PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO E GESTÃO INTEGRADA DE RESÍDUOS SÓLIDOS DE VILA VALÉRIO

Vila Valério - ES

2016

Realização

CONDOESTE

PPGES

UFES 60 anos

Parceria

AMUNES

GOVERNO DO ESTADO DO ESPÍRITO SANTO
Secretaria de Saneamento, Habitação e Desenvolvimento Urbano

Patrocínio

CAIXA
CAIXA ECONÔMICA FEDERAL

Ministério das Cidades

PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO E GESTÃO INTEGRADA DE RESÍDUOS SÓLIDOS DE VILA VALÉRIO

O presente documento consiste no Plano Municipal de Saneamento Básico e Gestão Integrada de Resíduos Sólidos de Vila Valério, resultado da compilação das informações contidas nos Relatórios de Diagnóstico da Situação do Saneamento Básico, de Prognósticos e alternativas para a universalização, condicionantes, diretrizes, objetivos e metas, de Programas, projetos e ações, plano de execução e ações para emergência e contingência e de Mecanismos e procedimentos para a avaliação sistemática da eficiência, eficácia e efetividade das ações.

Vila Valério - ES

2016

Realização:

CONDOESTE

PPGES
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ENGENHARIA E DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL / UFES

UFES 60 anos

Parceria:

AMUNES
ASSOCIAÇÃO DOS MUNICÍPIOS DO ESTADO DO ESPÍRITO SANTO

GOVERNO DO ESTADO DO ESPÍRITO SANTO
Secretaria de Saneamento, Habitação e Desenvolvimento Urbano

Patrocínio:

CAIXA

GOVERNO FEDERAL
MINISTÉRIO DAS CIDADES

Ministério das Cidades

PREFEITURA MUNICIPAL DE VILA VALÉRIO

Prefeito

Luizmar Mielke

Vice - Prefeito

Astério de Angeli

GRUPO DE TRABALHO (GT)

Representação Política

Comitê de Coordenação

Gezomar Hertel - Secretaria Municipa de Agricultura e Meio Ambiente

Adílson Geeltner - Secretaria Municipal de Desenvolvimento Econômico

Adiana Lima Capaz - Sindicato dos Trabalhadores Rurais de Vila Valério

Marcos Antônio Marçal Vieira - Câmara de Dirigetes Logisticasde Vila Valério

Comitê Executivo

Taynara Camporez Mação - Secretaria Municipal de Assistência Estudantil

Anazir Paula de Lima - Secretaria Municipal de Obras de Serviços Urbanos

Diomedes SIrillo - Câmara Municipal de Vila Valério

José Barbosa - Associação de moradores do Bairro Nossa Senhora da Penha

Mário Lúcio Cordeiro - Movimento dos Pequenos Agricultores

Edson Germano Dumer - Associação dos Pequenos Produtores do Pavãozinho

Edinilson Tetzner - Igreja Evangélica de Confissão Luterana no Brasil

EQUIPE TÉCNICA DE CONSULTORES

Coordenador Geral

Renato Ribeiro Siman – DSc. Hidráulica e Saneamento Básico

Coordenação Técnica

Hygor Dias Silva – Administrador

Juliana Vieira Baldotto – Engenheira Agrônoma

Renato Meira de Sousa Dutra – Engenheiro Ambiental

Consultores

Daniel Rigo – DSc. Engenharia Oceânica

Diogo Costa Buarque – DSc. Recursos Hídricos

Edinilson Silva Felipe – DSc. Economia da Indústria e da Tecnologia

Edumar Ramos Cabral Coelho - DSc. Hidráulica e Saneamento

Frederico Damasceno Bortoloti – MSc. Informática

Gutemberg Espanha Brasil – DSc. Engenharia Elétrica

Jose Antonio Tosta - DSc. Hidráulica e Saneamento Básico

Maria Claudia Lima Couto – MSc. Engenharia Ambiental

Maria Helena Elpídio Abreu – MSc. Educação

Rodolfo Moreira de Castro Jr – DSc. Geologia Ambiental

Equipe de Apoio

Bruna Tuao Trindade – Engenheira Ambiental

Clarice Menezes Vieira – DSc. Economia

Clarissa Abreu Cruz - Estagiária Engenharia Ambiental

Fábio Erler Orneles – Engenheiro Sanitarista

Fernanda Caliman Passamani – Engenheira Ambiental

Jacquelinne Fantin Guerra – MSc. Engenharia Ambiental

Jessica Luiza Nogueira Zon – Engenheira Ambiental

Jorge Luiz dos Santos Junior – DSc. Ciências Sociais

Joseline Corrêa Souza – Engenheira Ambiental

Juliana Carneiro Botelho – Assistente Social

Juliana Vieira Baldotto – Engenheira Agrônoma

Juliene Barbosa – Assistente Social

Larissa Pereira Miranda – Estagiária Engenharia Ambiental

Leonardo Zuccon Canal Gava – Engenheiro Ambiental

Lívia de Oliveira Ganem – Engenheira Civil

Luana Lavagnoli Moreira - Estagiária de Engenharia Ambiental

Manoel Luis Abreu - Assistente Social

Marcus Camilo Dalvi Garcia – Engenheiro Ambiental

Maria Bernadete Biccas – MSc. Engenharia Ambiental

Mayara Lyra Bertolani - Economista

Rafaeli Alves Brune – MSc. Engenharia Ambiental

Renato Meira de Sousa Dutra – Engenheiro Ambiental

Waldiléia Pereira Leal – MSc. Engenharia Ambiental

LISTA DE FIGURAS

Figura 2.1- Sequência cronológica das etapas de elaboração do PMSB. Fonte: Elaborado pelo autor a partir de adaptações em Brasil/Ministério das Cidades (2009). 17

Figura 3.1: Localização Geográfica do Município de Vila Valério. 22

Figura 3.2: Principais eixos viários de Vila Valério. 23

Figura 3.3: Avenida Doutor Francisco. 25

Figura 3.4: Unidade de Saúde. 25

Figura 3.5: Distribuição dos equipamentos públicos no município. 26

Figura 3.6: Praça de lazer e contemplação. 27

Figura 3.7: Estádio de Futebol. 27

Figura 3.8: Caracterização de susceptibilidade a eventos morfodinâmicos – escorregamentos e alagamentos. 29

Figura 3.9: Gráfico da vazão máxima associada a cada período de retorno estimada pela distribuição Lognormal3 para a estação Barra de São Gabriel. 32

Figura 3.10: Gráfico da vazão mínima associada a cada período de retorno estimada pela distribuição Log Pearson 3 para a estação Barra de São Gabriel. 33

Figura 3.11: Gráfico das vazões médias de longa duração estação Barra de São Gabriel. 33

Figura 3.12: Curva de permanência da estação Barra de São Gabriel 34

Figura 3.13: Percentual das estimativas de demandas de água na Unidade de Análise São José. 40

Figura 3.14: Média de moradores por domicílio - Municípios do Condoeste..... 48

Figura 3.15: Produto interno bruto (PIB) - a preços de mercado - 1999 a 2011… 50

Figura 3.16: Comparação da evolução da receita e despesa total – 2009 a 2013 (em r$ correntes). 53

Figura 3.17 - SAA Sede de Vila Valério. 55

Figura 3.18 - Estação de Tratamento de Água de Vila Valério - Sede. 55

Figura 3.19 - Índices de atendimento e cobertura de água no SAA – Sede*. 56

Figura 3.20: Projeções de demanda (Qret) no cenário tendencial para cada uso da UA São José. 75

Figura 3.21: Saldos hídricos para o cenário tendencial 2030 na UA São José segundo a modelagem. 75

Figura 3.22: Composição gravimétrica dos RSU no Brasil. 78

Figura 3.23: Comparação da geração *per capta* média entre os Consórcios do Projeto “ES Sem Lixão”. 79

Figura 3.24: Bota fora de RCC (0354517 E7897995 N). 81

Figura 3.25: Problemas ocasionados pela ineficiência da coleta das caixas estacionárias. 86

Figura 3.26: Taxa de empregados no manejo de resíduos em relação à população urbana. 88

Figura 3.27: Incidência de empregados gerenciais e administrativos no total de empregados no manejo de RSU. 89

Figura 3.28: Taxa de empregados (coletadores + motoristas) na coleta de RSU em relação à população urbana. 89

Figura 3.29: Produtividade média dos varredores. 89

Figura 3.30: Taxa de varredores em relação à população urbana. 90

Figura 3.31: Ponto viciado na Matinha do Boleira (0356538 E 7902193 N). 91

Figura 3.32: Relação de Entidades e Associações de Vila Valério. 105

Figura 3.33: Representações Presentes na Reunião de Mobilização Social em Vila Valério. 106

Figura 3.34: Localidades de Vila Valério Representadas na Reunião de Mobilização Social. 107

Figura 4.1: Esquema metodológico. 117

LISTA DE QUADRO

Quadro 3.1: Programas, subprogramas e projetos do PIRH Doce. 43

Quadro 3.2: Projetos existentes nas bacias do ES com interação na proteção de mananciais. 44

Quadro 3.3: Média de moradores em domicílios particulares ocupados (Pessoas) – Condoeste. 48

Quadro 3.4: Características dos cenários selecionados - Vila Valério. 49

Quadro 3.5: Obras Públicas. 49

Quadro 3.6: Dados de cobertura e atendimento do SAA de Vila Valério*. 56

Quadro 3.7: Dados operacionais do SAA de Vila Valério – Sede..... 57

Quadro 3.8: Licenças ambientais no setor de esgotamento sanitário de Vila Valério. 68

Quadro 3.9: Cobertura dos domicílios urbanos de Vila Valério por sistema de microdrenagem..... 70

Quadro 3.10: Ocorrência de inundações em Vila Valério 72

Quadro 3.11 Ocorrência de alagamentos em Vila Valério. 72

Quadro 3.12: Problemas de drenagem levantados na reunião de mobilização.... 73

Quadro 3.13: Gerenciamento dos Resíduos sólidos gerado no Município de Vila Valério. 79

Quadro 3.14: Gestão dos Resíduos sólidos com Logística Reversa obrigatória. . 82

Quadro 3.15: Sistema de coleta, transporte e transbordo de resíduos sólidos. ... 86

Quadro 3.16: Áreas inadequadas de recebimentos de resíduos a serem recuperadas..... 91

Quadro 3.17: Localização de pontos viciados no município de Vila Valério. 91

Quadro 3.18: Classificação das doenças relacionadas ao Saneamento Ambiental Inadequado..... 93

Quadro 3.19: Legenda do Mapa Temático Elaborado em Reunião de Mobilização Social 01..... 100

Quadro 3.20: Síntese da reunião de participação na Mobilização 1. 103

Quadro 3.21: Relação de Entidade e Associações de Vila Valério. 103

Quadro 4.16: Estimativas de Carga de DBO5,20 e Coliformes Termotolerantes das vazões de esgoto ao longo dos 20 anos para o município de Vila Valério, considerando o crescimento populacional médio. 135

Quadro 5.1: Lista Sintética dos Programas e Projetos Propostos. 171

Quadro 5.2: Relação entre os problemas e desafios do Sistema de Abastecimento de Água e os programas propostos no PMSB. 173

Quadro 5.3: Relação entre os problemas e desafios do Sistema de Esgotamento Sanitário e os programas propostos no PMSB..... 174

Quadro 5.4: Relação entre os problemas e desafios do Sistema de Drenagem e Manejo de Águas Pluviais Urbanas e os programas propostos no PMSB. 175

Quadro 5.5: Relação entre os problemas e desafios do Sistema de Limpeza Pública e Manejo dos Resíduos Sólidos e os programas propostos no PMSB. 177

Quadro 5.6: Ordenamento dos Programas por Grau de Priorização. 180

Quadro 5.7: Ordenamento dos Projetos por Grau de Priorização. 181

Quadro 6.1**:** Custo Global do PMSBI. 184

Quadro 7.1: Identificação das principais ocorrências, origens e ações de contingência para os SAA. 189

Quadro 7.2: Possíveis situações emergenciais ou contingenciais e respectivas propostas de ações. 192

LISTA DE TABELAS

Tabela 3.1: Distância de Vila Valério para as principais capitais da região sudeste. 21

Tabela 3.2: Precipitações médias anual e mensais de longo período (mm) para o município de Vila Valério. 31

Tabela 3.3: Reservas explotáveis na UA São José. 35

Tabela 3.4: Estimativas das demandas de uso da água na Unidade de Análise São José (m³/s)..... 39

Tabela 3.5: Vila Valério: área, população total, densidade demográfica. 47

Tabela 3.6: Vila Valério: população urbano-rural por distrito. 47

Tabela 3.7: Ocupação da população de 18 anos ou mais – Vila Valério - ES - %. 51

Tabela 3.8: Evolução das despesas na função saneamento e nas subfunções infraestrutura urbana e serviços urbanos – 2009 a 2013 – Em R$ correntes..... 53

Tabela 3.9: Resumo das informações do serviço de varrição. 84

Tabela 3.10: Equipamentos utilizados no transporte de resíduos sólidos. 87

Tabela 3.11: Dimensionamento equipe operacional-do SLUMRS. 87

Tabela 3.12: Mortalidade geral, por grupo de causas no Município de Vila Valério, 2009 – 2012..... 95

Tabela 3.13: Mortalidade infantil, por grupo de causas no Município de Vila Valério no período 2009-2012. 97

Tabela 3.14: Morbidade por doenças relacionadas ao saneamento ambiental inadequado no Município de Vila Valério, 2010 – 2014..... 98

Tabela 4.1. Objetivos e Metas. 126

Tabela 4.2 – Possíveis situações emergenciais ou contingenciais e respectivas propostas de ações. 137

Tabela 4.3 - Estimativa de geração de RSU e previsão de atendimento pelo SMLPU – Cenário 1. 163

Tabela 4.4 - Estimativa de geração de RSU e previsão de atendimento pelo SMLPU – Cenário 2. 164

Tabela 4.5 - Estimativa de geração de RSU e previsão de atendimento pelo SMLPU – Cenário 3. 165

Tabela 6.1: Projeções de Valores para Operações de Crédito do Município de Vila Valério (em R$1,00). 187

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO 15

2 TRABALHO DE ELABORAÇÃO DOS PLANOS 16

2.1 REFERÊNCIAS 18

3 DIAGNÓSTICO DA SITUAÇÃO DO SANEAMENTO BÁSICO 19

3.1 DIAGNÓSTICO DE CARACTERIZAÇÃO FÍSICA DAS UNIDADES TERRITORIAIS DE ANÁLISE E PLANEJAMENTO (UTAPs) 20

3.2 ESTUDO DEMOGRÁFICO 46

3.3 DIAGNÓSTICO SOCIOECONÔMICO 49

3.4 DIAGNÓSTICO INSTITUCIONAL 52

3.5 DIAGNÓSTICO DO SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA (SAA) 54

3.6 DIAGNÓSTICO DO SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO (SES)58

3.7 DIAGNÓSTICO DO SISTEMA DRENAGEM E MANEJO DAS ÁGUAS PLUVIAIS URBANAS (SDMAPU) 70

3.8 DIAGNÓSTICO DO SISTEMA DE LIMPEZA URBANA E MANEJO DOS RESÍDUOS SÓLIDOS (SLUMRS) 77

3.9 DIAGNÓSTICO DA SAÚDE 93

3.10 DIAGNÓSTICO DA PARTICIPAÇÃO SOCIAL 99

3.11 REFERÊNCIAS 108

4 PROGNÓSTICOS E ALTERNATIVAS PARA A UNIVERSALIZAÇÃO, CONDICIONANTES, DIRETRIZES, OBJETIVOS E METAS 114

4.1 PROGNÓSTICO DA SITUAÇÃO ECONÔMICA 115

4.2 PROGNÓSTICO DO SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA (SAA) 121

4.3 PROGNÓSTICO DO SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO (SES) 124

4.4 PROGNÓSTICO DO SISTEMA DE DRENAGEM E MANEJO DAS ÁGUAS PLUVIAIS URBANAS (SDMAPU) 138

4.5 PROGNÓSTICO DO SISTEMA DE LIMPEZA URBANA E MANEJO DOS RESÍDUOS SÓLIDOS (SLUMRS) 147

4.6 PROGNÓSTICO E PROPOSTA DA MOBILIZAÇÃO SOCIAL 166

4.7 REFERÊNCIAS 168

5 PROGRAMAS, PROJETOS E AÇÕES 170

5.1 RELAÇÃO ENTRE OS DESAFIOS E OS PROGRAMAS 173

5.2 DETALHAMENTO DOS PROGRAMAS E DOS PROJETOS 179

5.3 MATRIZ DE PRIORIZAÇÃO DOS PROGRAMAS E PROJETOS 180

6 PLANO DE EXECUÇÃO 183

6.1 CUSTO TOTAL DO PMSB 183

6.2 CONDICIONANTES LEGAIS E NÚMEROS DAS OPERAÇÕES DE CRÉDITO 185

7 PLANO DE AÇÕES PARA EMERGÊNCIAS E CONTINGÊNCIAS 188

7.1 SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA (SAA) 189

7.2 SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO (SES) 192

7.3 SISTEMA DE DRENAGEM E MANEJO DAS ÁGUAS PLUVIAIS URBANAS (SDMAPU) 195

7.4 SISTEMA DE LIMPEZA URBANA E MANEJO DOS RESÍDUOS SÓLIDOS (SLUMRS) 196

8 MECANISMOS E PROCECIMENTOS DE AVALIAÇÃO SISTEMÁTICA DA EFICIÊNCIA DO PMSB 198

8.1 PLANEJAMENTO DO PMSB 198

8.2 EXECUÇÃO DO PMSB 199

8.3 ACOMPANHAMENTO, MONITORAMENTO E AVALIAÇÃO DO PMSB 200

8.4 REGULAÇÃO DOS SERVIÇOS DE SANEAMENTO BÁSICO 201

8.5 AVALIAÇÃO DOS MECANISMOS LEGAIS PARA EXECUÇÃO DO PMSB 202

8.6 INDICADORES SELECIONADOS PARA AVALIAÇÃO DA EFICIÊNCIA DO PLANO..... 203

8.7 REFERÊNCIAS..... 205

APÊNDICE A - DETALHAMENTO DOS PROGRAMAS, PROJETOS E AÇÕES 206

APÊNDICE B - DETALHAMENTO DA EXECUÇÃO FÍSICO-FINANCEIRA DAS AÇÕES DO PLANO 207

APÊNDICE C - INDICADORES SELECIONADOS PARA AVALIAÇÃO DA EFICIÊNCIA DO PLANO..... 208

1 INTRODUÇÃO

O Plano Municipal de Saneamento Básico (PMSB) e o Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos (PMGIRS) são instrumentos exigidos pelas Leis Federais nº 11.445/2007 (regulamentada pelo Decreto Federal nº 7.217/2010) e nº 12.305/2010 (regulamentada pelo Decreto Federal nº 7.404/2010) que instituíram, respectivamente, as Políticas Nacionais de Saneamento Básico e de Resíduos Sólidos. Suas implementações possibilitarão planejar as ações de Saneamento Básico dos municípios na direção da universalização do atendimento. Os PMSB, abrangerão os serviços de:

- Abastecimento de água;
- Esgotamento sanitário;
- Limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos; e
- Manejo das águas pluviais e drenagem.

A partir do Acordo de Cooperação Técnica firmado entre a Universidade Federal do Espírito Santo (UFES) com a Associação dos Municípios do Estado do Espírito Santo (AMUNES) foi celebrado entre a UFES e o Consórcio Público para Tratamento e Destinação Final Adequada de Resíduos Sólidos da Região Doce Oeste do Estado do Espírito Santo (Condoeste) o Contrato de Prestação de Serviços nº 001/2013, assinado no dia 11 de dezembro de 2013, fundamentado na dispensa de licitação, com base no Art. 6º, Inciso XI da Lei 8.666/1993. O objeto do contrato é a elaboração dos Planos Municipais de Saneamento Básico e Gestão Integrada de Resíduos Sólidos dos municípios de Afonso Cláudio, Águia Branca, Alto Rio Novo, Baixo Guandu, Colatina, Governador Lindenberg, Itaguaçu, Itarana, Laranja da Terra, Mantenópolis, Marilândia, Pancas, São Domingos do Norte, São Gabriel da Palha, São Roque do Canaã e Vila Valério.

Conforme previsto no § 1º, do art. 19 da Lei nº 11.445, de 2007 o PMGIRS pode estar inserido no PMSB desde que respeitado o conteúdo mínimo previsto nos incisos do caput e observado o disposto no § 2o, todos deste artigo.

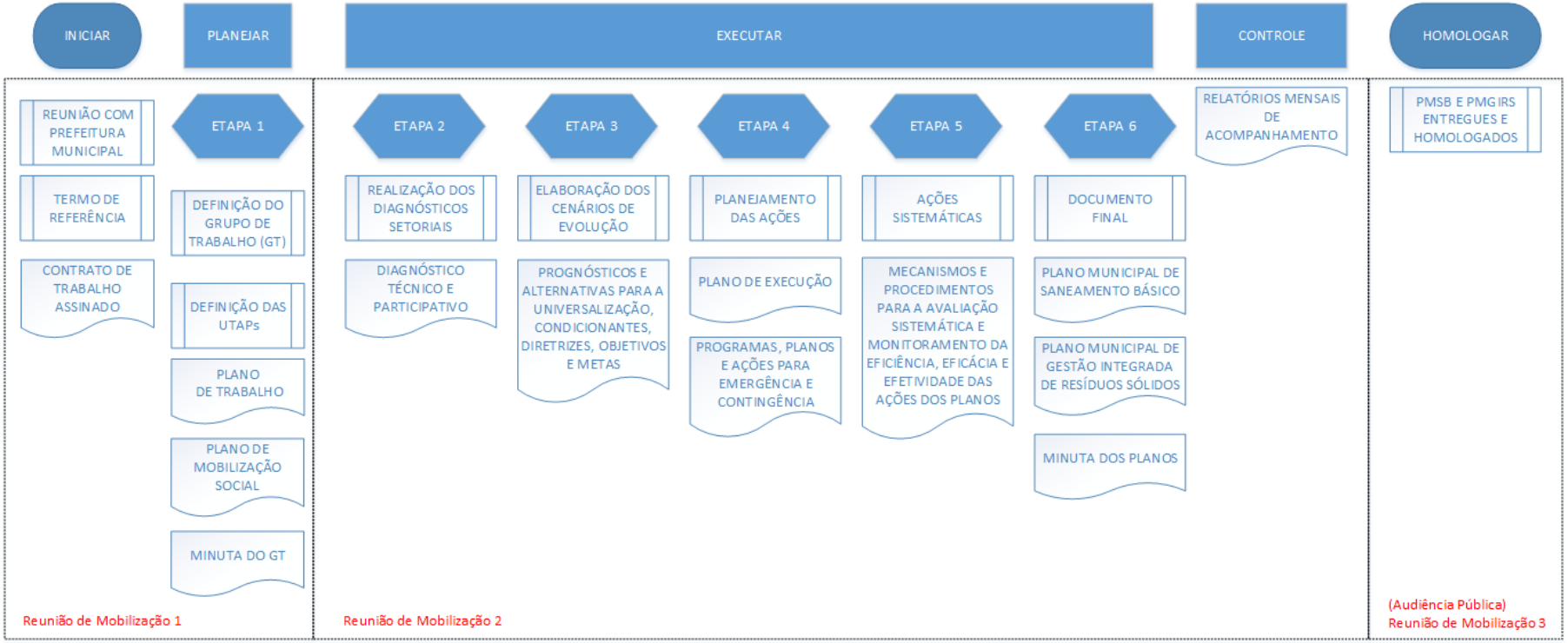
2 TRABALHO DE ELABORAÇÃO DOS PLANOS

O trabalho de elaboração dos Planos foi executado conforme Plano de Trabalho entregue ao Grupo de Trabalho (GT) municipal no dia 22 de maio de 2014. O Plano de Trabalho foi produzido a partir do Termo de Referência apresentado pelo CONDOESTE (CONDOESTE, 2013), do Termo de Referência para Elaboração de Planos Municipais de Saneamento Básico da FUNASA (FUNASA, 2012) e do Guia para a Elaboração de Planos Municipais de Saneamento Básico do Ministério das Cidades (BRASIL, 2009). Na Figura 2.1 pode ser visualizado o fluxograma simplificado com a sequência cronológica das etapas necessárias para a elaboração dos Planos.

