata ciliar”
- “Promover a Reserva Hídrica”
- “Distribuição de aeradores de torneira.”

Destaca-se que o grupo tem expectativa que o PMSB venha a abordar e regular todos os elementos listados nas ações, envolvendo ações pedagógicas, reguladoras, bem como a promoção de ações de recuperação ambiental.

#### 10.6.2.2 Eixo esgotamento sanitário

##### *Sonho*

A partir da tabulação dos dados fez-se uma síntese dos aspectos levantados sobre o esgotamento. Em termos de sonho ou meta para esse eixo os grupos de discussão indicaram os seguintes pontos:

- “Coleta e tratamento do esgoto em todos os domicílios”
- “Manejo adequado do lodo gerado pela ETE”;

A indicação destes pontos a título de sonho induz a interpretação de que, em primeiro lugar, o serviço de esgotamento atua aquém da demanda municipal em relação à abrangência da rede e em segundo que o manejo do lodo da ETE não é adequado.

### *Desafio ou obstáculos*

A partir da tabulação dos dados fez-se uma síntese dos aspectos levantados sobre o esgotamento. Em termos de empecilho para a concretização dos sonhos ou metas os grupos de discussão indicaram os seguintes pontos:

- “25 de Julho”
- “Projetos e recursos”
- “São João de Petrópolis
- Santa Teresa”
- “Adesão em sistemas já implantados”
- “Burocracia para o uso”

Observa-se que as atividades apontadas pelo grupo se situam em diferentes etapas da implantação de qualquer ação ou estrutura. Desde a falta de projetos, passando pela dificuldade de obtenção dos recursos, morosidade nos procedimentos para aquisição dos recursos ou liberação para implantação e a adesão da população aos sistemas, uma vez implantados.

### *Ações*

A partir da tabulação dos dados fez-se uma síntese dos aspectos levantados sobre o esgotamento. Em termos de ações para se sobrepor os empecilhos para a concretização dos sonhos ou metas os grupos de discussão indicaram os seguintes pontos:

- “Inserir no plano de saneamento a elaboração de projetos e captação de recursos”
- “Mobilização para ligações possíveis e também projetos para ampliar a

área de cobertura”

- “Desenvolver metodologias para o uso do lodo da ETE”

Em primeiro lugar deve-se salientar que o grupo enxerga no PMSB um caminho para resolução de problemas de saneamento do município, principalmente no que diz respeito à formulação de projetos e obtenção de recursos.

#### 10.6.2.3 Eixo drenagem e manejo das águas pluviais urbanas

##### *Sonho*

A partir da tabulação dos dados fez-se uma síntese dos aspectos levantados sobre drenagem e limpeza urbana. Em termos de sonho ou meta para esse eixo os grupos de discussão indicaram os seguintes pontos:

- “Coleta de água pluvial para serviços domésticos”
- “Não impermeabilidade das áreas externas”
- “Não ligar esgoto na rede pluvial e vice-versa”
- “Telhados que diminuam a absorção de calor - telhado verde”
- “Arborização”
- “Rede de drenagem eficiente (galerias e bueiros)”

Os elementos relacionados como sonho abarcam ações ambientais, uso de águas pluviais e investimentos em infraestrutura de drenagem.

### *Desafio ou obstáculos*

A partir da tabulação dos dados fez-se uma síntese dos aspectos levantados sobre drenagem e limpeza urbana. Em termos de empecilho para a concretização dos sonhos ou metas os grupos de discussão indicaram os seguintes pontos:

- "Preocupação e falta de compromisso com o tema da Administração Pública";
- "Ausência de modelos e projetos";
- "Conscientização da população";
- "Tipo de pavimentação das vias."

Os obstáculos colocados pelo grupo estão relacionados a questões ligadas ao poder público, à população e a falta de projetos. Este último parece como uma demanda que perpassa diversos eixos. Sendo, portanto, tema destacado no PMSB.

### *Ações*

A partir da tabulação dos dados fez-se uma síntese dos aspectos levantados sobre drenagem e limpeza urbana. Em termos de ações para se sobrepor os empecilhos para a concretização dos sonhos ou metas os grupos de discussão indicaram os seguintes pontos:

- "Mobilização da população para exigir a implementação das ações";
- "Administração Pública: contratar técnicos competentes no assunto";
- "Implementação de projetos eficientes, orientando a população";

As ações propostas podem interferir sobre diferentes ares, sendo complementares. A primeira, promovida pelo setor público, é voltada a população

e consiste em ações pedagógicas. A segunda é referente especificamente ao poder público, apontando a necessidade de técnicos da área de saneamento. Entende-se que a inclusão destes profissionais no quadro municipal, pode contribuir decisivamente para a implementação da terceira ação.

Os técnicos contratados podem elaborar e implementar projetos de maior eficiência, além de orientar a população. Entende-se a expectativa do grupo que esses temas sejam explorados devidamente e de forma integrada no PMSB.