A metodologia proposta para elaboração dos Planos garantiu a participação social em todas as suas etapas de execução, atendendo ao princípio fundamental do controle social previsto na Lei Nacional de Saneamento Básico (LNSB), assegurando ampla divulgação das propostas dos planos e dos estudos que as fundamentem, inclusive com a realização de audiências e/ou consultas públicas (§ 5º, do art. 19, da Lei 11.445/07), conforme descrito no Plano de Mobilização Social.

O Plano de Trabalho para execução dos Planos foi gerenciado através da metodologia de projetos que tem como fundamento o *Project Management Institute* (PMI) e está fundamentado basicamente em 5 (cinco) FASES contemplando 6 (seis) ETAPAS de execução conforme descrito na Figura 2.1.

Figura 2.1- Sequência cronológica das etapas de elaboração do PMSB.



Fonte: Adaptado de Brasil/Ministério das Cidades (2009).

2.1 REFERÊNCIAS

Brasil. Ministério das Cidades. Guia para a elaboração de planos municipais de saneamento básico, Ministério das Cidades. – Brasília: MCidades, 2006. 2ª Edição 2009.

CONDOESTE. TERMO DE REFERÊNCIA PARA CONTRATAÇÃO DE CONSULTORIA PARA ELABORAÇÃO DOS PLANOS MUNICIPAIS DE SANEAMENTO E DO PLANO REGIONAL DE SANEAMENTO BÁSICO DO CONSÓRCIO PÚBLICO PARA TRATAMENTO E DESTINAÇÃO FINAL ADEQUADA DE RESÍDUOS SÓLIDOS DA REGIÃO DOCE OESTE DO ESTADO DO ESPÍRITO SANTO – CONDOESTE. Documento Anexo ao Processo Administrativo nº 001/2013.

FUNDAÇÃO NACIONAL DE SAÚDE – FUNASA/MS. Termo de Referência para Elaboração de Planos Municipais de Saneamento Básico e Procedimentos Relativos ao Convênio de Cooperação Técnica e Financeira da Fundação Nacional de Saúde. VERSÃO 2012.

3 DIAGNÓSTICO DA SITUAÇÃO DO SANEAMENTO BÁSICO

O presente diagnóstico foi produzido com finalidade de identificar, qualificar e quantificar a realidade do saneamento básico do município, utilizando sistema de indicadores sanitários, epidemiológicos, ambientais e socioeconômicos, relacionando, desse modo, os problemas a partir das suas respectivas causas.

É importante ressaltar que o diagnóstico foi elaborado com base nas informações obtidas junto às concessionárias de saneamento básico e secretarias municipais, de trabalhos científicos, de estudos de caso, de experiências desenvolvidas no âmbito do município, de experiências de outros municípios, bem como de demais documentos ou informações correlatas, porém sempre a partir de dados secundários fornecidos pela municipalidade e consolidados pela contratada.

Estão explicitados em detalhes os dados empregados na elaboração do diagnóstico, ressaltando suas falhas e limitações que, de algum modo, determinem simplificações e influenciem nas decisões importantes. Assim, podem-se direcionar ações que consigam, em um futuro próximo, sanar a carência de informações e permitir uma nova versão, mais fundamentada, do PMSB.

Foram abordadas, também, questões de natureza complementar, tais como: jurídico-legais, administrativas, institucionais, modelo de gestão entre outras, de modo a estabelecer horizontes para melhoria da gestão e institucionalização da Política de Saneamento.

Este diagnóstico é fundamental para evitar o alto índice de decisões equivocadas que oneram desnecessariamente todo o processo de planejamento. Dessa forma, foi considerado, integralmente, todo o território do município, contemplando sede municipal e área rural.

3.1 DIAGNÓSTICO DE CARACTERIZAÇÃO FÍSICA DAS UNIDADES TERRITORIAIS DE ANÁLISE E PLANEJAMENTO (UTAPs)

Este tópico tem por objetivo apresentar as características físico-territoriais do município de Vila Valério, as informações aqui sistematizadas são parte de um estudo elaborado através do levantamento de dados realizado em duas etapas. A primeira etapa de levantamento de dados consistiu em uma organização de informações secundárias, através de sites de organizações governamentais, trabalhos acadêmicos e demais instituições de pesquisa. Nesta etapa, buscava-se a organização de informações que subsidiassem o entendimento da forma de distribuição da população sobre o território municipal com destaques para as áreas de precariedade e áreas ambientalmente frágeis. Na segunda etapa foi realizada uma consulta ao corpo técnico da Prefeitura Municipal. Em eventuais casos foram realizados levantamentos de campo que embora não tivessem previstos no Plano de Trabalho, tornaram-se necessários para melhor compreensão do território em estudo.

3.1.1 Localização Geográfica

O município de Vila Valério localiza-se no Estado do Espírito Santo, na região administrativa denominada, segundo o Instituto Jones dos Santos Neves, Noroeste 2. Sua extensão territorial é de 470,10 Km2, segundo o IBGE, confrontando ao norte com o município de São Mateus, a leste com os municípios de Jaguaré e Sooretama, ao sul com os municípios de Rio Bananal e São Domingos do Norte e a oeste com o município de São Gabriel da Palha. Além da sede municipal possui oficialmente 2 distritos: Jurama e São Jorge da Barra Seca.

A Tabela 3.1 a seguir descreve a distância de sua sede para a capital do Estado do Espírito Santo e demais capitais da região sudeste do Brasil. A Figura 3.1 ilustra a localização geográfica do município em questão, com as principais vias de comunicação rodoviárias, a mancha urbana da sede municipal, sua

localização em relação à região do CONDOESTE e a distância da capital do estado e demais grandes centros do sudeste brasileiro.

Tabela 3.1: Distância de Vila Valério para as principais capitais da região sudeste.

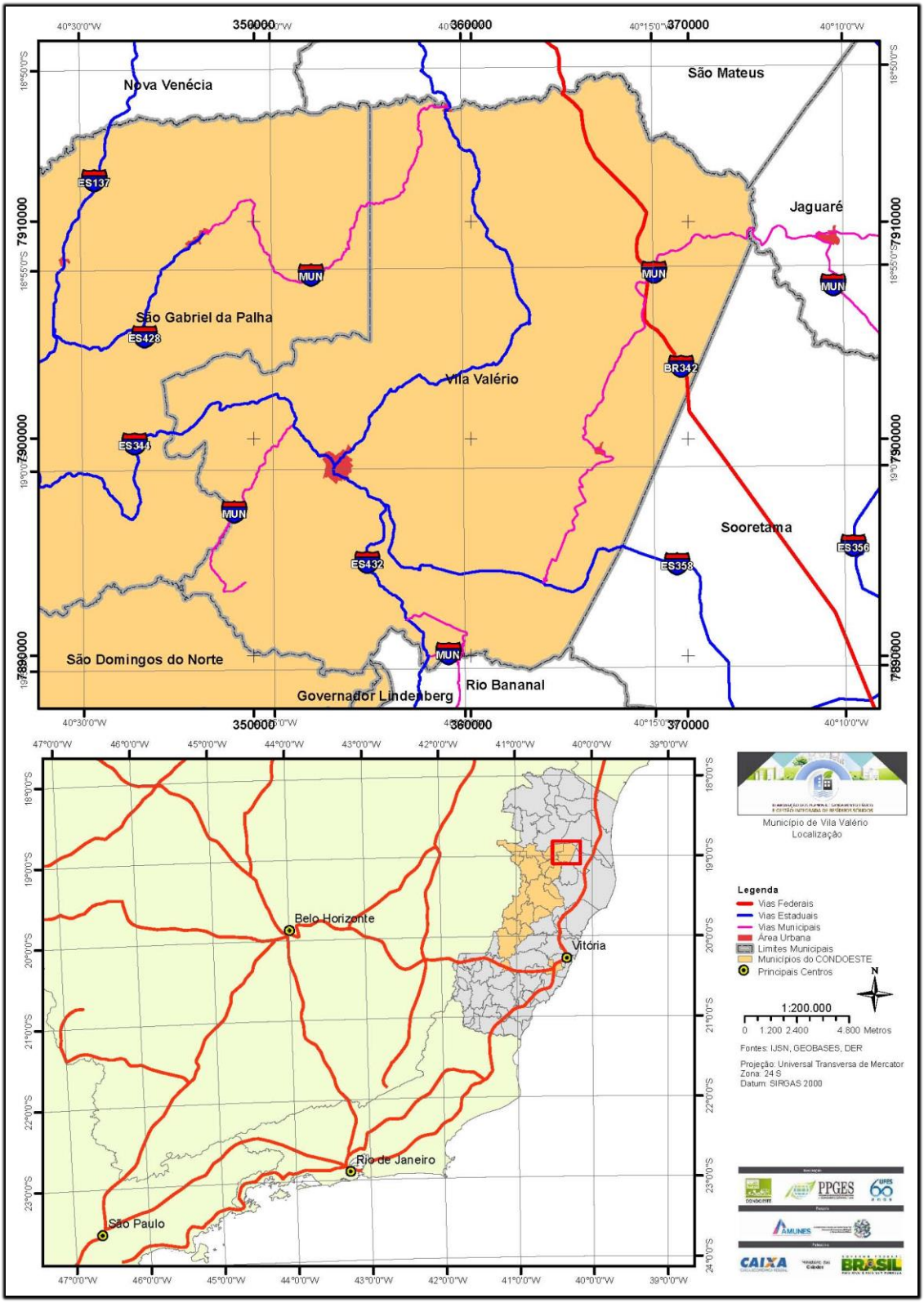
Municípios	**Menor Distância Rodoviária Aproximada (Km)**			
CONDOESTE	Vitória	Rio de Janeiro	São Paulo	Belo Horizonte
Vila Valério	214	731	1061	581

Google Maps (2014).

Estima-se para o ano de 2014, tomando por base os dados de censo, do IBGE (2010), que a população de Vila Valério, seja de pouco mais de 14.600 habitantes, com densidade demográfica em torno de 29 hab/km^2.

A caracterização fisiográfica do município de Vila Valério compreende, em termos metodológicos, a descrição fisiográfica a partir de cartas geológicas, pedológicas e modelos digitais de elevação, gerados a partir de diversas fontes, devidamente referenciados no texto.

Figura 3.1: Localização Geográfica do Município de Vila Valério.



Fonte: Autoria própria.

O conhecimento das informações relativas ao meio natural e antrópico, tais como a geologia, a geomorfologia, a pedologia, os recursos hídricos, o uso do solo, os parâmetros morfométricos e os dados sociais e econômicos, constituem-se fundamentalmente no substrato da avaliação das potencialidades e das vulnerabilidades da área de estudo. Ressalta-se, entretanto, que os aspectos envolvidos nas análises de dados, necessitam de validações de campo pormenorizadas, com varreduras de análises muitas vezes pontuais e de maior acuracidade. Os indicativos geoambientais, extraídos de cartas e mapas temáticos primários ou secundários, permitem um conhecimento preliminar da região estudada de forma abrangente, como é o escopo do presente trabalho, com indicativos extraídos de informações em escalas regionais que, para maiores detalhamentos, necessitam de estudos em escalas cadastrais.

3.1.2 Principais eixos viários do município

O município de Vila Valério é cortado por quatro rodovias estaduais:

Figura 3.2: Principais eixos viários de Vila Valério.

Fonte: FCAA (2014).

O município é cortado por três eixos viários no contexto Estadual: a ES-344, a ES-358 e a ES-432, além de uma estrada municipal, que se configuram como as principais vias de acesso e locomoção no município, tanto nos deslocamentos das localidades para a sede e vice-versa, quanto para os deslocamentos intermunicipais.

3.1.3 Uso e Ocupação do Solo

O uso predominante na Sede do município de Vila Valério é residencial, principalmente nas áreas mais afastadas do núcleo central, onde predomina atividades comerciais. Nesta área mais central, encontram-se comércios e serviços de abrangência local e municipal e em menor quantidade comércio regional.

As Avenidas Padre Francisco, Doutor Valério e Benedito Soares Alves se destacam pela grande concentração de comércio e serviços de abrangência local e municipal. Além disso, o uso nesta via pode ser classificado como misto, ou seja, comércio e serviços no primeiro pavimento e residência no segundo. Essas vias são consideradas principais vias de acesso e circulação da sede, ligando a sede do Município a suas localidades e municípios vizinhos.

Figura 3.3: Avenida Doutor Francisco.

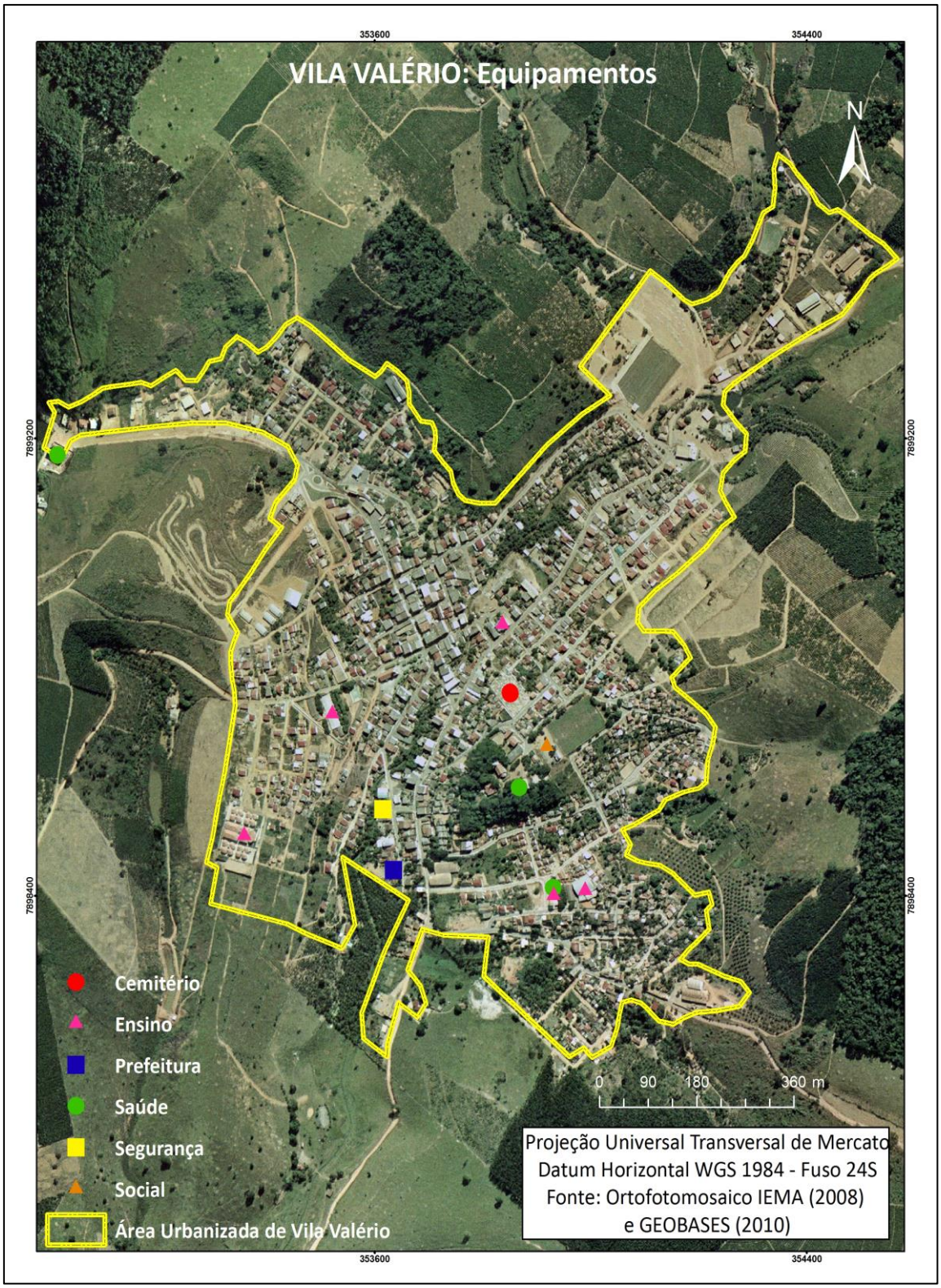
Fonte: FCAA (2014).

Figura 3.4: Unidade de Saúde.

Fonte: FCAA (2014).

Quanto às áreas de lazer, há quadras poliesportivas, praças e estádio de futebol distribuídos pela sede do município. O uso industrial foi identificado em pouca escala na sede do município. A espacialização dos equipamentos da sede do município é identificada na Figura 3.5:

Figura 3.5: Distribuição dos equipamentos públicos no município.



Fonte: Autoria própria.

Figura 3.6: Praça de lazer e contemplação.

Fonte: FCAA (2014).

Figura 3.7: Estádio de Futebol.

Fonte: FCAA (2014).

3.1.3.1Ocupações em Áreas de Risco

Parte da área urbana da sede de Vila Valério apresenta o avanço de ocupações irregulares ou sem a utilização da técnica construtiva adequada em encostas e margens de rios, as quais vêm contribuindo com o aumento de deslizamentos e inundações em diversos municípios do país. Diante do despreparo do corpo técnico e em algumas vezes até mesmo a inexistência e a falta de planejamento e fiscalização na ocupação do espaço, as ações municipais limitam-se a atendimentos descoordenados e emergenciais, que não elimina o risco da região.

Neste caso, Vila Valério apresenta o processo de ocupação efetivado em regiões de altas declividades e elevação do relevo, problematizando a susceptibilidade natural desses ambientes e a probabilidade de contribuir a riscos catastróficos de perda de vidas e de âmbito socioeconômico.

As áreas de risco de alagamento identificadas pelos agentes de desenvolvimento foram: Margens do Córrego Valério no período de chuvas, ruas Antônio José Carminatti, Daniel Comboni e Edu Strey.

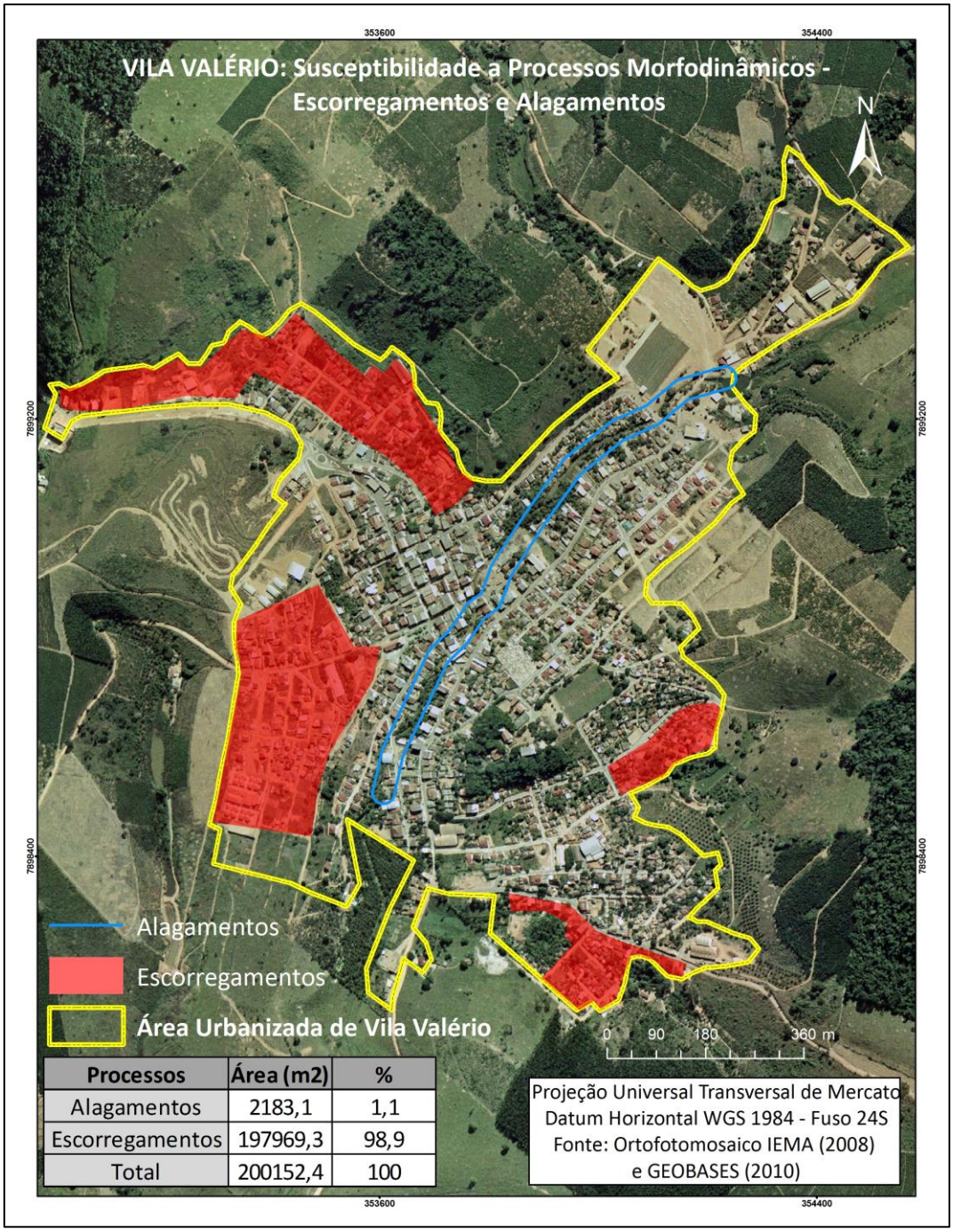
Apesar do relevo de Vila Valério apresentar-se em algumas regiões acidentado e algumas encostas existentes encontrarem-se ocupadas, foi apontada pelos agentes de desenvolvimento apenas a rua Edu Strey, com uma encosta que

oferece risco de escorregamento. No distrito de Jurama, também existem áreas com risco de escorregamento.

Segundo a figura abaixo, as áreas de escorregamento apresentam quase a totalidade observada nos eventos morfodinâmicos associados, com 98,9% de áreas sujeitas a ocorrer escorregamentos por altas declividades e hipsometria. Já, as áreas que possuem a possibilidade de ocorrer o evento destrutivo de alagamentos apresentam 1,1% destas áreas totais. Apesar de obter um número menor, este fato não deve ser desconsiderado, pois apresenta alta potencialidade de gerar problemas socioeconômicos e de saúde pública.

Esses pontos de risco de escorregamentos notados em Vila Valério destacados durante o levantamento de campo, tratam-se de áreas já classificadas como precárias, onde as pessoas além de conviverem com os problemas habitacionais, também convivem com um risco diário. Sem uma ação preventiva por parte do poder público, a ocupação de encostas, sem os cuidados necessários, tende a aumentar, levando a um consequente aumento do número de acidentes dessa natureza. Com base nesta realidade, é necessária uma atuação para remoção, propiciando às famílias que moram em áreas de risco condições de viver em segurança em outra área do município.

Figura 3.8: Caracterização de susceptibilidade a eventos morfodinâmicos – escorregamentos e alagamentos.



Processos	Área (m2)	%
Alagamentos	2183,1	1,1
Escorregamentos	197969,3	98,9
Total	200152,4	100

Fonte: Autoria própria.

Atualmente vigora-se o discurso da preservação ambiental e do uso sustentável dos recursos naturais, seja na preservação total e manutenção das características originais das áreas verdes ou na proposição de usos que

promovam uma integração entre a área verde e a população, em um sentido de dar maior pertencimento dos moradores em relação à região.

3.1.4 Clima, avaliação das séries históricas de dados pluviométricos e mananciais: superficiais e subterrâneos

Em Vila Valério, o clima é tropical, sub-quente semiúmido. As chuvas são mal distribuídas, com período seco de 4 a 6 meses. Predominam terras quentes, acidentadas e secas (66%). A temperatura média é de 30 ºC (INCAPER, 2011)

Para a condução da análise do regime de chuvas foram consideradas 14 estações pluviométricas instaladas e em operação nos diferentes municípios que integram o CONDOESTE, seus dados e metodologia desenvolvidos integram o relatório do diagnóstico.

A equação de chuvas intensas estabelecida para o município de Vila Valério:

$$i = \frac{16{,}692 * T^{0{,}185}}{(t + 11{,}142)^{0{,}746}}$$

Vale ressaltar que tal equação foi apropriada tomando como base os dados da estação Barra de São Gabriel, instalada no município de São Gabriel da Palha.

A representação gráfica da relação entre intensidade, duração e frequência de chuvas nas estações pluviométricas instaladas e em funcionamento no município de Vila Valério, e na vizinhança imediata são apresentadas no relatório de diagnóstico.

Os totais precipitados médios de longo período (totais mensais e anual) para o município de Vila Valério estão reunidos na Tabela 3.2

Tabela 3.2: Precipitações médias anual e mensais de longo período (mm) para o município de Vila Valério.

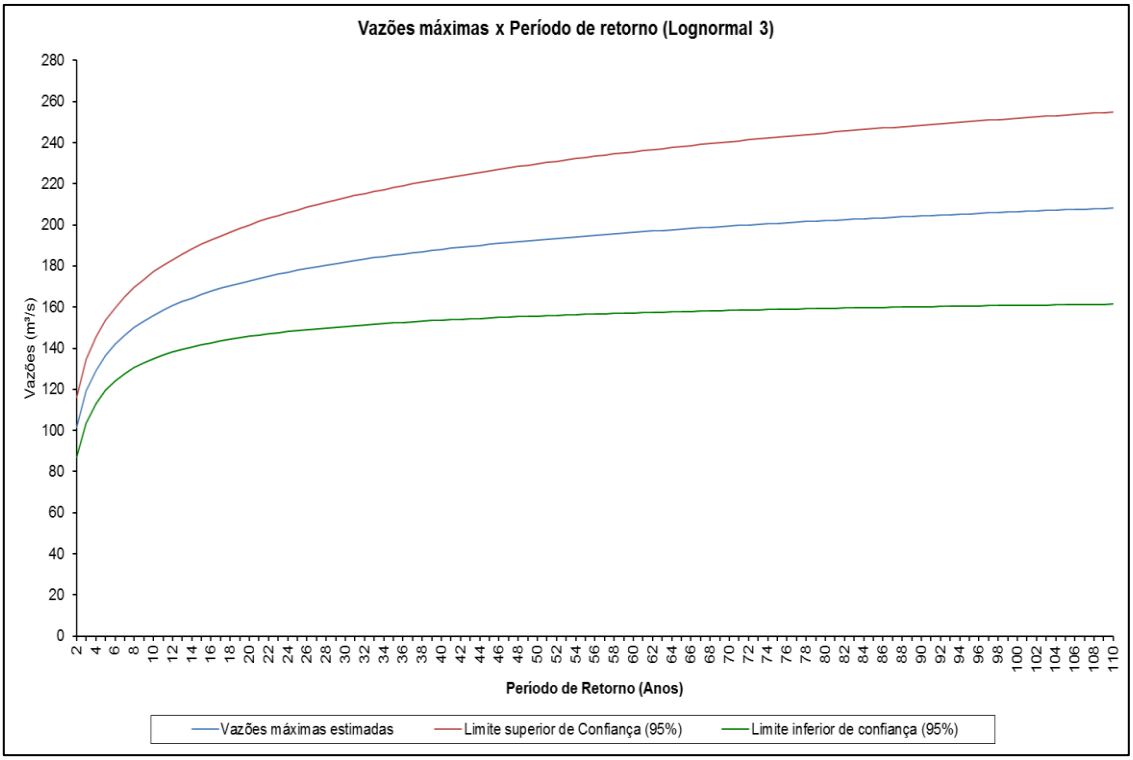
Período	**Total Precipitado (mm)**
Janeiro	188
Fevereiro	105
Março	142
Abril	71
Maio	44
Junho	36
Julho	39
Agosto	37
Setembro	45
Outubro	92
Novembro	185
Dezembro	188
Total anual	1169

Fonte: Autoria própria.

As considerações teóricas sobre as distribuições de probabilidade empregadas na análise das vazões mínimas e máximas características da análise estatística de vazões foram apresentadas no relatório do diagnóstico.

A Figura 3.9 apresenta as curvas de probabilidade de vazões máximas para a estação fluviométrica Barra de São Gabriel no rio São José, estabelecidas a partir do emprego da distribuição de probabilidade que, dentre as testadas , apresentou menor média dos erro padrão de estimativa.

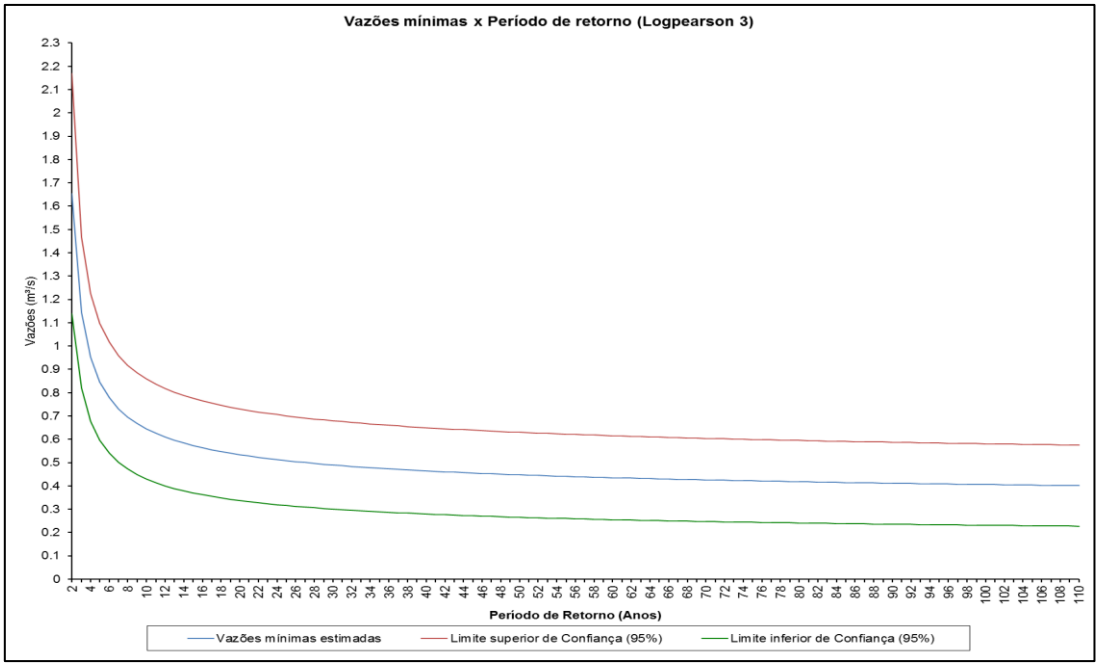
Figura 3.9: Gráfico da vazão máxima associada a cada período de retorno estimada pela distribuição Lognormal3 para a estação Barra de São Gabriel.



Fonte: Autoria própria.

A Figura 3.10 apresenta as curvas de probabilidade de vazões mínimas para a estação fluviométrica Barra de São Gabriel no rio São José, estabelecidas a partir do emprego da distribuição de probabilidade que, dentre as testadas, apresentou menor média dos erros padrão de estimativa.

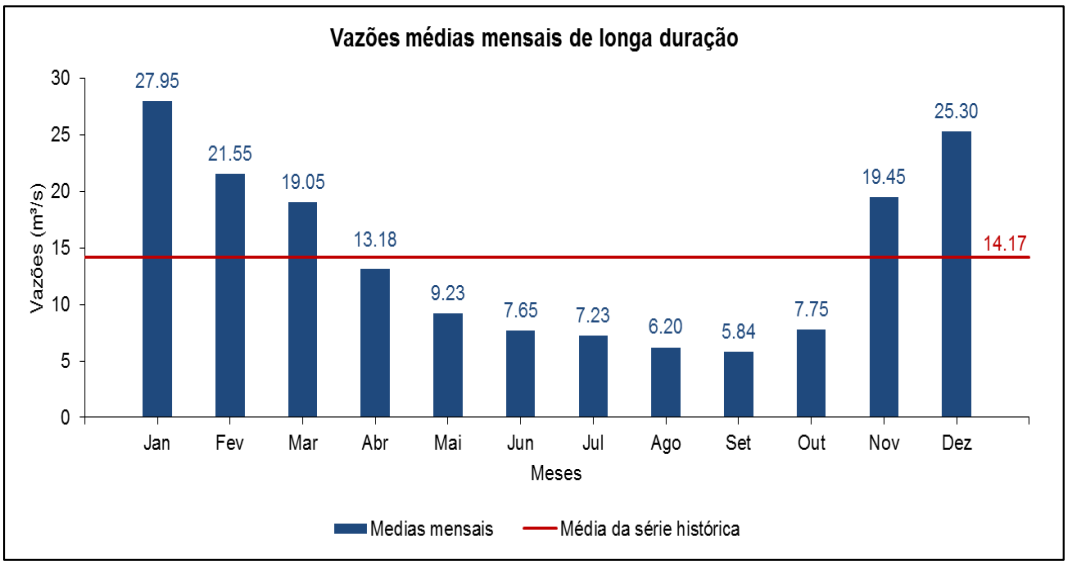
Figura 3.10: Gráfico da vazão mínima associada a cada período de retorno estimada pela distribuição Log Pearson 3 para a estação Barra de São Gabriel.



Fonte: Autoria própria.

O comportamento médio das vazões ao longo dos diferentes meses do ano para a estação fluviométrica Barra de São Gabriel é representado graficamente na Figura 3.11.

Figura 3.11: Gráfico das vazões médias de longa duração estação Barra de São Gabriel.

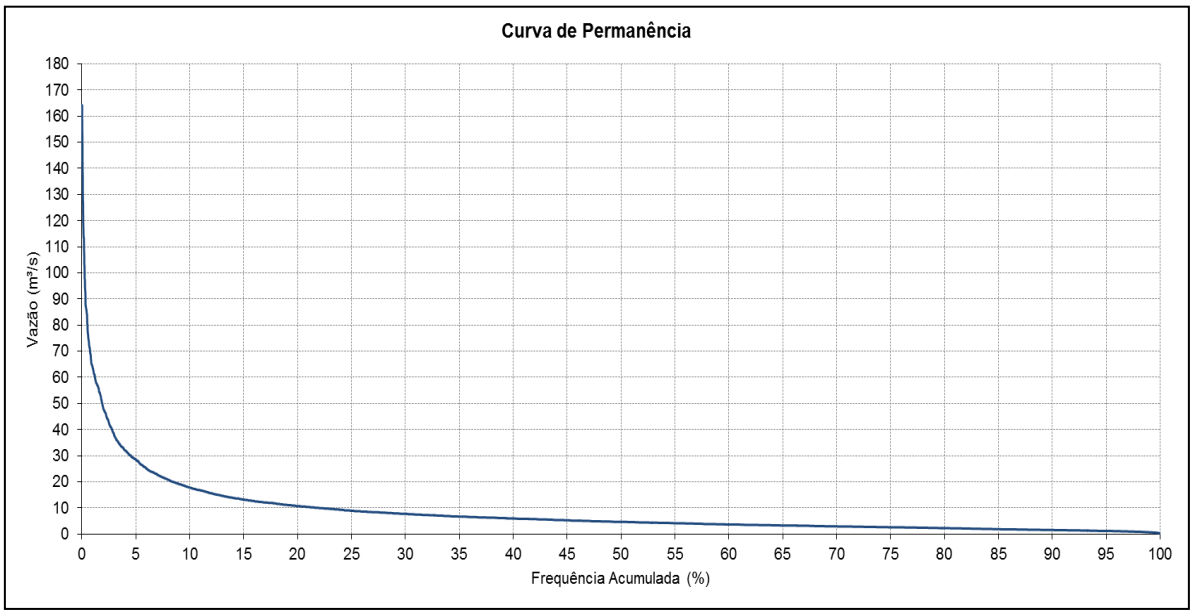


Fonte: Autoria própria.

A análise das vazões mensais de longa duração permite verificar, de maneira simplificada, o comportamento sazonal das vazões. A partir da simples inspeção da Figura 3.11 é possível observar um semestre seco entre os meses de maio e outubro. De maneira complementar, todas as estações instaladas na região hidrográfica analisada apresentaram um período úmido entre os meses novembro e abril.

A Figura 3.12 apresenta a curva de permanência de vazões associada a estação Barra de São Gabriel.

Figura 3.12: Curva de permanência da estação Barra de São Gabriel



Fonte: Autoria própria.

Nas estações estudadas para o município de Vila Valério, a vazão com permanência de 90% (Q90) apresentou o valor absoluto de 2,96 m^3/s para a estação Barra de São Gabriel.

Cerca de 56% da Unidade de Análise São José situam-se sobre os sistemas aquíferos das rochas cristalinas, cujo substrato são rochas granitoides de composições diversas. Os outros 44% assentam-se sobre sistemas aquíferos granulares.

O PARH São José apresenta a disponibilidade hídrica subterrânea da bacia, retratando as reservas exploráveis da unidade, em cada tipo de aquífero, conforme mostra a Tabela 3.3.

Tabela 3.3: Reservas explotáveis na UA São José.

Aquífero	Área (Km²)	Reserva Reguladora Total (m³/ano)	Reservas Reguladoras (m³/ano)	Recursos Explotáveis (m³/ano)
Granular	4.286,92	$2,52 \times 10^9$	1.110×10^6	333×10^6
Fissurado	5.456,08	$2,52 \times 10^9$	1.410×10^6	423×10^6

Fonte: PARH São José (2010).

O sistema aquífero desenvolvido em rochas cristalinas é composto por uma grande diversidade de tipos litológicos, de origem plutônica e metamórfica, de diversas unidades estratigráficas. Geralmente são rochas maciças, de porosidade primária inexpressiva, onde a circulação e o armazenamento de água subterrânea estão associados à porosidade secundária, traduzida por fraturas, fendas e diáclases desenvolvidas durante os processos tectônicos que atuaram sobre essas rochas.

O Município apresenta suas áreas a oeste situadas em sistema aquífero desenvolvido em rochas cristalinas e as áreas a leste em sistema aquífero granular.

3.1.5 Avaliação das informações dos meios físicos

O município de Vila Valério está inserido na Bacia do Rio doce, que possui uma área de 83.500 km². De todo seu território, 86% estão em Minas Gerais e 14% no Espírito Santo. A população de 3,5 milhões de habitantes distribui-se em mais de 230 municípios nos dois estados (ANA, 2014). Destes, 26 são capixabas.

Vila Valério possui duas Ottobacias hidrográficas de nível 4:

a) Bacia do rio São José.

b) Bacia do Rio Barra Seca.

A região do São José, com área de drenagem de 9.743,81 km², abrange todos os afluentes da margem esquerda do rio Doce e possui como uma de suas principais bacias a do rio São José, com área de drenagem de 2.406,67kmm (PARH São José, 2010). A bacia do rio São José abrange quase totalmente a sede do município. O rio São José passa pela fronteira Sul do município, na divisa de Rio Bananal e São Domingos do Norte. Alguns de seus afluentes é o córrego Lambari, córrego da Faria, córrego de Tema e Córrego e córrego São Luiz.

No município de Vila Valério o relevo possui altitudes que variam em torno de 30 e 575 m. O relevo apresenta-se geralmente em colinas e serras altas de topo convexo. As áreas mais altas localizam-se na porção central e extremo oeste do município (IJSN, 2011b).

3.1.6 Consolidação de plantas topográficas

A área urbana da Sede Municipal apresenta levantamento planialtimétrico com resolução espacial de 1 metro de algumas ruas onde foram realizados projetos de drenagem pluvial, como as ruas Armando Schimidt, Valdecir Groner, Alicia LooseTrans, Antônio Dias Pereira, DerliCasari e Antônio Alves Carreço, disponibilizados em arquivos de AutoCAD.

A planialtimetria disponibilizada para todo o estado pelo sistema GEOBASES, com curvas de nível de 50 em 50 metros, possibilita a avaliação do escoamento superficial somente a nível de macrodrenagem Municipal.

3.1.7 Áreas de Proteção Ambiental

O município de Vila Valério apresenta uma cobertura vegetal bastante fragmentada, pois sofreu com os efeitos do desmatamento. Observa-se que a maior parte das áreas de APPs localizadas em matas ciliares, considerando-se uma faixa de 30 metros ao longo dos 575.886 metros de cursos d’água do

Município, encontram-se totalmente desprotegidas. Nesse sentido, apenas 2,2% dos 3260 hectares de APPs encontram-se em áreas florestais.

Grande parte do Município está inserida nas áreas prioritárias para conservação da biodiversidade. Além disso, o Município encontra-se inserido entre dois corredores ecológicos, com 866 ha no Corredor Pedra do Elefante e 6.620 ha no Corredor Sooretama-Comboios-Goytacazes. Destaca-se como fragmentos de matas e grau de conservação da flora a Mata do Córrego Tema, Reserva de Sooretama e Córrego Flor de Maio. Com relação as áreas de interesse para preservação, estão o Cruzeiro, Pontões, Cachoeira do Bereco, Cachoeira do rio Barra Seca, Cachoeira do Jurama, Pedra do Veinho, Pedra do Dourado, Vargem Alegre e Cachoeira das Sete Quedas.

3.1.8 Diagnóstico Ambiental

3.1.8.1Caracterização geral dos ecossistemas naturais

O município de Vila Valério tem sua área inserida na bacia do Rio Barra Seca e na bacia Hidrográfica do Rio São José. Essas informações foram obtidas a partir da observação das Ottobacias de Nível 4, disponibilizados na base cartográfica digital do Sistema Integrado de Bases Geoespaciais do Estado do Espírito Santo (GEOBASES).

O rio Barra Seca nasce no município de São Gabriel da Palha. Em seu percurso de cerca de 150 km, corre na divisa municipal entre Vila Valério/São Mateus e posteriormente, segue entre as divisas dos municípios de Jaguaré e Linhares. Junta-se com os rios Pau Atravessado e Ibiriba e outros córregos menores e forma a Lagoa Suruaca, desaguando no oceano Atlântico, no município de São Mateus.

O rio São José tem suas nascentes no município de Mantenópolis, percorre cerca de 154 km até desaguar na maior lagoa natural em volume de água doce do Brasil, a Juparanã, localizada no município de Linhares. Esta lagoa deságua no rio Pequeno que, por sua vez, deságua no rio Doce.

A Unidade de Análise São José se insere no bioma Mata Atlântica e abriga a reserva biológica de Sooretama, o monumento natural dos Pontões Capixabas e diversas áreas consideradas prioritárias para conservação da biodiversidade.

O uso do solo na unidade de análise é caracterizado por uma predominância de atividades de cunho extrativista (rochas ornamentais e areia), indústrias de transformação, e agropecuária, com destaque para as culturas permanentes como o café. Também se observa um elevado percentual de áreas que sofreram processo de antropização, e consequentemente apresentam grande susceptibilidade à erosão e altas taxas de produção de sedimentos (PARH SÃO JOSÉ, 2010).

Entre os principais problemas identificados para a Unidade de Análise São José, o PARH SÃO JOSÉ (2010) destaca:

- A alta incidência de uso de agrotóxicos;
- A redução das áreas de cobertura vegetal natural;
- A carência de sistemas de saneamento; e
- As inundações registradas recorrentemente nos períodos chuvosos.

Vale ressaltar que esta caracterização geral do ecossistema delimitado pela Unidade de Análise São José foi realizada com foco nos aspectos abióticos, que estão melhores detalhados no item referente às informações dos meios físicos das bacias hidrográficas.

Os aspectos bióticos do ecossistema em questão foram levantados na ocasião da elaboração do Plano Integrado de recursos Hídricos da Bacia Hidrográfica do Rio Doce – PIRH Doce (2010) e restringiu-se ao estudo da Ictiofauna dos principais rios da bacia do Doce.

3.1.8.2 Situação e perspectivas dos usos e da oferta de água em bacias hidrográficas com potencial para suprimento humano – Demandas presentes e futuras

A paisagem hidrográfica é formada por pequenos córregos, muito ramificados, que alimentam os Rios Barra Seca e São José, que localizam-se ao Norte e ao Sul, respectivamente. Destacam-se entre os córregos, os que compõem as microbacias do Padre Francisco/Dourado, do Paraisópolis, do Paraíso Novo/Sete Quedas, e, do Córrego Valério (INCAPER,2011).

De acordo com o Plano de Ação de Recursos Hídricos da Unidade de Análise São José (PARH SÃO JOSÉ, 2010) os usos predominantes da água nesta unidade são as atividades de irrigação e abastecimento humano. Neste estudo foi realizada uma estimativa das vazões correspondentes às demandas para cada tipo de uso da água considerando-se as diferentes sub-bacias que compõem a unidade de análise. As referidas vazões foram determinadas tomando-se como referência o ano de 2009, e empregou a metodologia proposta no estudo denominado "*Estimativas de Vazões para Atividades de Uso Consuntivo da Água nas Principais Bacias do Sistema Interligado Nacional (SIN)*" elaborado pelo Operador Nacional do Sistema Elétrico (NOS, 2003).

Deste modo, as vazões estimadas para a Unidade de Análise do São José estão apresentadas na Tabela 3.4.