#### 10.6.2.4 Eixo limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos

##### *Sonho*

A partir da tabulação dos dados fez-se uma síntese dos aspectos levantados sobre resíduos sólidos. Em termos de sonho ou meta para esse eixo os grupos de discussão indicaram os seguintes pontos:

- “Ser feita com utilização racional de materiais que agredam ao mínimo o meio ambiente”;
- “Uma parte de área verde”
- “Uma parte de quintal onde se possa fazer uma compostagem com o lixo orgânico para reaproveitar em horta e pomar”
- “Captação de água de chuva pelo telhado”
- “Coleta seletiva do município”
- “Separação do lixo em casa.”

Os elementos indicados como sonho, confundem-se com ações e compreendem intervenções no espaço doméstico, indicando melhor uso de materiais e separação dos resíduos sólidos, bem como no município como um todo com a

instituição da coleta seletiva. Destaca-se a presença de ações para compostagem, que pode ser um hábito mais ou menos compartilhado no município e que pode apresentar resultados na redução de resíduos orgânicos.

### *Desafio ou obstáculos*

A partir da tabulação dos dados fez-se uma síntese dos aspectos levantados sobre resíduos sólidos. Em termos de empecilho para a concretização dos sonhos ou metas os grupos de discussão indicaram os seguintes pontos:

- “Falta de informação e conscientização da comunidade”;
- “Gestão pública centralizada”;
- “Individualismo e passividade da população”;

São basicamente dois obstáculos, em primeiro, a própria gestão municipal e em segundo a o estado de desmobilização da população.

### *Ações*

A partir da tabulação dos dados fez-se uma síntese dos aspectos levantados sobre resíduos sólidos. Em termos de ações para se sobrepor os empecilhos para a concretização dos sonhos ou metas os grupos de discussão indicaram os seguintes pontos:

- “Informação exaustiva junto à sociedade – Educação Continuada”;
- “Mobilizar a comunidade para participar ativamente da gestão ambiental do município”
- “Educação Ambiental para Turistas”

- “Educação Ambiental nas Escolas - na grade curricular”
- Implantar coleta seletiva”
- “Fortalecer a Associação de Catadores”
- “Plano de Gestão Estratégica Comunitária - Desenvolvimento Sustentável”

Ganha destaque nas ações relacionadas pelo grupo, àquelas de cunho pedagógico, tendo como público alvo os habitantes, estudantes e turistas. Atreladas a essas medidas existem outras voltadas para o empoderamento comunitário, são elas a mobilização da população para participar na gestão e o fortalecimento da Associação de Catadores. Entende-se que todas estas ações serão formuladas dentro do Plano de Gestão Estratégica Comunitária. Pode-se estimar que há uma expectativa local que este tema esteja incluído no PMSB.

## **10.7** Considerações gerais

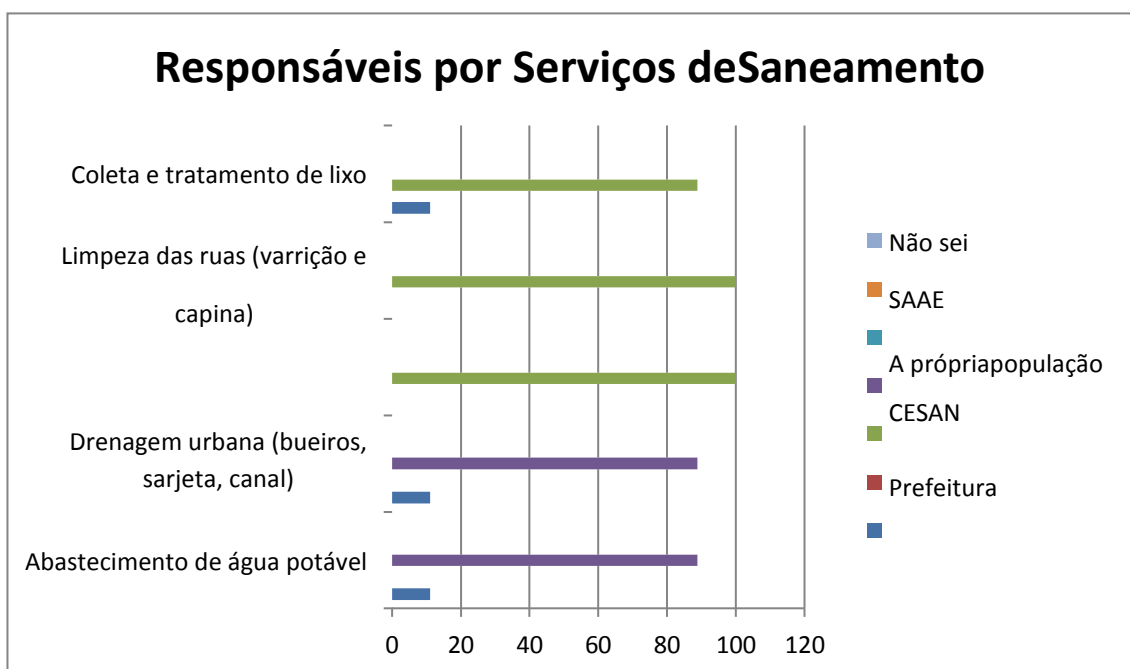
### *10.7.1 Responsáveis pelos serviços*

Nos questionários aplicados foram incluídos questionamentos acerca da responsabilidade dos serviços saneamento no município de Santa Teresa. Destaca-se, em meio aos dados, a unanimidade na atribuição de responsabilidade dos serviços de drenagem e limpeza de ruas à prefeitura.