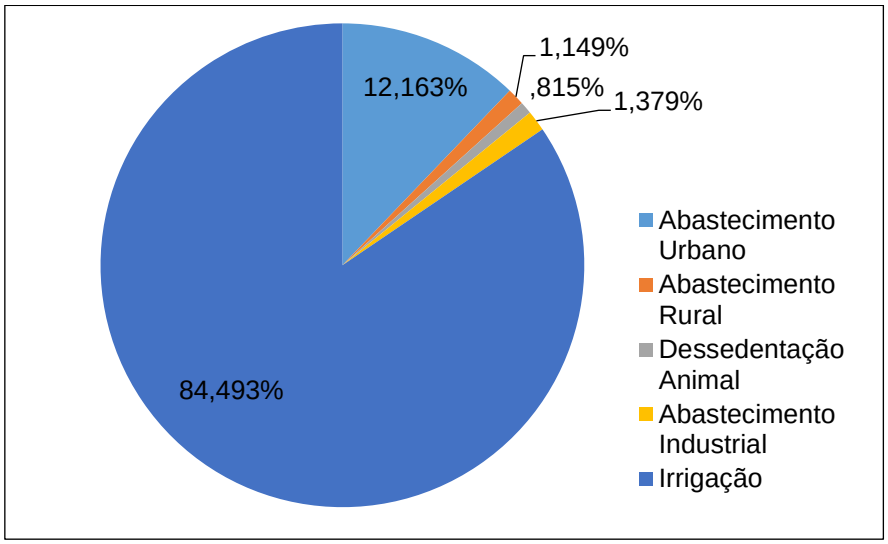
Tabela 3.4: Estimativas das demandas de uso da água na Unidade de Análise São José (m^3/s).

Sub-bacias	**Abast. Urbano**	**Abast. Rural**	**Dessedentação Animal**	**Abast. Industrial**	**Irrigação**	**Demanda Total**
Rio Pancas	0,016	0,008	0,005	0,002	0,408	0,439
Rio São José	0,242	0,02	0,010	0,052	0,556	0,88
Região da Barra Seca	0,324	0,027	0,024	0,012	3,079	3,466
Unidade de Análise	0,582	0,055	0,039	0,066	4,043	4,785

Fonte: Adaptado PARH São José (2010).

A Figura 3.13 apresenta os percentuais de demanda referentes a cada uso na Unidade de Análise.

Figura 3.13: Percentual das estimativas de demandas de água na Unidade de Análise São José.



Fonte: PARH SÃO JOSÉ (2010).

A partir da simples inspeção da Figura 3.13 observa-se que aproximadamente 85% do aporte de água dos mananciais estimado para a unidade de análise destina-se à irrigação, enquanto 13% destina-se ao abastecimento humano. Os demais usos consuntivos são o abastecimento industrial (1,38%) e a dessedentação animal (0,82%). De acordo com o PARH SÃO JOSÉ (2010), a análise das outorgas emitidas até meados de 2008 pela Agencia Nacional de Águas (ANA) e pelo Instituto Estadual de Meio Ambiente e Recursos Hídricos (IEMA) confirmaram a predominância do uso da água para atividade de irrigação de áreas agrícolas.

Segundo a Cesan (2013), os mananciais do Município onde há coleta de água para abastecimento pertencem à bacia hidrográfica do rio Doce, que são o córrego Valério e o rio São José.

Em relação à poluição dos corpos d’água por agrotóxicos, realizou-se uma avaliação indireta baseada no uso desses produtos pelos produtores rurais dos municípios inseridos na Unidade de Análise tomando-se como referência as

informações do Censo Agropecuário 2006. Observou-se que dos 15.185 estabelecimentos rurais consultados, em média, 51% não fazem uso de agrotóxicos.

Em Vila Valério esse percentual é bem inferior, sendo que 28% dos 1491 estabelecimentos rurais consultados no Município não declararam fazer uso de agrotóxicos.

3.1.9 Diagnóstico de Recursos Hídricos

3.1.9.1 Domínio das águas superficiais e subterrâneas (União e Estado)

A definição da dominialidade das águas superficiais é extremamente importante, pois estabelece qual esfera da administração pública possui responsabilidades e competências em relação ao gerenciamento de corpos d'água. Essas reponsabilidades incluem a implantação e manutenção dos instrumentos das Políticas Nacional e Estadual de Recursos Hídricos.

Os corpos d'água inseridos no território do município de Vila Valério são todos de domínio estadual.

3.1.9.2 Atuação de comitês e agências de bacia

O município de Vila Valério encontra-se inserido na Unidade de Análise São José, e possui representação na composição do comitê da referida unidade, denominado Comitê da Bacia Hidrográfica do Rio São José. É importante lembrar que o referido comitê está ligado ao Comitê da Bacia Hidrográfica do Rio Doce.

Através da Lei Estadual nº 10.143, de 16 de Dezembro de 2013, foi instituída no estado do Espírito Santo a Agência Estadual de Recursos Hídricos (AGERH), que tem como finalidade executar a Política Estadual de Recursos Hídricos, regular o uso dos recursos hídricos estaduais, promover a implementação e

gestão das obras de infraestrutura hídrica de usos múltiplos e realizar o monitoramento hidrológico em âmbito estadual.

Dentre as competências da AGERH está o exercício das funções de Agências de Águas de apoio aos Comitês de Bacia, mediante delegação por parte dos Comitês, conforme previsto na Política Estadual de Recursos Hídricos.

3.1.9.3 Enquadramento dos corpos d'água, implementação da outorga e cobrança pelo uso

Embora existam diversos estudos e propostas de enquadramento realizadas, os corpos d'água do Espírito Santo, mais especificamente da Unidade de Análise do São José, não possuem enquadramento estabelecido.

De acordo com a Política Nacional de Recursos Hídricos, cabe ao comitê de bacia hidrográfica aprovar a proposta de enquadramento dos corpos de água em classes de uso. Essa proposta, por sua vez, deve ser elaborada pela agência de bacia, e encaminhada ao Conselho de Recursos Hídricos (Nacional ou Estadual), de acordo com o domínio dos corpos de água.

O enquadramento dos corpos d'água deve ser entendido como um instrumento de planejamento ambiental, uma vez que deve ser baseado nos níveis de qualidade compatíveis com os usos estabelecidos de acordo com as necessidades estabelecidas pela comunidade.

3.1.9.4 Instrumentos de proteção de mananciais

O Plano de Ação de Recursos Hídricos da Unidade de Análise São José apresenta as áreas que são legalmente protegidas. De acordo com o Plano, a Unidade de Análise São José conta com duas Unidades de Conservação de Proteção Integral: a Reserva Biológica (REBIO) de Sooretama e o Monumento Natural dos Pontões Capixabas.

Além das Unidades de Conservação, o levantamento do Ministério do Meio Ambiente aponta a presença de áreas prioritárias para a conservação da biodiversidade. Duas grandes áreas são identificadas como de importância extrema para a conservação, uma sobreposta à REBIO Sooretama e outra que integra a área do Corredor Ecológico Central da Mata Atlântica.

Além disso, o Plano também apresenta as ações do PIRH DOCE (2010), as quais incluem programas, subprogramas e projetos que estão relacionados à proteção dos mananciais (Quadro 3.1). Algumas ações são classificadas como essenciais (P11, P31, P41, P61, P61.1, P61.2, P61.3, P61.4, P61.a, P62 e P71).

Quadro 3.1: Programas, subprogramas e projetos do PIRH Doce.

P 11 - Programa de Saneamento da Bacia
P 12 - Programa de Controle de Atividades Geradoras de Sedimentos
P 13 - Programa de Apoio ao controle de efluentes em pequenas e micro empresas
P 21 - Programa de Incremento de Disponibilidade Hídrica-
P 22 - Programa de Incentivo ao Uso Racional da Água na Agricultura
P 23 - Programa de Redução de Perdas no Abastecimento Público de Água
P 24 - Implementação do Programa “Produtor de Água”
P 25 – Ações de convivência com a seca
P 25.a Estudos para avaliação dos efeitos das possíveis mudanças climáticas globais nas relações entre disponibilidades e demandas hídricas e proposição de medidas adaptativas
P 31 - Programa de Convivência com as Cheias
P 41 - Programa de Universalização do Saneamento
P 42 – Programa de Expansão do Saneamento Rural
P 51 - Programa de Avaliação Ambiental para Definição de Áreas com Restrição de Uso
P 51.a Projeto Restrição de uso das áreas de entorno de aproveitamentos hidrelétricos
P 52 - Programa de Recomposição de APPs e nascentes
P 52.a – Projeto de recuperação de lagoas assoreadas e degradadas
P 61 - Programa de Monitoramento e Acompanhamento da Implementação da Gestão Integrada dos Recursos Hídricos
P 61.1 Subprograma Cadastramento e manutenção do cadastro dos usuários de recursos hídricos da Bacia
P 61.2 Subprograma Fortalecimento dos Comitês na Bacia segundo o arranjo institucional elaborado no âmbito do plano e objetivando a consolidação dos Sistemas Estaduais de Gerenciamento de Recursos Hídricos.
P 61.3 Subprograma Gestão das Águas subterrâneas
P 61.4 Subprograma Revisão e Harmonização dos Critérios de Outorga
P 61.a Projeto Desenvolvimento de um Sistema de Informações sobre Recursos Hídricos da Bacia do Rio Doce
P 61.b Estudos complementares para elaboração de proposta de enquadramento dos corpos d’água
P 61.c Projeto Diretrizes para a Gestão da Região do Delta do Rio Doce, assim como da região da Planície Costeira do Espírito Santo na bacia do Rio Doce
P 61.d Projeto - Consolidação de mecanismos de articulação e integração da fiscalização exercida pela ANA, IGAM e IEMA na bacia
P 61.e – Projeto Avaliação da aceitação da proposta de cobrança
P 62 - Programa de Monitoramento dos Recursos Hídricos

P 62.1 Subprograma de levantamentos de dados para preenchimento de falhas ou lacunas de informações constatadas no Diagnóstico da Bacia
P 71 - Programa de Comunicação do Programa de Ações
P 72 – Programa de Educação Ambiental
P 73 - Programa de Treinamento e Capacitação

Fonte: PARH SÃO JOSÉ (2010).

Na sequência Quadro 3.2, seguem os projetos existentes nas bacias hidrográficas de domínio do Espírito Santo que, sob algum aspecto, visam à proteção dos mananciais.

Quadro 3.2: Projetos existentes nas bacias do ES com interação na proteção de mananciais.

Projeto	Objetivo
ProdutorES de água Projeto da Secretaria de Estado de Meio Ambiente e Recursos Hídricos (SEAMA), executado pelo IEMA.	Pagamento por Serviços Ambientais (PSA), através do reconhecimento e da compensação financeira a proprietários rurais que possuem remanescentes de floresta nativa em áreas estratégicas para os recursos hídricos.
PAN-ES Programa de Ação Estadual de Prevenção e Combate à Desertificação e Mitigação dos Efeitos da Seca no Estado do Espírito Santo (PAE-ES)	Apontamento de diretrizes, metas e projetos a serem adotados para a prevenção e o controle à desertificação e redução do impacto negativo gerado pela seca.
Reflorestar SEAMA e Secretaria Estadual de Agricultura, Aquicultura e Pesca (SEAG)	Manter, recuperar e ampliar a cobertura florestal, com geração de oportunidades e renda para o produtor rural, através da adoção de práticas de uso amigável dos solos.
Corredores ecológicos No ES, o Projeto é gerenciado pela Unidade de Coordenação Estadual (UCE-ES), sediada no IEMA	Testar metodologias e divulgar a experiência para que esta possa ser replicada em outras regiões, o que contribui para construção de novas bases de apoio à conservação da biodiversidade.
Plano Estadual de Contingência para Desastres Hídricos	Delinear as ações de preparação e resposta para a minimização de seus efeitos desastrosos, preservar o moral da população e restabelecer a normalidade social. Apresenta os sistemas de monitoramento, alerta e alarme e as medidas preventivas para os casos de estiagens, seca, inundações graduais, enxurradas ou inundações bruscas e alagamentos.
Espírito Santo sem Lixão	Concepção, construção e operação de sistemas regionais de destinação final adequada de resíduos sólidos urbanos para atender a todo ES, considerando que os atuais sistemas privados em operação sustentada (aterros sanitários de Aracruz, Cariacica e Vila Velha) continuarão em funcionamento. Os sistemas regionais de destinação dos resíduos sólidos serão compostos por estações de transbordo, transportes regionais e aterros sanitários regionais.

Fonte: Autoria própria.

3.1.9.5 Disponibilidade de recursos financeiros por parte dos comitês e agências de bacias para investimentos em saneamento básico

A Deliberação CBH-Doce nº 26/11, de 31 de março de 2011 estabeleceu os mecanismos e valores atuais de cobrança para a bacia do Doce. Essa deliberação foi aprovada pela Resolução CNRH nº 123/11. De acordo com ANA (2014), são objeto de cobrança os usos de captação, transposição e lançamento de efluentes de usuários sujeitos à Outorga de Direito de Uso de Recursos Hídricos com captação de água superior a 1,0 l/s no trecho mineiro e 1,5 l/s no trecho capixaba (ANA, 2014).

De acordo com o Instituto Bio Atlântica (IBIO, 2014), que atua como agência de água do Comitê da Bacia Hidrográfica do Rio Doce, em 2013 foram investidos R$ 17.922,91 no Programa de Saneamento da Bacia (P11) e R$ 64.397,02 no Programa de Universalização do Saneamento (P41).

A elaboração do presente plano municipal de saneamento consiste em uma alternativa para poder garantir a captação de recursos adicionais para investimento em saneamento básico pelos municípios, junto ao Ministério das Cidades.

3.1.9.6 Identificação de relações de dependência entre a sociedade local e os recursos ambientais, incluindo o uso da água

A Unidade de Análise do São José é composta, em sua maior parte, por municípios com um perfil econômico voltado à atividade agropecuária, altamente dependente dos recursos naturais, sobretudo dos recursos hídricos. Essa característica denota uma estreita relação de dependência entre a comunidade local e a água – recurso ambiental, indispensável à produção agrícola e a pecuária.

O crescimento populacional acompanhado do processo de urbanização dos municípios tende a aumentar a demanda de água para consumo humano e para

atividades de comércio e serviços associados a essa realidade. Essa perspectiva faz com que a água seja fator determinante do desenvolvimento local das cidades, de modo que as áreas que apresentam maior disponibilidade de água e menores problemas de conflito pelo uso da água apresentam melhores condições de desenvolvimento econômico e social.

3.2 ESTUDO DEMOGRÁFICO

O principal objetivo desse projeto é realizar estudo demográfico a partir das séries históricas (taxas anuais) de dados de população urbana e rural (distritos e sede), incluindo populações flutuantes (quando significativa), fluxos migratórios e estudos populacionais recentes, caso existam", para planejar as ações de Saneamento Básico dos municípios que compõem o Consórcio Público para Tratamento e Destinação Final Adequada de Resíduos Sólidos da Região Doce Oeste do Estado do Espírito Santo (CONDOESTE) na direção da universalização do atendimento, como descrito em Condoeste (2014).

3.2.1 Breve histórico (formação administrativa) do município.

Distrito criado com a denominação de Valério, pela lei estadual nº 1919, de 31-12-1963, subordinado ao município de São Gabriel da Palha. Em divisão territorial datada de 01-01-1979, o distrito de Valério figura no município de São Gabriel da Palha. Assim permanecendo em divisão territorial de 01-06-1995. Elevado à categoria de município com a denominação de Vila Valério, pela lei estadual nº 4892, de 28-03-1994, desmembrado de São Gabriel da Pela lei estadual nº 3608, adquiriu do município de Linhares o distrito de São Jorge da Barra Seca. Em divisão territorial datada de 15-07-1999, o município é constituído de 3 distritos: Vila Valério, Jurama e São Jorge da Barra Seca. Assim permanecendo em divisão territorial datada de 2005. Alteração toponímica distrital Valério para Vila Valério alterado, em 28-03-1994. (IBGE, 2014).

3.2.2 A população total e densidade populacional do município

Na Tabela 3.5 encontram-se alguns dados demográficos globais do município. Optou-se por colocar nesse quadro a área do município referente ao censo 2010, mesmo não sendo a área real em censos anteriores.

Tabela 3.5: Vila Valério: área, população total, densidade demográfica.

Ano	Área (km^2)	População (hab)	Densidade populacional (hab/km^2)	População urbana (%)	IDHM
1991		----	----	----	---
2000	470,096	7.313	15,56	49,50	0,515
2010		7.813	16,62	58,11	0,675

Fontes:(i) IDHM (2013). (ii) IBGE (2010).

3.2.3 População urbano-rural dos Municípios

A Tabela 3.6 apresenta a população urbana e rural por distrito nos censos de 2000 e 2010. Reflete a situação administrativa atual descrita na seção 5.1 (em negrito ao final do resumo sobre o município).

Tabela 3.6: Vila Valério: população urbano-rural por distrito.

Vila Valério	2000					2010				
Distritos	**Total**	**Urbana**	**(%)**	**Rural**	**(%)**	**Total**	**Urbana**	**(%)**	**Rural**	**(%)**
Vila Valério - Sede	7.313	3.620	49,5	3.693	50,5	7.813	4.540	58,1	3.273	41,9
Total do município	7.313	3.620	49,5	3.693	50,5	7.813	4.540	58,1	3.273	41,9

Fonte: IBGE (2010).

3.2.4 Média de moradores por domicilio nos Municípios

No Quadro 3.3 tem-se o número médio de moradores por domicílio para os municípios do Condoeste. Inclui-se os dados para todo o ES e o Brasil, para comparabilidade. Observa-se um decrescimento de 1991 a 2010.

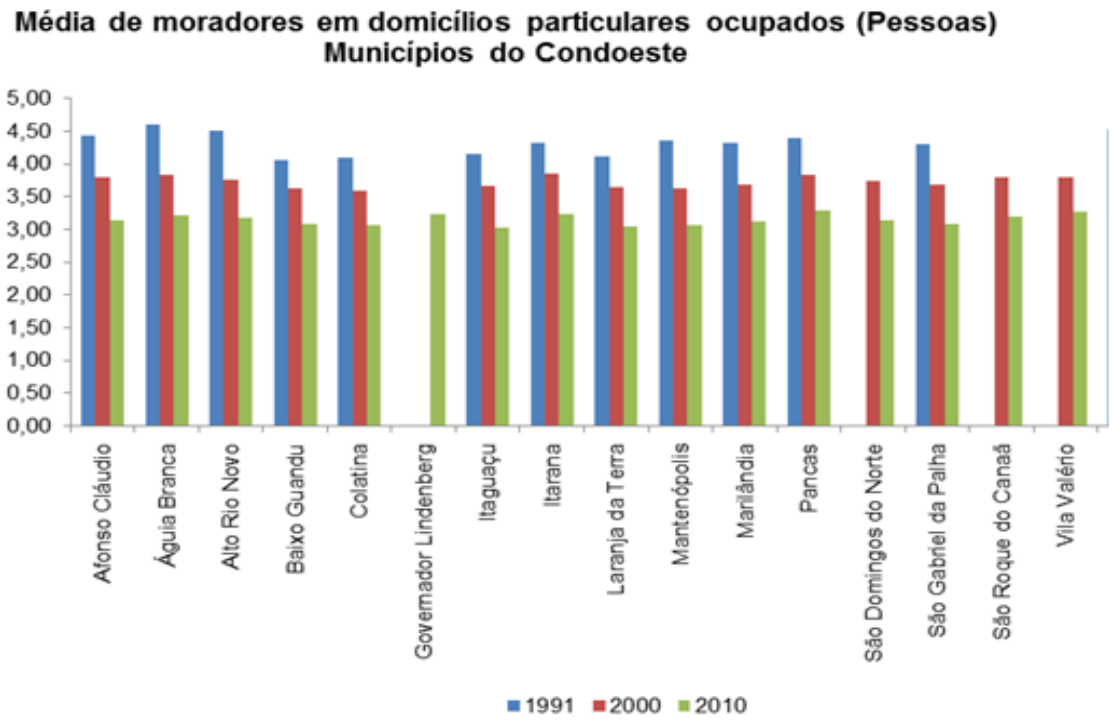
Quadro 3.3: Média de moradores em domicílios particulares ocupados (Pessoas) – Condoeste.

Municípios do Condoeste	1991	2000	2010
Afonso Cláudio	4,44	3,79	3,15
Águia Branca	4,60	3,83	3,22
Alto Rio Novo	4,51	3,76	3,18
Baixo Guandu	4,07	3,63	3,09
Colatina	4,09	3,59	3,07
Governador Lindenberg	-	-	3,23
Itaguaçu	4,16	3,66	3,03
Itarana	4,33	3,86	3,23
Laranja da Terra	4,11	3,64	3,05
Mantenópolis	4,37	3,62	3,07
Marilândia	4,32	3,68	3,12
Pancas	4,40	3,83	3,30
São Domingos do Norte	-	3,75	3,15
São Gabriel da Palha	4,31	3,69	3,09
São Roque do Canaã	-	3,79	3,20
Vila Valério	-	3,79	3,27
Brasil	**4,19**	**3,76**	**3,31**
Espírito Santo	**4,18**	**3,66**	**3,17**

Fonte: IBGE (2010).

A Figura 3.14 mostra o número médio de moradores por domicílio para os Municípios do Condoeste.

Figura 3.14: Média de moradores por domicílio - Municípios do Condoeste.



Fonte: Autoria própria.

3.2.5 Projeções Populacionais

Com base na metodologia descrita no caderno de Diagnóstico foram selecionados 3 cenários de crescimento populacional conforme apresentado no quadro abaixo.

Quadro 3.4: Características dos cenários selecionados - Vila Valério.

Ano	Cenário Baixo	Cenário Médio	Cenário Alto
2000	13.875	13.875	13.875
2010	13.830	13.830	13.830
2015	14.110	14.998	15.598
2020	14.394	15.969	17.592
2025	14.685	16.694	19.841
2030	14.982	17.133	22.377
2035	15.284	17.260	25.238
Cresc (%) 2035/2010	10,51	24,80	82,48
Tx média geo. - 2035	0,40	0,15	2,44
Cresc. populacional - 2010 - 2035	1.454	3.430	11.408

Fonte: Autoria própria.

3.3 DIAGNÓSTICO SOCIOECONÔMICO

3.3.1 Obras

Em 2012 foi realizada uma obra de urbanização e habitação, com a drenagem pluvial do município. Em 2013 iniciou-se uma obra relacionada ao esgotamento sanitário, com o objetivo de implantar e ampliar o sistema de esgotamento sanitário de Vila Valério. Essa obra tem previsão de término em 2015. Essas obras ampliam a capacidade do município em oferecer a população serviços de saneamento básico, melhorando a qualidade de vida dos munícipes.

Quadro 3.5: Obras Públicas.

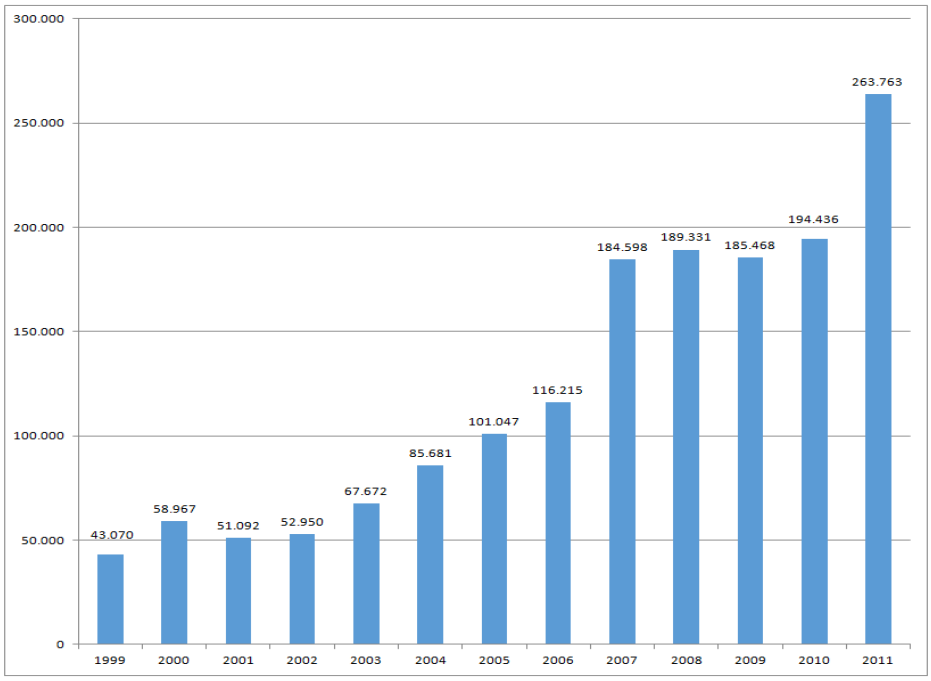
Obra	Localização	Tipo	Função	Fonte de recurso	Valor (R$)	Ano início	Prazo	Estágio
IMPLANTAÇÃO E AMPLIAÇÃO DO SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO	MUNICÍPIO	ESGOTAMENTO SANITÁRIO	SANEAMENTO	GOVERNO DO ES (CESAN)	9.428.585,55	2013	2015	EM EXECUÇÃO
DRENAGEM PLUVIAL	MUNICÍPIO	DRENAGEM DE ÁGUAS PLUVIAIS	URBANIZAÇÃO E HABITAÇÃO	GOVERNO DO ES (SEDURB)	104.704,24	2012	2012	CONCLUÍDA
TOTAL					9.533.289,79			

Fonte: Autoria própria.

3.3.2 PIB

Em 2011 o Produto Interno Bruto (PIB) de Vila Valério foi de R$ 263.763 mil, o que representa 6,7% do PIB da Região Centro Oeste (R$ 3,9 bilhões), a qual o município faz parte.

Figura 3.15: Produto interno bruto (PIB) - a preços de mercado - 1999 a 2011.



Fonte: Adaptado de IJSN (2013).

Em nível estadual, o PIB de Vila Valério representa 0,27% do total do PIB capixaba. Neste contexto, o município está entre os 63 do Espírito Santo que em 2011 tiveram participação relativa inferior a 1% na composição do PIB estadual, o que representa 80,8% dos municípios capixabas e mostra a grande concentração espacial da atividade econômica no estado.

3.3.3 Emprego, renda, pobreza e desigualdade

Entre 2000 e 2010, a taxa de atividade da população de 18 anos ou mais (ou seja, o percentual dessa população que era economicamente ativa) passou de 75,79% em 2000 para 73,12% em 2010. Ao mesmo tempo, sua taxa de

desocupação (ou seja, o percentual da população economicamente ativa que estava desocupada) passou de 2,89% em 2000 para 2,32% em 2010.

Tabela 3.7: Ocupação da população de 18 anos ou mais – Vila Valério - ES - %.

	2000	2010
Taxa de atividade - 18 anos ou mais	75,79	73,12
Taxa de desocupação - 18 anos ou mais	2,89	2,32
Grau de formalização dos ocupados - 18 anos ou mais	15,88	27,01

Fonte: Pnud (2010).

Já no que se refere à renda per capita média no município, nota-se que cresceu 139,58% nas últimas duas décadas, passando de R$ 237,84 em 1991 para R$ 373,04 em 2000 e R$ 569,82 em 2010. A taxa média anual de crescimento foi de 56,84% no primeiro período e 52,75% no segundo. A extrema pobreza (medida pela proporção de pessoas com renda domiciliar per capita inferior a R$ 70,00, em reais de agosto de 2010) passou de 24,98% em 1991 para 13,22% em 2000 e para 5,54% em 2010. A desigualdade diminuiu: o Índice de Gini passou de 0,56 em 1991 para 0,57 em 2000 e para 0,51 em 2010.

3.3.4 Índice de Desenvolvimento Humano

O Índice de Desenvolvimento Humano Municipal (IDHM) de Vila Valério foi de 0,675, o que coloca o município na faixa de Desenvolvimento Humano Médio (IDHM entre 0,6 e 0,699). Ao longo das duas últimas décadas o IDHM de Vila Valério cresceu 81,45%, bem acima da média nacional (47%) e da média estadual (46%), para o mesmo período. O IDHM é medido a partir de três dimensões: educação, longevidade e renda. A dimensão que mais contribuiu para o crescimento do IDHM em Vila Valério foi a Educação, que cresceu em termos absolutos 0,224, seguida a Longevidade e a Renda.

Em relação aos 78 municípios capixabas, o município de Vila Valério ocupa a 48ª posição no ranking, de forma que 47 municípios possuem IDHM melhor e 30 estão em situação igual ou inferior. Em relação ao país como um todo, Vila Valério ocupa a 2.545ª posição no ranking nacional, num universo de 5.565 municípios.

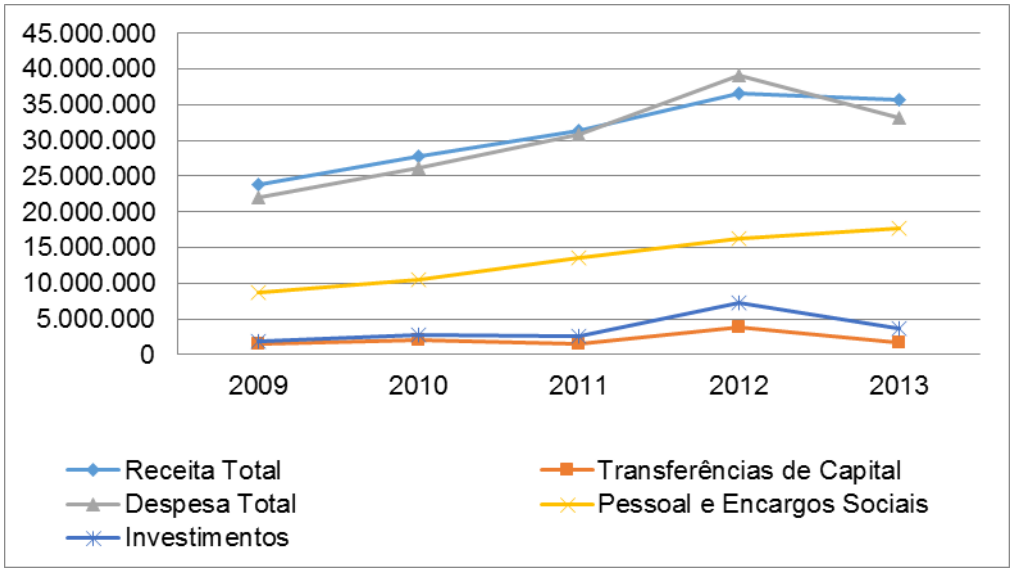
3.4 DIAGNÓSTICO INSTITUCIONAL

Uma análise da evolução da receita total do município de Vila Valério permite apontar que de 2009 a 2013 ocorreu um crescimento de 50% nos recursos públicos administrados pela prefeitura, alcançando em 2013 R$ 35.682.284. Esse resultado foi principalmente decorrente do comportamento da receita corrente. Observando a composição da receita total, é possível afirmar que o principal item são as transferências correntes, que representaram 89% da receita total do município, em 2013.

Em relação à despesa municipal, os dados mostram um crescimento permanente de 2009 a 2012 e queda de 15% em 2013. Ao analisar a evolução da despesa segundo a classificação da natureza da despesa, percebe-se que o montante gasto com pessoal representa o maior percentual dos gastos públicos municipais.

O gasto com investimento se constitui em outro importante item da composição da despesa. O resultado apresentado pelo município de Vila Valério evidencia que no ano de 2013 houve uma queda de 50% dos investimentos quando comparado ao ano anterior, R$ 3,7 milhões. O ano de 2012 foi aquele em que os gastos com investimentos foram os mais elevados, R$ 7,3 milhões, representando 19% do total da despesa.

Figura 3.16: Comparação da evolução da receita e despesa total – 2009 a 2013 (em r$ correntes).



Fonte: Autoria própria.

3.4.1 Análise das despesas segundo a função e subfunção: Saneamento e Urbanismo:

Tabela 3.8: Evolução das despesas na função saneamento e nas subfunções infraestrutura urbana e serviços urbanos – 2009 a 2013 – Em R$ correntes.

Itens	2009	2010	2011	2012	2013
Despesa Total	1.182.986	1.440.877	1.786.533	3.974.686	1.205.723
Despesa Total com Saneamento	36.942	26.653	25.809	566.098	32.030
Subfunção Saneamento Básico Urbano	36.942	26.653	25.809	566.098	32.030
Subfunção Saneamento Básico Rural					
Despesa Total com Urbanismo	1.146.044	1.414.223	1.760.723	3.408.588	1.173.693
Subfunção Infraestrutura Urbana	264.825	159.718	1.185	1.778.044	245.491
Subfunção Serviços Urbanos	881.219	1.254.505	1.759.539	1.630.544	928.202

Fonte: Autoria própria.

Os dados do município de Vila Valério mostram que as despesas na função saneamento tiveram redução de 13% no período 2009- 2013. Todos os gastos realizados nesta função, ao longo de todo o período analisado, ocorreram na subfunção saneamento básico urbano, sendo que no ano de 2013 estes gastos corresponderam a R$ 32 mil.

Já na função urbanismo houve crescimento das despesas de 2% no período 2009-2013, sendo que no último ano da série os gastos foram de R$ 1,2 milhão, antecedido de gastos de R$ 3,4 milhões no ano de 2012. Vale ressaltar que o maior aporte de recursos nesta função foi destinado para a subfunção serviços urbanos.

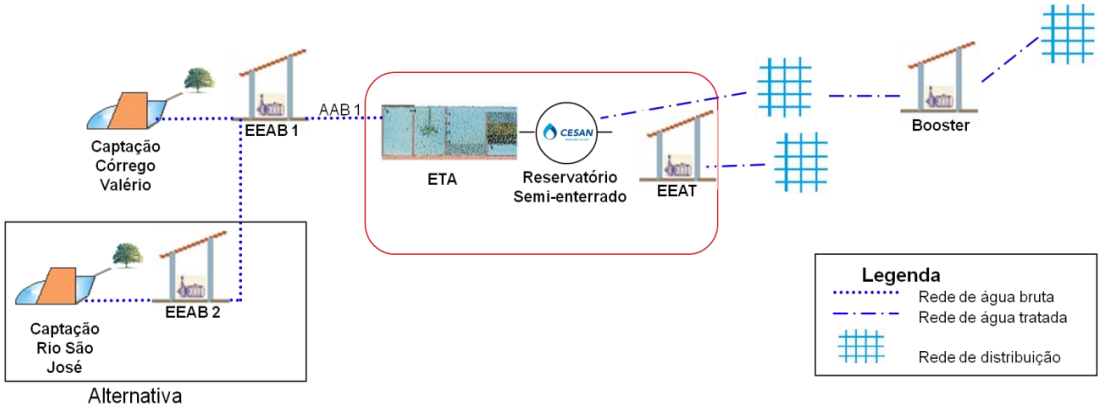
3.5 DIAGNÓSTICO DO SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA (SAA)

O Sistema de Abastecimento de Água (SAA) de Vila Valério - Sede é operado pela CESAN – Companhia Espírito Santense de Saneamento e entrou em operação em fevereiro de 1986. O município de Vila Valério firmou convênio de cooperação técnica com a ARSI através do CONVÊNIO ARSI N° 001/2010, em 23 de junho de 2010 (ARSI, 2013).

O SAA de Vila Valério - Sede é composto de duas captações, duas Estações Elevatórias de Água Bruta (EEAB), uma Estação de Tratamento de Água (ETA), uma Estação Elevatória de Água Tratada (EEAT), um booster, um reservatório, rede de distribuição e ligações prediais, além dos sistemas de medição (micro e macromedição) e os sistemas de controle operacional.

O SAA - Sede de Vila Valério é apresentado na Figura 3.17.

Figura 3.17 - SAA Sede de Vila Valério.



Fonte: Autoria própria.

As instalações da ETA podem ser visualizadas na Figura 3.18.

Figura 3.18 - Estação de Tratamento de Água de Vila Valério - Sede.

Fonte: Autoria própria.

Além do SAA operado pela CESAN, o Distrito de Vila Valério possui o Sistema de Saneamento do Tipo PRÓ-RURAL atuando nos Distritos de Barra Seca com a utilização de poço artesiano e no Distrito de Jurama com o Tratamento convencional de água.

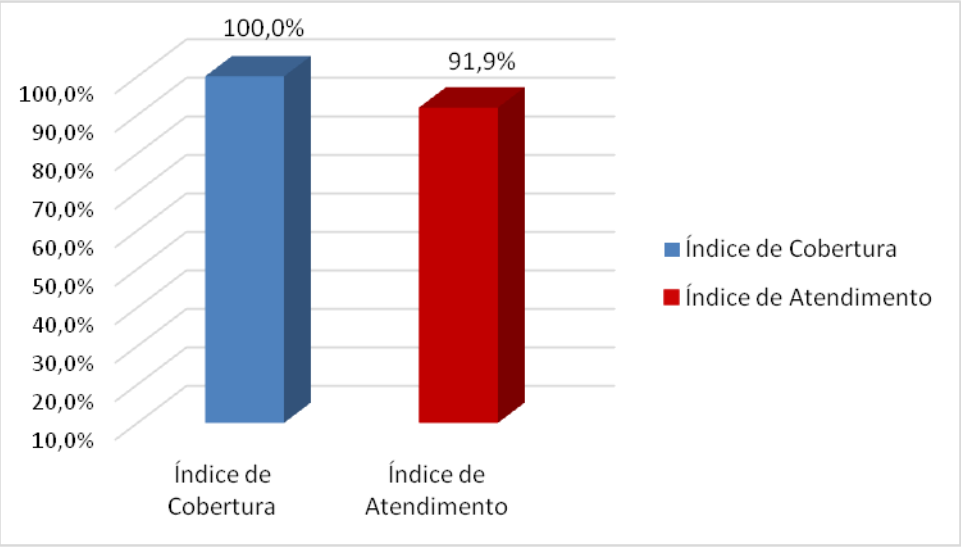
3.5.1 Cobertura do Sistema de Abastecimento

No moderno conceito de universalização de serviço público, o critério mais adequado de medir o nível de cobertura do atendimento é a relação entre todos os imóveis existentes, aptos para moradia ou para qualquer outra atividade humana ou econômica, e os imóveis usuários efetivos dos serviços públicos,

considerando-se efetivos todos os imóveis ligados ao sistema público, mesmo que não estejam utilizando o serviço voluntária ou compulsoriamente.

O SAA existente na Sede de Vila Valério apresenta uma cobertura de 100 % e índice de atendimento à população de 91,9 %. O gráfico com o índice de atendimento e índice de cobertura de água de Vila Valério pode ser visualizado na Figura 3.19.

Figura 3.19 - Índices de atendimento e cobertura de água no SAA – Sede*.



Fonte: CESAN (2014).

*Mês de referência: jul/2014.

Os dados de cobertura do SAA de Vila Valério, operado pela CESAN estão apresentados no Quadro 3.6.

Quadro 3.6: Dados de cobertura e atendimento do SAA de Vila Valério*.

Município	**População coberta (habitantes)**	**População atendida (habitantes)**	**População urbana existente**	**Número de ligações**	**Consumo Per capita (L.hab/dia)**	**Perdas Totais por ligação (L/dia)**
Vila Valério	4.688	4.308	4.688	1.458	182	191

Fonte: CESAN (2014).

*Mês de referência: jul/2014.

O SAA de Vila Valério apresenta regularidade no fornecimento de água, ocorrendo apenas paralisações emergenciais que buscam minimizar a interrupção no fornecimento de água.

A falta d'água decorrente da paralisação programada do sistema é comunicada com antecedência à população, através dos meios de comunicação de massa, contatos com lideranças comunitárias e sonorização volante.

3.5.2 Indicadores técnicos, operacionais e financeiros

A vazão de projeto do SAA de Vila Valério é de 20 l/s e atualmente opera com a vazão aproximada de 17,5 l/s, abastecendo 91,9 % da população. O SAA operado pela CESAN atende à população sede e nos distritos o abastecimento é realizado pelo Sistema Pró-rural.

O Quadro 3.7 retrata o SAA de Vila Valério sob competência da CESAN.

Quadro 3.7: Dados operacionais do SAA de Vila Valério – Sede.

Indicador	Resultado	Unidade
População Urbana Total (projetada)*	4.688	habitante
População Urbana Abastecida*	4.308	habitante
Índice de Atendimento*	91,9	%
Índice de Cobertura	100,0	%
Habitantes por ligação*	3,2	hab/lig.
Habitantes por economia**	2,8	hab/econ.
Consumo por ligação	15,86	m^3/lig.
Consumo por economia	13,87	m^3/econ.
Consumo per capita total*	182	l/hab/dia
Número de ligações totais*	1.458	unidade
Número de economias Totais**	1.696	unidade
Número de economias Residenciais**	1.482	unidade
Vazão outorgada	23,6	l/s
Vazão de produção da ETA	17,5	l/s
Reservação de água tratada	300	m^3
Extensão de adutora de água bruta - Córrego Valério	1.060	m
Extensão de adutora - Rio São José	11.000	m
Extensão de rede de distribuição	10.084	m
Índice de Perdas na distribuição (média 12 meses)	28	%
Índice de Perdas por Ligação*	191	l/lig/dia
Índice de Hidrometração	100	%

Fonte: CESAN (2014) - Mês de referência: *jul/2014; **set/2014.

3.6 DIAGNÓSTICO DO SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO (SES)

Este Diagnóstico compreende o levantamento da situação e descrição do estado atual do sistema de esgotamento sanitário do Município de Vila Valério.

3.6.1 CARACTERIZAÇÃO OPERACIONAL SES

3.6.1.1 Rede Coletora

O sistema possui uma única bacia de contribuição, exclusivamente por gravidade, composto por aproximadamente 10.000 metros de rede coletora e uma ETE que nunca entrou em operação. Com isso, o Córrego Valério tem recebido todos os lançamentos da Sede de forma irregular e sem tratamento adequado.

Atualmente, a rede de coleta de esgotos possui 8.503 metros de extensão em PVC EB-644 DN 150 mm, em boas condições, e 2.286 metros de extensão de rede sem condições operacionais, segundo o Plano de Saneamento em Abastecimento de Água e Esgotamento Sanitário elaborado pela CESAN, em 2009. Além disso, a rede possui ainda 139 Poços de Visita em anéis de concreto com altura de 1,20 m e 0,60 m de diâmetro e distância máxima admitida de 90,0 m.

3.6.1.2Ramais Prediais

Os ramais prediais dos domicílios ligados às redes coletoras, as quais deveriam encaminhar os esgotos para a ETE existente que nunca operou, são predominantemente compostas por tubulações em PVC com diâmetro DN 150 mm com caixa de inspeção, diâmetro mínimo de acordo com as Normas Técnicas e da CESAN.

Eventualmente, as ligações são feitas diretamente no poço de visita mais próximo, cujo distanciamento máximo é de 90 metros.

3.6.1.3 Ligações Domiciliares

Segundo o PMSB de Vila Valério (2009) elaborado pela CESAN, foram feitas 420 ligações na rede coletora de esgoto.

Em todo o município, o IBGE estimou que em 2010 cerca de 1.401 domicílios lançavam seus efluentes domésticos por meio de rede (coletora de esgoto ou pluvial). Isso corresponde a cerca de um terço dos domicílios municipais.

Na Sede, esta realidade é diferente, pois mais da metade dos domicílios utilizam este tipo de sistema para esgotar seus dejetos: precisamente 54,08% ou 1.311 domicílios. Já na área rural, poucos domicílios foram identificados pelo Censo como usuário do esgotamento por rede.

Entretanto, nos demais distritos, este tipo de esgotamento representa uma parcela muito menor. Nas áreas urbanas do distrito de Jurama, apenas 6,85% utilizam rede, enquanto que no distrito de São Jorge da Barra Seca esse percentual é ainda menor, apenas 2,42%. Nas áreas rurais destes distritos, não há existência de domicílios ligados à rede.

3.6.1.4Estações Elevatórias de Esgoto – EEE

O município de Vila Valério ainda não possui nenhuma elevatória de esgoto, visto que o SES ainda está em fase implantação.

Segundo o Plano Municipal de Saneamento Básico (PMSB) elaborado pela CESAN (2009), haverá a implantação de Estação Elevatória de Esgoto Bruto na Sede de Vila Valério, porém o plano não apresenta informações técnicas sobre ela.

3.6.1.5Sistemas de Tratamento de Esgoto

O sistema de Vila Valério, embora esteja sob concessão da CESAN para serviços de abastecimento de água e coleta e tratamento de esgoto, conforme PMSB da Companhia em 2009, não há cadastramento da instituição responsável

pelo esgotamento sanitário no Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento (SNIS) no ano de 2012. A CESAN é citada apenas para serviços de água e não para os de esgoto.

Há lançamento de esgotos da Sede no Córrego Valério. No distrito de São Jorge o lançamento é feito no rio Barra Seca e em Jurama no Córrego Paraisópolis. Em todos os casos não há ETE construída.

Em nível municipal, pode-se destacar o uso de rede (esgoto ou pluvial) nas áreas urbanas por cerca de um terço dos domicílios, o que significa falta de tratamento dos efluentes desta parcela de domicílios, já que a ETE do SES nunca entrou em operação e o lançamento é feito diretamente no Córrego Valério. Na zona rural destacam-se o uso das fossas rudimentares por cerca de 52,3% dos domicílios. Em ambos os zoneamentos, o lançamento direto em cursos d'água foi visto como segunda opção, com valores próximos a 3,8% do total de domicílios. No entanto, o percentual de lançamentos diretos em cursos d'água, ao menos em termos de tratamento, é ainda maior considerando que todo o esgotamento por redes coletoras é transportado, sem nenhum tipo de tratamento, para um curso d'água.

3.6.1.6 Sistemas Individuais de Tratamento - Distrito Sede

Pode-se destacar na área urbana do distrito Sede o lançamento direto no Córrego Valério, predominantemente nas áreas ribeirinhas, como opção individual de esgotamento, correspondendo a pouco mais de 4% em 2010, ou 100 domicílios.

3.6.1.7 Sistemas Individuais de Tratamento - Distritos e Comunidades

Percebe-se, de maneira geral, que nas áreas urbanas dos distritos a rede é tida como principal solução de esgotamento sanitário, pois soluções individuais têm apresentado pouca participação no esgotamento doméstico. Apenas 3,4% dos domicílios de Jurama que estão em área urbana não estão ligados à rede. No

entanto, a rede existente não transporta os esgotos para uma estação de tratamento. Em São Jorge de Barra Seca o percentual de domicílios na área urbana não conectados à rede sobe para 4,58%. Isto ocorre devido ao fato destes distritos terem a maior parte dos seus domicílios registrados na zona rural.

A falta de uma Estação de Tratamento como destino final, faz com que as redes coletoras existentes sejam apenas uma forma de afastamento de esgoto, longe do ideal que seria o tratamento destes esgotos lançados nela.

3.6.1.8Sistemas Coletivos de Tratamento - Distrito Sede

Em meio à necessidade intensa do uso múltiplo da água, esquece-se da diluição como um dos usos e como valor ambiental (CAVALCANTE & MENDES, 2013). Embora os corpos hídricos sejam capazes de resistir a certo nível de poluição, a habilidade do ecossistema de se recuperar de uma perturbação é limitada.

A existência de uma Estação de Tratamento de Esgoto visa à melhoria da qualidade de vida da população e do meio ambiente, uma vez que reduziria o impacto causado pelo lançamento de carga orgânica *in natura* do corpo hídrico e se traduziria numa menor exposição da população aos agentes de risco de contaminação presentes nos esgotos.