Isto decorre, provavelmente, da visualização dos funcionários da prefeitura operando na manutenção e reparos. Sobre os serviços de coleta e tratamento de esgoto e o Abastecimento de água, a maioria apontou como responsável a CESAN, enquanto uma pequena parcela indicou o governo federal, muito provavelmente pelos investimentos realizados por este em ampliação das redes (lembrando que, geralmente, nas obras onde há investimento do governo federal existem placas indicativas).

Em relação à coleta e tratamento dos resíduos sólidos, cuja maioria atribuiu os serviços à prefeitura, pode ter ocorrido interpretação similar.

Gráfico 19 - Responsáveis por Serviços de Saneamento



Fonte: Universidade Federal Fluminense, 2016

### 10.7.2 Pontos negativos e positivos sobre os serviços de saneamento básico

Tabela 69 - Pontos Negativos dos Serviços de Saneamento

| Eixo                                        | Pontos Negativos                                                                                                                                                                                                          | Pontos Positivos                                                                     |
|---------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------|
| Abastecimento de água potável               | A Falta de informação e de transparência sobre os termos de concessão da CESAN; especulação imobiliária; mobilização e falta de envolvimento da população; ausência de fiscalização, são apontados como pontos negativos. | A grande maioria da população está satisfeita com o abastecimento de água da cidade. |
| Esgotamento sanitário                       | A falta de adesão da população aos projetos já implantados e assim como a burocracia para o uso. O grau de satisfeitos chega 33,33% e de insatisfeitos 44,44%.                                                            | Sem perspectiva positiva para registrar.                                             |
| Drenagem e manejo de águas pluviais urbana- | - A falta de compromisso da administração pública, assim como ausência de modelos e projetos. O assunto é indiferente para a maioria da população.                                                                        | Sem perspectiva positiva para registrar.                                             |
| Limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos | Não há informação e conscientização da comunidade, assim como possuem uma gestão pública centralizada.                                                                                                                    | A maioria da população considera satisfeito o serviço de limpeza urbana, 77,78%      |

Fonte: Universidade Federal Fluminense, 2016

### 10.7.3 Proposições

Os participantes foram solicitados a propor soluções para deficiências identificadas.

Tabela 70 - Proposições

| Proposições                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
|---------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Abastecimento de água potável               | Realização do PMSB; Educação ambiental nas escolas, recuperação de mata ciliar, promover a reserva hídrica e distribuição de aeradores detorneiras.                                                                                                                                                                                                                                  |
| Esgotamento sanitário                       | Inserir no plano de saneamento a elaboração de Mobilização para ligações possíveis e também projetos para ampliar a área de cobertura;                                                                                                                                                                                                                                               |
| Drenagem e manejo de águas pluviais urbana  | Mobilização da população para exigir a implementação das ações; Administração Pública: contratar técnicos competentes no assunto; Implementação de projetos eficientes, orientando a população                                                                                                                                                                                       |
| Limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos | Informação exhaustiva junto à sociedade - Educação Continuada; Mobilizar a comunidade para participar ativamente da gestão ambiental do município; Educação Ambiental com os Turistas; Educação Ambiental nas Escolas - na grade curricular; Implantar coleta seletiva; Fortalecer a Associação de Catadores; Plano de Gestão Estratégica Comunitária - Desenvolvimento Sustentável. |

Fonte: Universidade Federal Fluminense, 2016

#### 10.7.4 Análise dos resultados do DPS

Como visto, a maioria da população atribui à CESAN a responsabilidade pelo serviço de abastecimento de água potável 88,89%. No caso do esgotamento sanitário 11,11% dos entrevistados atribuem a responsabilidade ao Governo Federal, 88,89% dizem ser atribuição da CESAN.

Quanto à drenagem, 100% atribuem a responsabilidade da Prefeitura de Santa Teresa. Para a limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos a totalidade dos entrevistados 100% entende ser um serviço de responsabilidade da Prefeitura Municipal de Santa Teresa.

Os resultados apurados na pesquisa quantitativa permitem concluir que, de modo geral, os serviços abastecimento de água e limpeza de ruas foram bem avaliados pela população. Por outro lado, o esgotamento sanitário apresenta problemas, segundo a avaliação dos usuários.

Os serviços restantes obtiveram uma posição mediana. Na mesma pesquisa foi apontada por todos os entrevistados que o esgotamento é um dos principais problemas do município. De modo que a melhoria deste serviço ganha destaque.

Os dados extraídos das pesquisas qualitativa e quantitativa serão balizadores e contraponto das análises e levantamentos técnicos apresentados ao longo de todo o Diagnóstico Técnico Participativo sendo, igualmente, consideradas nas proposições de encaminhamentos, recomendações técnicas e intervenções de melhoria de cada um dos quatro eixos do saneamento básico em Santa Teresa.