À época do PMSB da CESAN em 2009, a ETE existente era composta por pré tratamento, dois tanques sépticos (fossas), seis filtros anaeróbio e um leito de secagem de lodo. Sua capacidade de projeto atenderia 2.074 habitantes. Sua descrição no Plano anterior apontava para um estado fora de condições de operação, com a necessidade de limpeza, urbanização e identificação da área com placas de segurança.

Logo, houve uma alteração na proposta de construção da ETE com sistema anaeróbio UASB, passando de 24 l/s para 15 l/s com início de construção em 2012 e término em 2013, porém houve atrasos nas obras e o projeto ainda está em andamento.

Na sede não existe nenhum tipo de tratamento de esgoto em funcionamento, porém a nova ETE e as redes complementares estão sendo construídas, de acordo com o plano realizado pela CESAN (2009). Essa obra já está em andamento.

A previsão é de que esta ETE, localizada nas coordenadas UTM 353.312 E, 7.897.643 N. trate todo o esgoto da sede de Vila Valério e lance o esgoto tratado no córrego Valério, em um ponto próximo a ela.

3.6.1.9 Sistemas Coletivos de Tratamento - Distritos e Comunidades

O município de Vila Valério possui dois distritos, além da Sede, sendo eles Jurama e São Jorge da Barra Seca.

O Diagnóstico elaborado pela CESAN em 2009 não apresentou informações a respeito de sistemas coletivos implantados, nem mesmo citou a existência dos mesmos.

Segundo informações colhidas em visita de campo, foi confirmada a inexistência de sistemas de esgotamento sanitário nessas localidades, sendo as redes existentes apenas as redes de drenagem pluvial.

3.6.1.10 Esgotamento Sanitário em Localidades Rurais

Nas áreas rurais do município, a solução alternativa gira em torno das fossas sépticas e sumidouro. O predomínio de fossas sépticas e rudimentares, muitas vezes construídas pelos próprios moradores.

3.6.1.11 Corpos Receptores de Esgoto

Segundo o PMSB 2009, o corpo hídrico receptor dos esgotos do município de Vila Valério é o Córrego Valério que vinha recebendo lançamento *in natura* devido à inoperância da ETE, lançamentos *in natura.* Como o SES de Vila Valério ainda não entrou em operação, este quadro permanece.

O principal corpo hídrico que recebe lançamentos é o Córrego Valério, que nitidamente apresenta características de alteração da qualidade da água por lançamento de esgotos domésticos como cor, odor, turbidez e matéria orgânica. Sua pequena lâmina d'água explicita a frágil condição de diluição de esgotos que recebe e mostra que seu canal também já foi muito alterado pelo excesso de sólidos carreados.

3.6.1.12 Atendimento

Um dos principais indicadores sociais e de eficiência da gestão da prestação do serviço de esgotamento sanitário é o índice de atendimento com o serviço de esgotamento sanitário. De acordo com informações repassadas pela Prefeitura Municipal e pela CESAN, o município de Vila Valério possui um cenário extremamente deficitário de sistemas de coleta, transporte e tratamento de esgotos sanitários, especialmente no distrito Sede, representando um quadro gravíssimo em todos os aspectos, sobretudo quando se olha do ponto de vista do adensamento populacional da área urbana.

O sistema de esgotamento sanitário no distrito Sede, embora não declarado no Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento (SNIS), está sob responsabilidade da CESAN. Entretanto, os efluentes lançados na rede existente na Sede não recebem tratamento.

3.6.1.13 Esgoto tratado

O indicador que mede a quantidade de esgoto coletado e tratado em relação ao esgoto gerado é uma boa medida de eficiência do prestador do serviço e de eficácia da política pública.

A CESAN afirmou que não há tratamento de esgotos no distrito Sede e, consequentemente, não há dados referentes ao mesmo. Toda a estrutura do SES está em fase de implantação com implantação de redes, elevatória e ETE.

Isto implica na falta de informações sobre cobertura e tratamento dos esgotos disponibilizadas nas planilhas do SNIS nos últimos anos.

3.6.1.14 Qualidade do tratamento

Atualmente, todo o esgoto de Vila Valério vai diretamente para os rios e córregos locais não recebendo nenhum tipo de tratamento adequado, ou para o solo, caso de soluções individuais como fossas rudimentares e valas de infiltração.

3.6.1.15 Déficit de Instalações Hidrossanitárias

Nas áreas urbanizadas do município de Vila Valério foram contabilizados 1.597 domicílios com acesso a instalações hidrossanitárias, seja de uso exclusivo ou coletivo, representando 37,86% dos domicílios municipais. A área rural municipal, geralmente qualificada muito mais negativamente que a área urbana quanto ao déficit hidrossanitário, apresentou 1,09% dos domicílios municipais (105 domicílios) sem banheiro de uso exclusivo nem sanitário, todos estes na área rural.

Observa-se que para a categoria "banheiro de uso exclusivo" São Jorge da Barra Seca foi o que apresentou menor valor, 90,84%, seguido de Jurama com 93,91% e Sede com 96,98%. Cerca de 3,5% da população de São Jorge da Barra Seca não possuía nem banheiro nem sanitário em 2010.

3.6.1.16 Sistemas de Monitoramento

Não existem informações sistematizadas acerca do monitoramento dos efluentes lançados, seja do ponto de vista qualitativo quanto quantitativo, nem dos corpos hídricos ao longo no território municipal.

Supõe-se que os esgotos dos sistemas deste município tenham suas características semelhantes aos dos esgotos domésticos, cujas características são amplamente descritas na literatura científica,

3.6.1.17 Áreas de Risco de Contaminação

Em todo o município de Vila Valério, há ocorrência de lançamentos de esgotos *in natura* nos rios e córregos locais, especialmente no Córrego Valério, assim como o uso de soluções individuais pouco eficientes no tratamento, como é o caso de fossas sépticas e fossas rudimentares.

Estas áreas devem ser encaradas como áreas de restrição dos usos da água para determinados fins, pois se mostram com elevado risco de contaminação por patógenos e substâncias químicas lançadas nos rios córregos e solo, ameaçando o bem-estar humano.

3.6.2 CARACTERIZAÇÃO INSTITUCIONAL

3.6.2.1 Descrição do sistema administrativo do sistema de esgotamento sanitário

O município de Vila Valério é atendido pela CESAN - Companhia Espírito Santense de Saneamento para os serviços de Abastecimento de Água e Esgotamento Sanitário.

O atendimento comercial funciona na sede da CESAN e, Vitória. Nos distritos existem os Pró-Rurais, administrado pela Secretaria Municipal de Obras. Ainda nos distritos, existem as ETEs, monitoradas pela Secretaria Municipal de Obras e Infraestrutura Urbana.

3.6.3 CARACTERIZAÇÃO DE PLANOS, PROGRAMAS E PROJETOS

As informações relativas a Planos, Programas e Projetos foram retiradas do Plano Municipal de Saneamento Básico elaborado pela CESAN em 2009 e atualizado segundo informações da própria Companhia.

Evidentemente, o objetivo almejado em qualquer sistema de esgotamento sanitário é de que a oferta do serviço prestado no município de coleta, transporte,

tratamento e destino final de esgotos atenda a 100% da demanda do município, situação na qual chamamos de universalização do serviço de esgotamento sanitário.

Para um diagnóstico das condições atuais do SES e da prestação dos serviços de saneamento básico é importante verificar a existência de programas, projetos e ações já em desenvolvimento (implantação) ou a serem desenvolvidos dentro do município.

3.6.3.1Planos

Foi apresentado à Prefeitura Municipal o Plano Municipal de Saneamento Básico elaborado pela CESAN em 2009, no qual se apresenta um plano sob o olhar da Companhia. Desde então, diversas informações já sofreram alterações, principalmente quanto ao plano de metas, implantação do SES e ampliação da cobertura.

Inicialmente, considera-se que a elaboração de planos, programas e projetos e a realização de investimentos no setor de saneamento, especificamente para a ampliação da cobertura de atendimento e melhor qualidade dos serviços em Esgotamento Sanitário, são de fundamental importância para o benefício da saúde e da qualidade de vida população local, bem como do meio ambiente, principalmente no que tange ao cumprimento das exigências legais vigentes, aplicando a melhor solução e acompanhando a evolução tecnológica do setor a fim de se obter um tratamento mais adequado às necessidades do município.

3.6.3.2Programas

Por parte da CESAN, destaca-se o Programa Águas Limpas, cujo objetivo é o de atender a população urbana dos municípios em que a CESAN possui concessão para prestação dos serviços públicos de abastecimento de água e de esgotamento sanitário, este último mais recente.

Este programa se baseia na construção de Sistema de Esgoto Sanitário (Redes Adutoras, ETA, ETA e reservatórios de água), com captação de recursos junto ao BIRD, BNDES e CAIXA, buscando universalizar os serviços de abastecimento de água para a população urbana e ampliar o índice de cobertura de esgotamento sanitário para a população urbana, na área de concessão da CESAN.

Para a Companhia é meta entregar 100% de cobertura da população urbana, com os Serviços de Abastecimento de Água e 60% de cobertura da população urbana, com os Serviços de Esgotamento Sanitário.

3.6.3.3Projetos

Com a finalidade de reabilitar o sistema coletor de esgoto da Sede de Vila Valério serão necessários cerca de 2 km de rede FºFº PAD DN 200 mm para reconstrução da rede tronco que margeia o Córrego Vila Valério, realizar a desobstrução e fazer teste hidráulico da rede coletora existente.

Quanto à meta de cobertura de atendimento dos serviços de coleta e tratamento de esgoto inicialmente previsto no PMSB de 2009, houve uma alteração, uma vez que, durante a elaboração do projeto do sistema de esgotamento sanitário da sede, a CESAN constatou que a quantidade de redes coletoras existentes, se comparado com o total de redes coletoras prevista no projeto é de no máximo 50% e não 71% no ano de 2009 como informados pelo Município na elaboração do PMSB de 2009.

Vale informar que, o índice de cobertura ora apurado foi influenciado também em face de redefinição da área de abrangência do Projeto. Neste contexto, no projeto foi considerado para atendimento de 100% das residências inseridas numa poligonal que engloba todas as expectativas de crescimento para a cidade, ou seja, foram inseridos no projeto os loteamentos existentes e previstos, pontas de bairros, residências afastadas, entre outras.

Além da ampliação na área de abrangência do sistema, foram desconsiderados os trechos de rede em que não havia informações precisas, tendo em vista não

existir o cadastrado do sistema coletor existente, podendo ocorrer ainda trechos de redes coletoras obstruídas, outros com declividades invertidas ou inadequadas, diâmetros inadequados, materiais fora de padrão, poços de visitas obstruídos, interferência com a rede pluvial e etc., assim sendo optou–se por considerar em projeto, redes coletoras novas (projetadas) para estes trechos.

3.6.3.4Licenças Ambientais

Segue abaixo o Quadro 3.8 com as informações das licenças ambientais no setor de esgotamento sanitário.

Quadro 3.8: Licenças ambientais no setor de esgotamento sanitário de Vila Valério.

N° da Licença	Data de Validade	Atividade Licenciada	Empreendedor	Localização	Munícipio	Situação
LS 546/2013	12/09/2017	Estação de tratamento de esgoto, nas coordenadas UTM 353300/7897650 WGS84.	Companhia Espírito Santense de Saneamento - CESAN	R. Padre Francisco - S/N - Sede	Vila Valério/ES	Válida

Fonte: IEMA (2014).

Foram excluídos da consulta os registros referentes aos sistemas particulares, uma vez que este Relatório se interessa pelos de responsabilidade do município. Chama a atenção a ETE a Sede de Vila Valério que está em implantação, cuja validade é de Setembro de 2017.

3.6.4 DIAGNÓSTICO PARTICIPATIVO

Na visão da população, a Sede como um todo tem rede de esgoto. Somente na zona urbana de Córrego Groner, aproximadamente dez casas não possuem rede de esgoto.

Em Jurama existe rede de esgoto e somente construções novas utilizam fossas secas. Quando estas atingem a capacidade máxima, os moradores constroem outras. Em Patrimônio de Araribóia há utilização de fossas que, quando atingem

a capacidade máxima, são substituídas por outras. No distrito de São Jorge há existência de rede de esgoto.

Há lançamento de esgotos da Sede no Córrego Valério. No distrito de São Jorge o lançamento é feito no rio Barra Seca e em Jurama no Córrego Paraisópolis. Em todos os casos não há ETE construída. É notório a visão de que tais rios e córregos encontram-se numa estação de alta degradação ambiental. Estes recebem inclusive contribuições de Oficinas, lavadores de carro e postos de gasolina, principalmente no Bairro Boa Vista.

Ao longo de todo o Córrego Valério há também lançamentos de pocilgas, matadouros e granjas, assim como de agrotóxicos pelas lavouras em geral das culturas de café, mamão, coco, pimenta do reino, cacau, maracujá e outras. Não existe fiscalização e a população não se organiza para enfrentar os problemas, pois se sente intimidada.

Os moradores não souberam localizar áreas de mistura entre esgotos e redes de drenagem pluvial, mas reconhecem que esse quadro traz prejuízo para o meio ambiente como poluição da água e doenças para a população, proliferação de vetores como ratos e baratas.

Alguns moradores da Sede não fazem ligação na rede por causa do aumento da taxa de esgoto.

No distrito do Jurama, existem casas próximas ao Córrego Bom Jardim que não possuem banheiros, tendo como alternativa o uso de "casinha". Fato também visto em algumas casas de Patrimônio de Araribóia e São Jorge, próximo ao Córrego Tesouro. Na Sede existem banheiros fora da casa nos bairros Nossa Senhora da Penha e Vila Nova, construídas em PVC e alvenaria.

Através das escutas apuradas das demandas da população foi possível perceber que elegeram como ações prioritárias a necessidade de se finalizar a construção da ETE na sede; deve-se promover a Fiscalização do uso indevido do agrotóxico; e a Implantação do sistema de tratamento de esgoto nos distritos; também realizaram a proposta de se programa para implantar fossas nas zonas rurais.

3.7 DIAGNÓSTICO DO SISTEMA DRENAGEM E MANEJO DAS ÁGUAS PLUVIAIS URBANAS (SDMAPU)

3.7.1 Caracterização geral e microdrenagem

Com base no diagnóstico realizado em campo, e nos projetos disponibilizados pela Secretaria Municipal de Obras e Infraestrutura Urbana, observou-se que grande parte das áreas urbanizadas de Vila Valério possui rede de drenagem instalada.

O município não dispõe de um cadastro da rede de drenagem pluvial existente, deste modo, torna-se difícil estabelecer indicadores de cobertura que representem a realidade local. O cadastro da rede consiste em uma importante ferramenta para subsidiar o planejamento das ações referentes ao manejo de águas pluviais.

Um panorama geral do atendimento aos domicílios urbanos por sistemas de micro drenagem no Município é apresentado no Quadro 3.9.

Quadro 3.9: Cobertura dos domicílios urbanos de Vila Valério por sistema de microdrenagem.

Localidade	Percentual de domicílios atendidos
Sede - todos os bairros, exceto Santa Rita e São Rafael	Aproximadamente 90%
Sede - bairros Santa Rita e São Rafael	Aproximadamente 75%
Distrito Jurama	Aproximadamente 85%
Distrito São Jorge da Barra Seca	Aproximadamente 75%

Fonte: Adaptado de IBGE (2010).

A área municipal de Vila Valério inserida na Unidade de análise São José apresenta como forte suscetibilidade à erosão. Não existem dados para a área municipal contribuinte para o rio barra Seca.

Existem ruas não pavimentadas nas áreas periféricas da Sede Municipal e em estradas de acesso às áreas rurais. A mesma situação ocorre nos distritos de São Jorge da Barra Seca e Jurama.

O município não está instrumentalizado com o Plano Diretor Municipal, apresenta um Plano Municipal de Saneamento Básico antigo, porém o mesmo

compreende apenas água e esgoto, não abrangendo Plano de Municipal de Drenagem.

A Prefeitura disponibilizou arquivos em formato dwg de projetos de drenagem de várias ruas. Estes projetos não apresentam memorial de cálculo com dimensionamentos hidráulicos.

As áreas urbanas do Município não contam com levantamentos planialtimétricos que possibilitem a divisão das bacias hidrográficas urbanas.

A manutenção das galerias e das manilhas de águas pluviais é realizada semestralmente com a utilização de caminhão-pipa e mão de obra braçal, responsabilidade da Secretaria Municipal de Obras e Infraestrutura Urbana. A última limpeza realizada das galerias e manilhas em fevereiro de 2014.

As redes de drenagem do município de uma maneira geral apresentam-se em bom estado de conservação. As calhas naturais estão bastante assoreadas.

Em vários pontos da Sede, a rede drenagem recebe esgotos, a concessionária tem projeto em fase de execução para separação do esgoto do sistema de drenagem.

3.7.2 Avaliação da Macrodrenagem

A área urbana consolidada da Sede está implantada no vale do córrego Valério (Ottobacia hidrográfica de nível 6). O córrego Valério, na área urbana da Sede recebe contribuição do córrego do Creme. A altimetria disponível, com curvas de nível de 50 em 50 m, não permite a demarcação de suas áreas de contribuição.

Para caracterizar a macrodrenagem municipal, foram realizados trabalhos de campo, reuniões junto à equipe da Prefeitura, reunião de mobilização com a comunidade e entrevista com moradores em campo, sendo observado que o Município apresenta alguns problemas de convivência com o sistema de drenagem existente, como inundações e estrangulamentos.

Todas as coordenadas apresentadas se referem ao Sistema de Coordenadas Universal Transversa de Mercator (UTM), DATUM SIRGAS 2000, Zona 24S.

3.7.2.1Áreas sensíveis à inundação

As áreas sensíveis à inundação estão resumidas no Quadro 3.10.

Quadro 3.10: Ocorrência de inundações em Vila Valério

Área sensível à inundação	Descrição
1ª Área: Ruas Daniel Comboni, Benedito Castelo e Ademar Hofman, bairro Centro – Sede. (353782 E / 7898875 S)	Zona de inundação pelo córrego Valério nos cruzamentos entre as ruas Daniel Comboni, Benedito Castelo e Ademar Hofman, bairro Centro. Os moradores relataram que este é o pior problema no que diz respeito à drenagem no Município. A lâmina d'água alcança altura média de 1,5 metros e demora de 2 a 3 horas para escoar completamente, atingindo de maneira significativa o comércio do Município.
2ª Área: Ruas Matinho Lutero e José Antônio Carminate, bairro Centro (353715 E / 7898990 S)	Área vulnerável a inundação onde ocorre o encontro do córrego do Creme com o córrego Valério. Durante a inundação, a altura média da água acumulada é cerca de 1,60 metros e demora de 1 a 2 horas para escoar completamente.
3ª Área: Rua Durval Tavares, bairro Boa Vista (354109 E / 7899199 S)	Estrangulamento do córrego Valério por ponte na Rua Durval Tavares, bairro Boa Vista. A área é frequentemente inundada por uma lâmina d'água de altura média de 0,20 metros, durante as chuvas. O tempo para escoamento total do volume armazenado devido a inundação é de 30 a 40 minutos.

Fonte: Autoria própria.

3.7.2.2Áreas sensíveis à alagamento

Quadro 3.11 Ocorrência de alagamentos em Vila Valério.

Área sensível à alagamento	Descrição
1ª Área: Avenida Nelson Ranconi, bairro Vila Nova, Sede (353973 E / 7898287 S)	Zona de alagamento nos períodos chuvosos. Esta Rua integra o caminhamento da rodovia ES-358. A lâmina d'água que alcança altura média de 0,20 metros e demora de 2 a 3 horas para escoar completamente, em uma depressão no terreno. Não foram disponibilizadas informações sobre o sistema de drenagem existente.
2ª Área: Ruas Cleto Birschener e Industrial, bairro Nossa Senhora da Penha – Sede (353837 E / 7898456 S)	A área de alagamento está localizada em uma depressão no terreno. A água demora de 4 a 5 horas para escoar completamente e atinge altura média de 0,25 metros. A área abrange grande extensão de terreno de particulares.

Fonte: Autoria própria.

3.7.3 Diagnóstico participativo

A reunião de Mobilização Social no município de Vila Valério ocorreu no dia 13 de agosto de 2014 e contou com a participação de 82 pessoas, representando a Sede e distritos do Município, o que permitiu obter um diagnóstico abrangente. A participação da população presente foi bastante efetiva e contribuiu de forma muito positiva para a indicação dos problemas relacionados à drenagem de águas pluviais, os quais são apresentados no Quadro 3.12.

Quadro 3.12: Problemas de drenagem levantados na reunião de mobilização.

Locais identificados pela população	Problemas
Av. Padre Francisco (entre os dois postos de gasolina), bairro Boa Vista	Alagamentos por pouca chuva com 1 hora para escoar. Água que desce dos morros
Rua José Laué, bairro Santa Rita	Alagamentos por muita chuva - 1 hora para escoar
Av. Dr Valério, bairro Centro	Alagamentos por chuvas de volume de 50mm de chuva – 15 a 20 minutos para escoar
Av. Benedito Alves (na entrada de Vila Valério sentido São Gabriel da Palha)	Bueiro entupido
Av. Padre Francisco, bairro Centro	Rede pluvial entupida
Rua José Antônio Carminati, bairro Santa Rita	Manilha que vem do Pronto Atendimento até a Rua José Antônio
Rua Emília Boni (próximo ao depósito de gás), bairro Vila Nova	Rede de drenagem obstruída
Rua Cristiano Kruger (próx ao Hotel Vila Nova), bairro Vila Nova	Rede de drenagem obstruída ou subdimensionada
Rua Edu Strey (próximo ao Sindicato dos Trabalhadores) e final da Av. Padre Francisco, bairro Boa Vista.	Inundações por médias à baixa chuva
Praça José Menegueli, bairro Centro	Inundações por muita chuva
Rua Martinho Lutero, bairro Centro	Inundações com média a forte chuva
Rua principal do Distrito de Jurama, córrego - Paraisópolis	Inundações por muita chuva. Há uma creche que é atingida nessa região

Fonte: Autoria própria.

Durante o diagnóstico de campo no Município foram visitados alguns pontos identificados pela população a fim de avaliá-los e verificar as possíveis causas dos problemas. Os locais apontados com problemas de alagamentos, inundações e obstruções estão descritos no item Avaliação da Macrodrenagem.

3.7.4 Mapeamento e estudo do sistema hidrográfico

As duas principais bacias hidrográficas no qual o município de Vila Valério encontra-se inserido são a do rio São José e do rio Barra Seca. O rio São José tem suas nascentes no município de Mantenópolis, percorre cerca de 154 km até desaguar na maior lagoa natural em volume de água doce do Brasil, a Juparanã, localizada no município de Linhares.

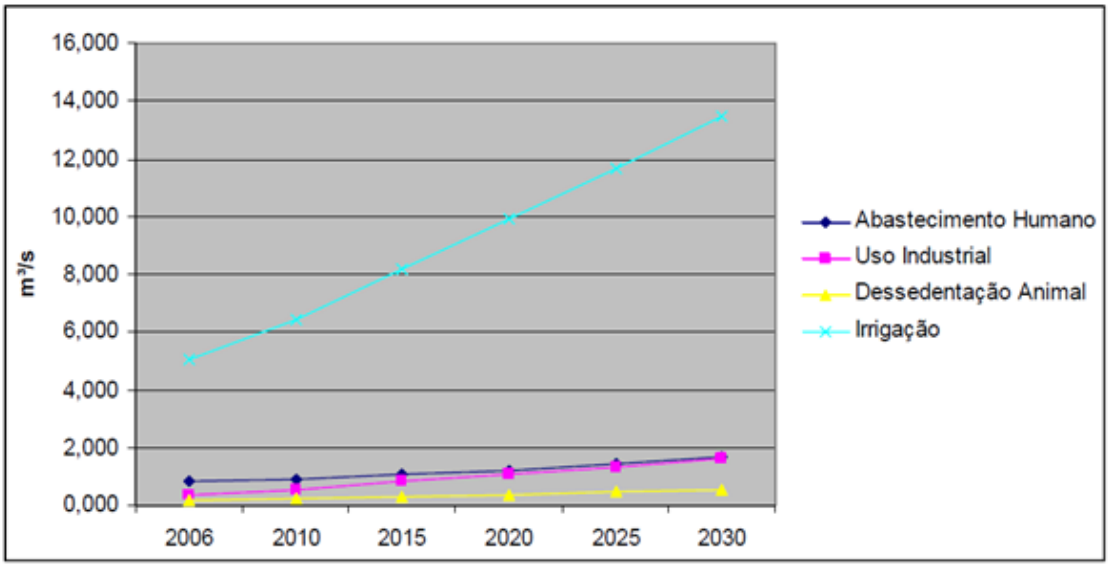
O rio Barra Seca nasce no município de São Gabriel da Palha. Em seu percurso de cerca de 150 km, corre na divisa municipal entre Vila Valério/São Mateus e posteriormente, segue entre as divisas dos municípios de Jaguaré e Linhares. Junta-se com os rios Pau Atravessado e Ibiriba e outros córregos menores e forma a Lagoa Suruaca, desaguando no oceano Atlântico, no município de São Mateus.

A porção sul da hidrografia do município verte diretamente para o rio São José. A porção norte da hidrografia do município, na divisa com São Mateus, deságua diretamente no rio Barra Seca. E a porção leste do município é drenada para o município de Sooterama, onde deságua no rio Barra Seca.

No que diz respeito ao balanço hídrico, a situação na Unidade de análise dentro da bacia do rio Doce, UA São José, onde se insere o Município, foi considerada, pelos parâmetros da ONU (Organização das Nações Unidas) em 2010, como confortável para os rios (ou sub-bacias) Pancas e São José, e excelente para o rio (sub-bacia) Barra Seca, em razão de que as vazões de retirada estimadas (Qret) são praticamente 50% menores do que as vazões $Q_{7,10}$ estabelecidas para os três rios (sub-bacias) considerados, permitindo o atendimento dos usos consultivos.

Entretanto, o prognóstico realizado em relação à disponibilidade hídrica no cenário inercial mostra uma situação crítica em grande parte da UA São José (PARH SÃO JOSÉ, 2010). A Figura 3.20 apresenta as projeções de demanda (Qret) no cenário tendencial para cada uso da UA São José até o ano de 2030.

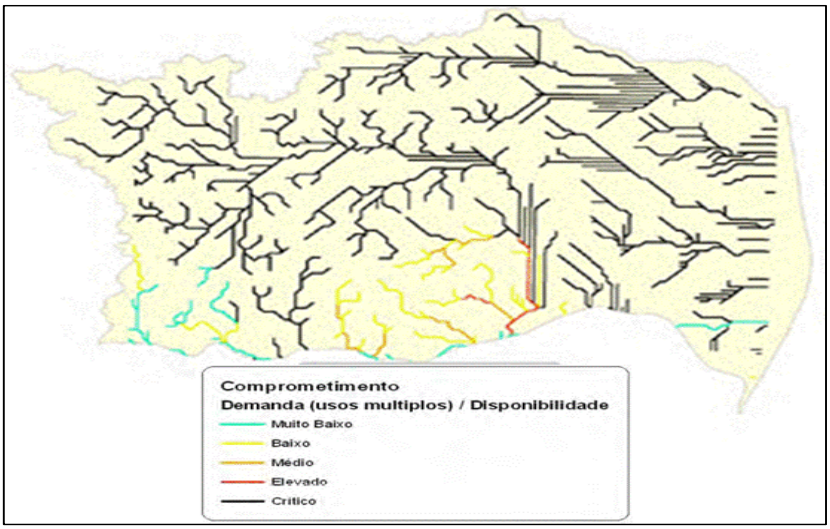
Figura 3.20: Projeções de demanda (Qret) no cenário tendencial para cada uso da UA São José.



Fonte: PARH São José (2010).

Caso se confirme a elevação das demandas de irrigação nas três sub-bacias, a situação poderá tornar-se ainda mais crítica, visto que todas estas apresentarão saldos hídricos negativos em 2030. Esta situação é bem ilustrada na Figura 3.21, a qual apresenta o resultado da modelagem para o cenário tendencial 2030 (PARH SÃO JOSÉ, 2010).

Figura 3.21: Saldos hídricos para o cenário tendencial 2030 na UA São José segundo a modelagem.



Fonte: PARH SÃO JOSÉ (2010).

3.7.5 Caracterização e indicação cartográfica das áreas de vulnerabilidade a inundação

Durante a elaboração do Atlas de Vulnerabilidade à inundação do ES em 2013, o município de Vila Valério, não apresentou trechos de hidrografia classificadas quanto à vulnerabilidade a inundação.

3.7.6 Análise dos processos erosivos e sedimentológicos e sua influência na degradação das bacias

Com relação à suscetibilidade à erosão, na Unidade de Análise São José predomina a classe Forte, ocupando 56,5% da área. A classe muito forte, que ocupa 2% da área ocorre nas partes altas da UA, onde os processos erosivos estão associados à declividade do terreno. A classe baixa está distribuída na porção próxima ao litoral e à calha do rio Doce. Os eventos predominantes nessa área estão relacionados à inundação e sedimentação. Eventualmente, podem ocorrer desbarrancamentos localizados nas margens dos cursos de água.

A área municipal que está inserida na Unidade de Análise São José está classificada como forte suscetibilidade à erosão. Durante a realização do presente trabalho, não foram identificados dados quanto a suscetibilidade à erosão para a área municipal contribuinte para o rio Barra Seca.

3.7.7 Consolidar a legislação municipal e resoluções de comitês de bacias relativas ao parcelamento do solo e uso dos recursos hídricos dentro das unidades de planejamento

No Município, os serviços de Drenagem e Manejo de Águas Pluviais estão regulamentados pelos seguintes dispositivos legais:

- Lei Federal N° 6.766, de 19 de dezembro de 1979: Dispõe sobre o Parcelamento do Solo Urbano e dá outras providências.

- Lei Federal N° 11.445, de 05 de janeiro de 2007: Estabelece diretrizes nacionais para o saneamento básico; altera as Leis N°s 6.766, de 19 de dezembro de 1979, 8.036, de 11 de maio de 1990, 8.666, de 21 de junho de 1993, 8.987, de 13 de fevereiro de 1995; revoga a Lei N° 6.528, de 11 de maio de 1978; e dá outras providências.
- Lei Estadual N° 7943, de 16 de Dezembro de 2004: Dispõe sobre o parcelamento do solo para fins urbanos e dá outras providências.
- Lei Municipal Complementar N° 16, de 20 de abril de 2006: Institui o Código de Obras e Edificações do Município de Vila Valério e dá outras providências.
- Lei Orgânica do Município de Vila Valério de 1998.

3.8 DIAGNÓSTICO DO SISTEMA DE LIMPEZA URBANA E MANEJO DOS RESÍDUOS SÓLIDOS (SLUMRS)

3.8.1 CARACTERIZAÇÃO DOS RESÍDUOS SÓLIDOS NO MUNICÍPIO DE VILA VALÉRIO

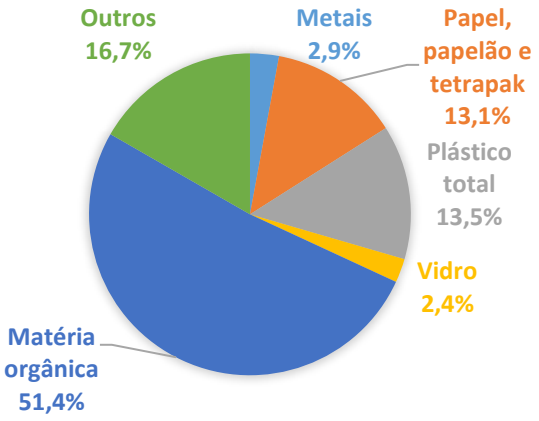
A Caracterização dos resíduos é uma importante etapa do diagnóstico, pois irá permitir o conhecimento dos diversos tipos de resíduos gerados em um determinado espaço. A caracterização deve ser realizada de acordo com o objetivo do estudo, o detalhamento das informações deve ser coerente com a necessidade do estudo, ou seja, planos de gestão, projetos básicos ou projetos executivos

3.8.1.1Resíduos sólidos urbanos (RSU)

A composição gravimétrica dos resíduos sólidos apresenta as porcentagens (geralmente em peso) das várias frações dos materiais constituintes dos RSU.

A Figura 3.22 apresentam a partir da média simples a composição gravimétrica dos resíduos coletados em 93 municípios brasileiros.

Figura 3.22: Composição gravimétrica dos RSU no Brasil.



Fonte: BRASIL (2012).

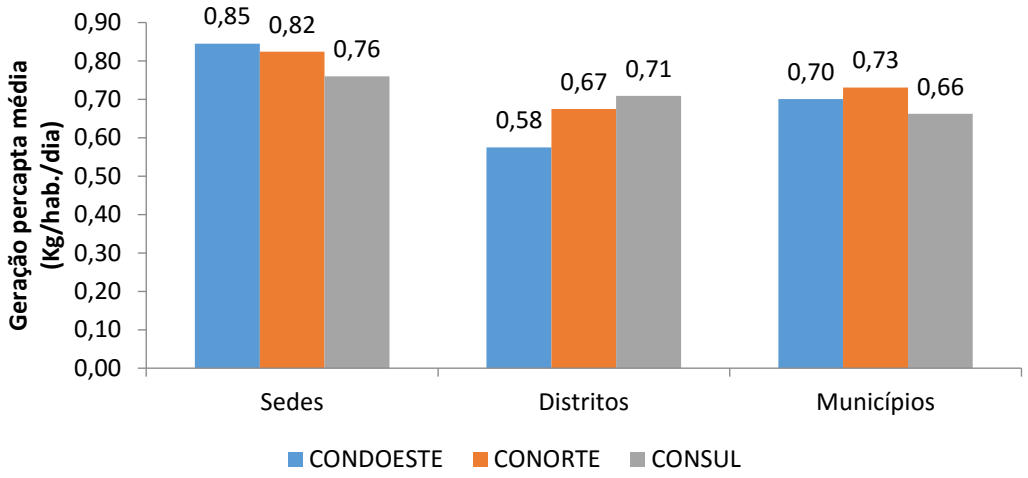
O município de Vila Valério não possui uma caracterização gravimétrica dos resíduos gerados no município. No entanto, como se trata de um instrumento de planejamento macro, serão utilizados os dados do PNRS

A geração *per capita* determina a quantidade de resíduos urbanos gerada diariamente e o número de habitantes de determinada região.

A SEDURB realizou por meio de um questionário uma pesquisa em 42 municípios capixabas, participantes do Programa “Espírito Santo sem Lixão”, a fim de obter o panorama da gestão de resíduos sólidos no Estado do Espírito Santo.

A Figura 3.23 apresenta uma comparação de geração per capta entre as regiões do Projeto ES Sem Lixão. O CONDOESTE, do qual Vila Valério faz parte, apresenta números um pouco superiores as demais regiões.

Figura 3.23: Comparação da geração *per capta* média entre os Consórcios do Projeto “ES Sem Lixão”.



Fonte: SEDURB (2014).

No Quadro 3.13 é apresentado um resumo sobre o gerenciamento dos principais resíduos gerados no município de Vila Valério.

Quadro 3.13: Gerenciamento dos Resíduos sólidos gerado no Município de Vila Valério.

Resíduos da construção civil (RCC)	A gestão do RCC no município de Vila Valério é realizada pela prefeitura que coleta, transporta e destina os RCC do município. O que pode ser reaproveitado é disposto nas estradas rurais do município como tapa buracos, o restante é disposto inadequadamente em um terreno particular, porém, o local não é regularizado para receber os resíduos. A Figura 3.24 apresenta o bota fora de RCC. Segundo a prefeitura de Vila Valério são coletados em torno de 1.000 ton/ano de RCC, considerando a população estimada pela IBGE para o mesmo período, 13.830 habitantes, teremos uma geração per capta em torno de 72 kg/hab/ano. Entretanto, ressalta-se que não há a pesagem deste resíduo e que os resíduos ocasionalmente ficam misturados com os resíduos verdes, o que torna o valor calculado apenas uma estimativa. Dados mais reais devem ser averiguados quando da elaboração de programas específicos para RCC e seus respectivos projetos básicos e executivos.
Resíduos de serviços de saúde (RSS)	A gestão dos RSS no município de Vila Valério é realizada pela prefeitura que tem um contrato firmado com o Consorcio Intermunicipal de Resíduos Sólidos do Norte do Estado do Espírito Santo (CIRSNEES) de coleta, transporte e destinação final de RSS. O contrato nº 008/2014 firmado entra a PMVIVA e o CIRNEES, prevê a coleta de resíduos quinzenalmente no PA Maria do Carmo Tom Dalmagro. O contrato tem um valor total de R$ 55.561,92

	durante o período de um ano, sendo o valor mensal a ser pago de R$ 4.630,16. Segundo a prefeitura de Vila Valério foram destinados em torno de 4,7 toneladas de RSS em 2013, cabe ressaltar que esse valor é uma estimativa.
Resíduos volumosos (RV)	A gestão dos RV no município de Vila Valério é realizada pela prefeitura que realiza a coleta, transporte e destinação final, por meio da Secretaria Municipal de Obras e Serviços Urbanos.
Resíduos verdes	Os resíduos verdes são coletados por um trator e destinados próximo a área de transbordo do município, esse serviço é todo prestado pela PMVIVA. Por ser destinado em um local sem qualquer tipo de controle, o município não possui dados sobre quantas toneladas desse resíduo é disposta mensalmente nesse local.
Resíduos industriais (RI)	A gestão dos resíduos industriais é de responsabilidade do gerador, os quais devem apresentar seus planos de gerenciamento de resíduos como parte do processo de licenciamento ambiental. Entretanto, parte dos resíduos gerados nas indústrias que possuem as mesmas características dos resíduos domiciliares também é coletada pelo município. A quantificação detalhada destes resíduos, devido à diversidade de atividades e porte dos mesmos, não apresentaria resultados totalmente fidedignos com amostragem e extrapolação dos resultados, bem como o levantamento em todos os empreendimentos se torna inviável considerando tempo e recurso disponível. A forma mais coerente de fazer esta quantificação é por meio da cobrança por parte dos órgãos de licenciamento ambiental e estadual, do relatório de movimentação de resíduos, em meio digital, bem como implantação do Sistema de Informação de Resíduos que é outro instrumento previsto de Lei 12.305/2010, que deverá ser implementado pelos municípios, estado e União. Outra ação necessária, por parte do município, é a definição de pequenos e grandes geradores de resíduos com características domiciliares, os quais deverão ter cobrança diferenciada para coleta, transporte e destinação final, caso o serviço seja prestado pelo município.
Resíduos dos serviços de transporte (RST)	No município, só existe uma rodoviária, e os resíduos gerados são destinados para a coleta pública convencional. Não há, por parte do município, a exigência quanto a gestão diferenciada deste tipo de resíduo por parte do gerador.
Resíduos de mineração (RM)	Da mesma forma como ocorre com os demais resíduos industriais, a gestão dos resíduos de mineração é de responsabilidade do gerador, os quais devem apresentar seus planos de gerenciamento de resíduos como parte do processo de licenciamento ambiental. Entretanto, parte dos resíduos gerados nas indústrias que possuem as mesmas características dos resíduos domiciliares também é coletada pelo município. A forma mais coerente de fazer esta quantificação é por meio da cobrança por parte dos órgãos de licenciamento ambiental e estadual, do relatório de movimentação de resíduos, em meio digital, bem como implantação do Sistema de Informação de Resíduos que é outro instrumento previsto de Lei 12.305/2010, que deverá ser implementado pelos municípios, estado e União. Outra ação necessária, por parte do município, é a definição de pequenos e grandes geradores de resíduos com características domiciliares, os quais deverão ter cobrança diferenciada para

	coleta, transporte e destinação final, caso o serviço seja prestado pelo município.
Resíduos agrossilvopastoris (RASP)	O município não realiza gestão sobre esta tipologia de resíduo, excetos os gerados pelas agroindústrias que são licenciadas e são tratadas pelo município como geradoras de resíduos industriais. Como o município não forneceu informações das indústrias por tipologia, não foi possível fazer esta diferenciação. De qualquer forma as ações necessárias são as mesmas já relatadas no item relativo a Resíduos industriais. Para as demais atividades agroassilvopastoris dispensadas de licenciamento ambiental não se tem dados reais quanto ao gerenciamento dos resíduos gerados. Para esta tipologia de resíduos deverá serem previstos projetos visado uma melhor gestão por parte do município.
Resíduos de óleos de cozinha (ROC)	Os ROC são gerados de forma difusa, pela população em geral e de forma pontual de em maior quantidade por bares, restaurantes e padarias e afins. No município não existe nenhuma ação visando a coleta diferenciada deste resíduo. Portanto, deverão ser previstas ações visando uma melhor gestão deste tipo de resíduo.

Fonte: Autoria própria.

Figura 3.24: Bota fora de RCC (0354517 E7897995 N).

Fonte: Autoria própria.

3.8.2 CARACTERIZAÇÃO DOS RESÍDUOS SÓLIDOS COM LOGÍSTICA REVERSA OBRIGATÓRIA

A logística reversa é definida na PNRS como um instrumento de desenvolvimento econômico e social caracterizado pelo conjunto de ações,

procedimentos e meios destinados a viabilizar a coleta e a restituição dos resíduos sólidos ao setor empresarial, para reaproveitamento, em seu ciclo ou em outros ciclos produtivos, ou outra destinação final ambientalmente adequada (BRASIL, 2010).

No Quadro 3.14 é apresentado um resumo sobre a gestão dos Resíduos sólidos com Logística Reversa obrigatória.

Quadro 3.14: Gestão dos Resíduos sólidos com Logística Reversa obrigatória.

Resíduos de embalagens de agrotóxicos (RAGRO)	Não foi identificado, no município, nenhum ponto de coleta de embalagens de agrotóxicos. O município não possui nenhum instrumento de fiscalização quanto ao cumprimento da logística reversa de embalagens de agrotóxicos.
Resíduos de pilhas e baterias (RPB)	De acordo com informações colhidas em campo, não foram encontrados no município postos de coleta para recebimento de pilhas e baterias. O município não possui nenhum instrumento de fiscalização quanto ao cumprimento da logística reversa de pilhas e baterias por parte dos geradores.
Resíduos pneumáticos (RPNEU)	No município de Vila Valério não existe nenhum ponto de coleta de pneus implantado pela gestora do programa de logística reversa de pneus no Brasil e o município não possui nenhum instrumento de fiscalização quanto ao cumprimento da logística reversa de pneus por parte dos geradores.
Resíduos de embalagens em geral (REMB)	O município deverá prever a forma de participação no sistema de logística reversa, principalmente no de embalagens em geral, onde os materiais que serão coletados serão os mesmos da coleta seletiva municipal.
Resíduos de óleos lubrificantes e suas embalagens (ROLEO)	O município não possui nenhum instrumento de fiscalização quanto ao cumprimento da logística reversa de ROLEO por parte dos geradores.
Resíduos de lâmpadas fluorescentes, de vapor de sódio ou vapor de mercúrio (RLAMP)	Foi identificada a inexistência de coleta diferenciada de lâmpadas pela administração municipal de Vila Valério. Durante o período de coleta de informações constatou-se que sua coleta e disposição final são realizadas junto aos resíduos sólidos domésticos.
Resíduos eletroeletrônicos (REE)	No município de Vila Valério não foi identificada nenhuma ação de recolhimento desses equipamentos por parte dos fabricantes.
Resíduos de medicamentos (RMED)	De acordo com informações colhidas em campo, não foram encontrados no município postos de coleta para recebimento de RMED.

Fonte: Autoria própria.

3.8.3 CARACTERIZAÇÃO INSTITUCIONAL DO SLUMRS

O serviço de limpeza urbana e de manejo dos resíduos sólidos – SLMUMRS em Vila Valério é exercido diretamente pela municipalidade.

A cobrança pelo serviço é feita diretamente no carnê de IPTU através da Taxa de Limpeza Urbana.

Quanto aos custos envolvidos na prestação dos serviços, alguns valores podem ser observados abaixo

CONSÓRCIO INTERMUNIICIPAL DE RESÍDUOS SÓLIDOS DO NORTE DO ESTADO DO ESPÍRITO SANTO: Prestação de serviço de coleta, transporte, tratamento e destinação final de resíduos de serviços de saúde (RSS). O prazo do contrato é até março de 2015. O valor total contratado é de R$ 55.561,92, com valor mensal de R$ 4.630,16.

RT EMPREENDIMENTOS E SERVIÇOS LTDA: Prestação de serviço de recebimento, transporte e destinação final de resíduos sólidos urbanos domiciliares. A quantidade estimada é de 5 toneladas diárias. O valor total dos serviços será de R$ 99.160,50 fixos e R$ 106.850,00 variáveis, conforme alguns serviços previstos no contrato.

3.8.4 CARACTERIZAÇÃO OPERACIONAL DO SLUMRS

O Serviço de Limpeza Pública de Vila Valério é de responsabilidade da Secretaria Municipal de Obras e Serviços Urbanos (SMOSU), e contempla os serviços de coleta de RSU, varrição de sarjetas e serviços especiais como capina, roçada, pintura do meio-fio, dentre outros. Para o transporte e destinação final existe um contrato com empresa para destinação em aterro devidamente licenciado pelo órgão ambiental.

O gerenciamento dos RSS e RCC também estão sob a responsabilidade da Secretaria Municipal de Obras e Serviços Urbanos, não havendo legislação municipal que trata de pequenos e grandes geradores e os serviços de coleta, transporte e destinação final destes resíduos são disponibilizados a todos os usuários sem cobrança pelo serviço.

3.8.4.1Limpeza pública

O serviço de limpeza pública engloba os serviços de varrição de vias e logradouros públicos e serviços especiais como, capina, poda, limpeza de cemitérios, dentre outros.

3.8.4.2Varrição de vias e logradouros públicos

No município de Vila Valério o serviço de varrição de logradouros públicos é realizado por agentes públicos vinculados à Secretaria de Obras e Serviços Urbanos em todos os bairros e distritos do município. Estimativas feitas pelo município apontam que, atualmente, são varridos cerca de 21,6 km de sarjeta por semana. Esse trabalho conta com 03 equipes de 04 varredores e 01 coletador dos resíduos varridos, que trabalham de segunda a sábado no período a partir de 05:00 horas da manhã até o final da demanda na sede do município. Em cada distrito e na comunidade de Arariboia existe um varredor responsável pela limpeza da pública nos mesmos dias e horários citados anteriormente.

A Tabela 3.9 apresenta o resumo das informações relacionadas ao serviço de varrição realizado no município de Vila Valério.

Tabela 3.9: Resumo das informações do serviço de varrição.

Número de varredores	Extensão	Frequência semanal	Horário	Secretaria Responsável
15	21,6 km/ semana	2ª a Sab.	05:00 h até o fim da demanda	Obras e Serviços Urbanos

Fonte: Secretaria de Obras e Serviços Urbanos (2014).

3.8.4.3Serviços especiais

No município de Vila Valério, o serviço de limpeza de praças e feiras consiste na varrição manual, coleta e transporte dos resíduos gerados nas praças e logradouros públicos, numa frequência semanal. O serviço de limpeza das praças é executado pelos servidores municipais em suas rotinas de varrição dos

logradouros públicos, já a limpeza das feiras é feita pelos próprios feirantes e ocasionalmente o serviço também é feito pelos servidores municipais.

Os serviços de capina, roçada e pintura de meio-fio, é realizado por 07 agentes públicos de acordo com a demanda identificada pelos próprios agentes ou solicitações feitas pela população e também conforme o calendário de festividades do município.

Os outros serviços também são realizados pela Secretaria Municipal de Obras e Serviços Urbanos, porém, não possuem cronograma e são realizados de acordo com a necessidade.

3.8.4.4Acondicionamento

No município de Vila Valério os RSU ficam acondicionados em sacos plásticos e em tambores de 200 L. Ocorre também a disposição de resíduos de maneira incorreta, devido à falta de lixeiras em alguns locais ou simplesmente são jogados fora das lixeiras existentes, atraindo a presença de animais.

Todos os resíduos provenientes da limpeza pública no município, à exceção dos resíduos da construção civil e resíduos verdes, são acondicionados em sacos plásticos e coletados pelos caminhões compactadores junto aos resíduos sólidos domiciliares e comerciais.

3.8.4.5Coleta, transporte e transbordo

O município de Vila Valério realiza de forma direta a prestação de serviço de coleta dos RSU. A coleta é feita de forma convencional em todos os bairros e distritos do município.

O resíduo coletado vai para a estação provisória de transbordo e é acondicionado em caixas estacionárias, quando elas atingem sua capacidade máxima, é feito o transporte das mesmas até um aterro sanitário regularizado. Porém existem graves problemas quanto a periodicidade de coleta das caixas estacionárias, chegando ao ponto de os resíduos ficarem dispostos fora das

mesmas por elas não terem mais capacidade. A Figura 3.25 retrata a situação descrita.

Figura 3.25: Problemas ocasionados pela ineficiência da coleta das caixas estacionárias.

Fonte: Autoria própria.

Quadro 3.15: Sistema de coleta, transporte e transbordo de resíduos sólidos.

Coleta	No município de Vila Valério a coleta é feita de forma convencional em pontos já conhecidos pela população dos bairros e distritos e tem periodicidades diferentes, de forma que os bairros da sede tem coleta feita em mais dias da semana e os distritos mais longes da sede tem uma menor frequência de coleta. A forma de disposição dos resíduos pela população é em sacos plásticos e em tambores de 200 L.
Transbordo	No município de Vila Valério os resíduos coletados são transportados para a Estação Provisória de Transbordo. O caminhão coletor descarrega até 03 vezes ao dia na estação, onde os resíduos permanecem armazenados temporariamente em 02 caixas estacionárias de 25 m³. A área de transbordo do município conta com uma estrutura com piso nivelado onde são sobrepostas as caixas estacionárias, existe uma canalização para a drenagem do lixiviado que venha ser formado. A área possui um desnível para que os resíduos possam ser transferidos com mais facilidade do caminhão compactador para as caixas, além de uma área de manobra para os caminhões e proteção contra as intempéries.
Transporte	De segunda a sexta-feira, os resíduos depositados nas caixas estacionárias são transportados por meio de um veículo rollon-rollof até um aterro sanitário no município de Cariacica. O aterro sanitário fica a uma distância de cerca de 250 Km da atual estação de transbordo.
Tratamento dos RSU	Os demais resíduos coletados na coleta convencional são destinados diretamente ao aterro sanitário sem passar por qualquer tipo de tratamento prévio. O município não passou nenhuma informação sobre tratamento e disposição de RSU.
Disposição final dos rejeitos	A forma de disposição final dos RSU do município é em aterro sanitário de propriedade privada. A empresa que opera o aterro é a Marca Ambiental. O aterro se localiza no município de Cariacica de a cerca de 250 km de Vila Valério. O município não disponibilizou dados sobre quantidade de resíduos coletados.

Fonte: Autoria própria.

3.8.4.6Infraestrutura dos SLUMRS

Para uma correta gestão do Sistema de Limpeza Urbana e Manejo dos Resíduos Sólidos (SLUMRS) é necessária uma infraestrutura mínima de equipamentos e recursos humanos que abarquem as atividades de limpeza pública, coleta, transbordo e transporte dos resíduos sólidos.

3.8.4.7 Equipamentos

A Tabela 3.10 apresenta os equipamentos utilizados no SLUMRS do município

Tabela 3.10: Equipamentos utilizados no transporte de resíduos sólidos.

Tipo de resíduos	**Transporte**
Coleta dos Resíduos sólidos domiciliares (RSD) e de Limpeza pública	IVECO/EUROCARGO 170E22, 2011, 16 T
Transporte do Transbordo até aterro sanitário	Caixas estacionárias e caminhão rollon-rolloff
Resíduos da Construção civil	FORD/CARGO 1317E, 2007
Resíduos Volumosos	Não informado
Resíduos Verdes	FORD/CARGO 1317E, 2007
Resíduos de serviço de saúde	Veículo da empresa terceirizada

Fonte: Autoria própria.

3.8.4.8Equipe operacional

A equipe operacional do SLUMRS compreende os servidores contratados e treinados para a limpeza urbana, coleta e triagem dos resíduos sólidos.

Tabela 3.11: Dimensionamento equipe operacional-do SLUMRS.

Atividades	**Número de funcionários**
Coleta e Transporte de RSU	01 Motorista e 04 coletadores
Limpeza Pública (Varrição)	18 Varredores
Limpeza Pública (Capina e Roçada)	07 Pessoas
Setor Administrativo	03 Pessoas

Fonte: Autoria própria.

3.8.5 INDICADORES OPERACIONAIS, ECONÔMICO-FINANCEIROS, ADMINISTRATIVOS

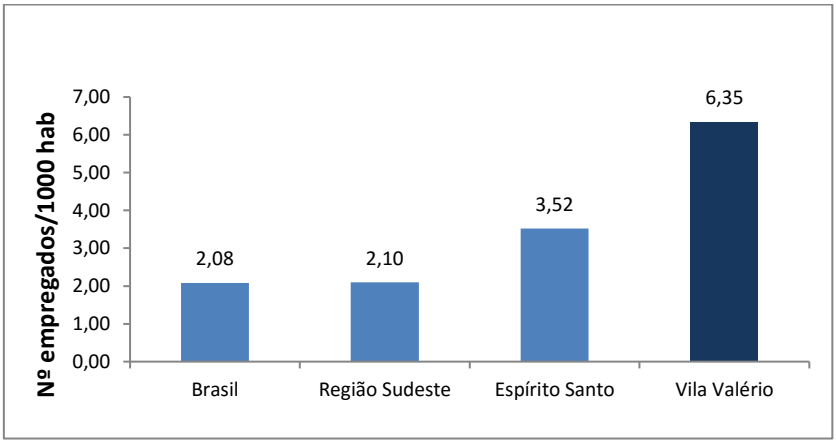
A medição da eficiência dos processos do SLUMRS é fundamental para a avaliação periódica do desempenho dos serviços.

O Governo federal criou e administra o seu Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento – SNIS, vinculado à Secretaria Nacional de Saneamento Ambiental (SNSA) do Ministério das Cidades (MCidades).

Portanto, para avaliar a eficiência do SLUMRS de Vila Valério, iremos utilizar a base de dados do SNIS – Resíduos Sólidos, e de forma a sistematizar esta avaliação, foram selecionados nove indicadores relacionados a prestação de serviço de coleta de RSU, RSS, RCC e limpeza pública. Vale ressaltar que o município não informa ao SNIS os valores referentes aos indicadores, portanto, para elaboração do diagnóstico a equipe gerou os indicadores através dos dados fornecidos.

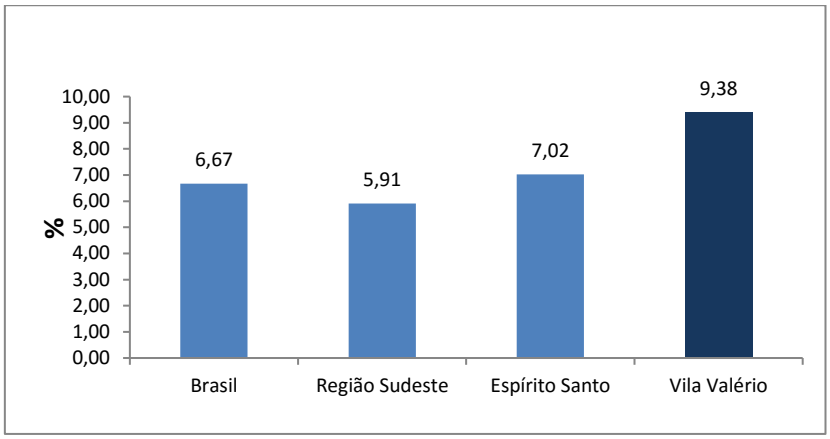
Os Indicadores selecionados são apresentados individualmente nas Figuras 3.26 a 3.30.

Figura 3.26: Taxa de empregados no manejo de resíduos em relação à população urbana.



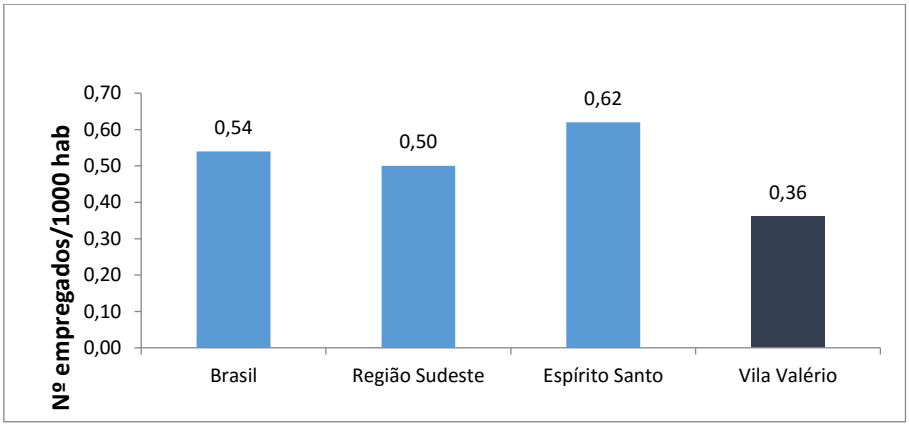
Fonte: Autoria própria.

Figura 3.27: Incidência de empregados gerenciais e administrativos no total de empregados no manejo de RSU.



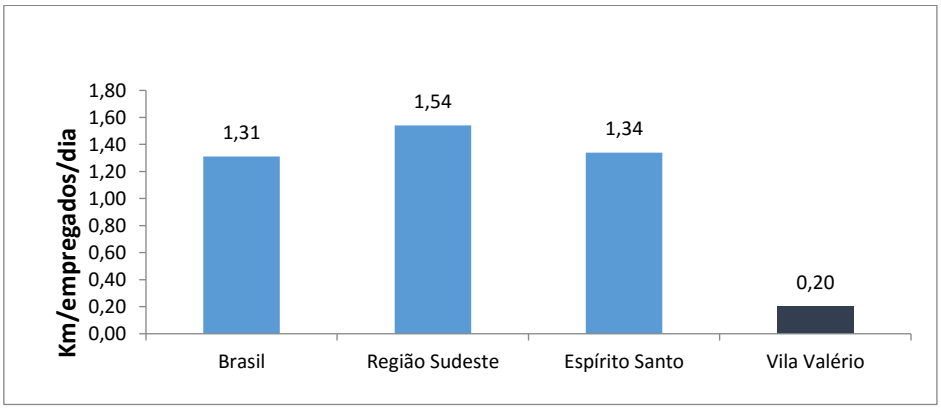
Fonte: Autoria própria.

Figura 3.28: Taxa de empregados (coletadores + motoristas) na coleta de RSU em relação à população urbana.



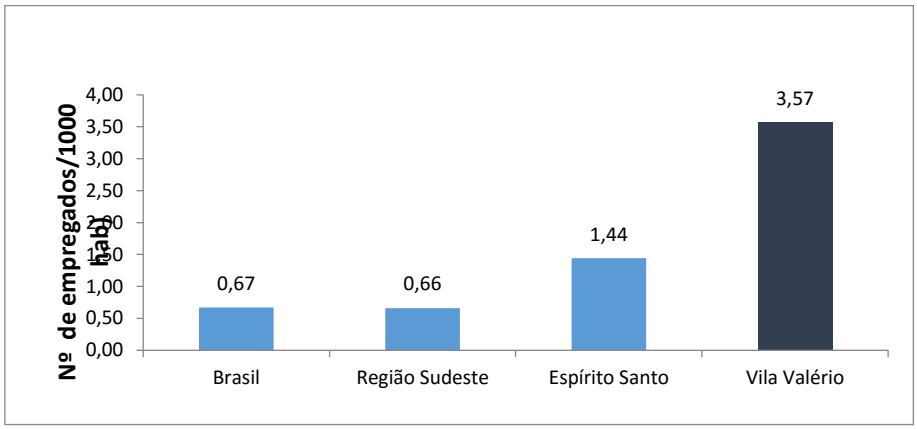
Fonte: Autoria própria.

Figura 3.29: Produtividade média dos varredores.



Fonte: Autoria própria.

Figura 3.30: Taxa de varredores em relação à população urbana.



Fonte: Autoria própria.

3.8.6 IDENTIFICAÇÃO DE ÁREAS DE DISPOSIÇÃO INADEQUADA DE RESÍDUOS E ÁREAS CONTAMINADAS

A identificação de áreas de disposição inadequada de resíduos visa averiguar onde a população normalmente dispõe seus resíduos e que necessitam de intervenções por parte do município com vistas à readequação destas áreas. No caso de pontos viciados, programas de educação ambiental associados a fiscalização são procedimentos necessários para que as áreas não continuem sendo utilizadas pela população como ponto de disposição inadequada de resíduos.

3.8.6.1Lixões

Existem no município 02 áreas que já foram utilizadas como lixões, mas que hoje estão desativadas e que estão em processo de recuperação. De acordo com os itens 2.1 e 3.4 do TCA 02/13, ás área degradadas encontram-se referenciadas pelas coordenadas geográficas. Foi incluída no TCA a área utilizada atualmente como estação de transbordo de RSU. O Quadro 3.16 apresenta a localização destas áreas em coordenadas UTM, Datum WGS 84.

Quadro 3.16: Áreas inadequadas de recebimentos de resíduos a serem recuperadas.

Locais	Coordenadas
Área de Transbordo	0357340 E 7897157 N
Lixão Desativado	0353271 E 7898932 N
Lixão Desativado	0353335 E 7896683 N

Fonte: Autoria própria.

3.8.6.2Pontos viciados

No Quadro 3.17 e na Figuras 3.31 são apresentadas a localização dos pontos viciados constatados em visita em campo

Quadro 3.17: Localização de pontos viciados no município de Vila Valério.

Bairro/Localidade	Endereço	Coordenada UTM	Tipos de resíduos
Córrego 02 Barras	Sentido Distrito de Barra Seca	0354572 E 7904860 N	RCC, VERDES E RSU
Matinha do Boleira	Direção Paraíso Novo, Dist. de Jurama	0356538 E 7902193 N	RCC, VERDES E RSU
Centro	Rua Natalino Costa, Abaixo da Igreja	0353687 E 7898822 N	RSU E VOLUMOSOS

Fonte: Autoria própria.

Figura 3.31: Ponto viciado na Matinha do Boleira (0356538 E 7902193 N).

Fonte: Autoria própria.

3.8.7 COLETA SELETIVA E RECICLAGEM

Em Vila Valério ainda não existe coleta seletiva implantada, a previsão é de que até Outubro/2014 o projeto piloto seja iniciado no bairro Santa Rita.

A prefeitura não informou se existe, no município de Vila Valério, alguma empresa de reciclagem que receba os resíduos coletados pela prefeitura.

3.8.8 ASPECTOS SOCIAIS RELATIVOS À INCLUSÃO SOCIAL NO MANEJO DE RESÍDUOS

A PNRS tem como um de seus instrumentos o incentivo à criação e ao desenvolvimento de cooperativas ou de outras formas de associação de catadores de materiais reutilizáveis e recicláveis. Além de ser peça chave da atividade do beneficiamento dos resíduos recicláveis oriundos da coleta seletiva, a associação possui relevante importância devido a sua atividade agregar valor aos resíduos recicláveis.

A associação de catadores do município ainda está em fase de registro, a estimativa é de que ela seja composta entre 04 a 07 pessoas. O município não forneceu dados referentes a situação destes catadores. Nos lixões desativados não existem catadores de material reaproveitável e segundo a PMVIVA, existem 02 catadores nas ruas do município.

3.8.9 DIAGNÓSTICO PARTICIPATIVO

Os serviços prestados foram avaliados pela população como sendo de boa qualidade e com regularidade e frequência compatível com a demanda de serviço. A população conhece os horários de coleta, porém, não respeita os horários e isso causa alguns problemas. A prefeitura irá implantar o sistema de coleta seletiva no município, no bairro Santa Rita, mas a população não tinha conhecimento desse fato. A associação está em fase de regularização. O serviço de varrição também é feito e com a aprovação da população.

As prioridades identificadas pela população são:

- Implementar e ampliar a coleta seletiva com PEVs;
- Propostas para envolver as comunidades rurais na coleta seletiva.

3.9 DIAGNÓSTICO DA SAÚDE

Para o levantamento dos índices de morbidade e mortalidade de doenças, foi considerada a classificação do Capítulo da Classificação Internacional de Doenças - CID-10, suas categorias, grupo de doenças e doenças identificadas no banco de dados para o referido município, priorizando as doenças infecciosas e parasitárias, relacionados ao saneamento ambiental inadequado. O banco de dados consultado para a obtenção dessas informações foi o site do DATASUS: http://www.datasus.gov.br.Abaixo segue classificação das doenças relacionadas ao saneamento ambiental inadequado.

Quadro 3.18: Classificação das doenças relacionadas ao Saneamento Ambiental Inadequado.

Categoria	Grupo de doenças	Doenças	CID - 10
Doenças de transmissão feco-oral	1. Diarreias	1.1 Cólera	A00
		1.2 Infecções por Salmonela	A02
		1.3 Shigelose	A03
		1.4 Outras Infecções bacterianas (*E. coli, Campylobacter, Y. enterocolitica, C. difficile, outras*)	A04
		1.5 Amebíase	A06
		1.6 Outras Doenças Intestinais por protozoários (Balantidíases, Giardíase, Criptosporidiose). 1.7 Isosporíase, outras e as NE	A07
		1.8 Doenças Intestinais por vírus (Enterite p/rotavirus, Gatroenteropatia aguda p/agente de Norwalk, enterite p/adenovírus, outras enterites virais e as NE)	A08
	2. Febres entéricas	2.1 Febre Tifóide 2.2 Febre Paratifóide	A01
	3. Hepatite A		B15
Doenças transmitidas por inseto vetor	4. Dengue		A90; A91
	5. Febre Amarela		A95
	6. Leishmanioses	Leishmaniose Tegumentar Leishmaniose visceral	B55
	7. Filariose linfática		B74

Categoria	Grupo de doenças	Doenças	CID - 10
	8. Malária		B50; B54
	9. Doença de Chagas		B57
Doenças transmitidas através do contato com a água	10. Esquistossomose		B65
	11. Leptospirose		A27
Doenças relacionadas a higiene	12. Doença dos Olhos	Tracoma Conjuntivites	A71 H10
	13. Doenças da pele	13.1 Dermatofitoses 13.2 Outras micoses superficiais	B35 B36
Geo-helmintos e teníases	14. Helmintíases	14.1 Equinococose 14.2 Ancilostomíase 14.3 Ascarídiase 14.4 Estrongilodíase 14.5 Tricuríase 14.6 Oxiuríase	B67 B76 B77 B78 B79 B80
	15. Teníases	15.1 Teníase 15.2 Cisticercose	B68 B69

Fonte: Adaptado de Costa et al. (2002).

Quanto a Estratégia Saúde da Família, as informações foram levantadas através dos Planos Municipais de Saúde e Relatórios de Gestão. Estes documentos foram solicitados por intermédio da coordenação do projeto às administrações municipais. As informações incompletas enviadas pelos municípios foram complementadas pelas bases de dados do Ministério da Saúde, através de consulta ao site da Sala de Apoio à Gestão Estratégica (SAGE SUS).

3.9.1 Informações epidemiológicas

3.9.1.1 Mortalidade

Os indicadores epidemiológicos de mortalidade nas diferentes regiões brasileiras mostram uma realidade na qual se observa no país a ocorrência de doenças prevalentes em países desenvolvidos, as doenças cardiovasculares e as crônicas, como também de situações encontradas em países menos desenvolvidos, como as mortes por doenças infecciosas, desnutrição, óbitos infantis e maternos.

No município de Vila Valério, para o período de 2009 a 2012, foram registrados o total de 292 óbitos. Mais da metade do número de óbitos se concentra nos grupos das seguintes doenças: doenças do aparelho circulatório (31,16%), causas externas de morbidade e mortalidade (19,5%), neoplasias (15,7%), e doenças do aparelho respiratório (10,9%).

No caso das doenças infecciosas e parasitárias, que tem relação direta com as condições de saneamento, a mortalidade pela causa se encontra em 6º lugar, com 7 óbitos, conforme apresentado na Tabela 3.12 abaixo.

Tabela 3.12: Mortalidade geral, por grupo de causas no Município de Vila Valério, 2009 – 2012.

Capítulo CID-10	2009	2010	2011	2012	Total
I. Algumas doenças infecciosas e parasitárias	2	3	1	1	7
II. Neoplasias (tumores)	10	7	16	13	46
IV. Doenças endócrinas nutricionais e metabólicas	4	4	5	3	16
V. Transtornos mentais e comportamentais	2	1	1	-	4
VI. Doenças do sistema nervoso	-	3	-	3	6
IX. Doenças do aparelho circulatório	21	24	20	26	91
X. Doenças do aparelho respiratório	7	7	5	13	32
XI. Doenças do aparelho digestivo	3	7	2	6	18
XII. Doenças da pele e do tecido subcutâneo	-	-	1	1	2
XIV. Doenças do aparelho geniturinário	1	1	-	-	2
XVI. Algumas afecções originadas no período perinatal	-	1	1	2	4
XVII.Malformações congênitas deformidades e anomalias cromossômicas	1	1	1	1	4
XVIII.Sintomas, sinais e achados anormais exames clínicos e laboratoriais	1	2	-	-	3
XX. Causas externas de morbidade e mortalidade	11	14	14	18	57
Total	63	75	67	87	292

Fonte: Ministério da Saúde (2014).

Quanto a mortalidade por doenças relacionadas ao saneamento ambiental inadequado, o município registrou 2 óbitos, causados por diarreia e gastroenterite de origem infecciosa e presumível (1 óbito) no ano de 2009 e por febre hemorrágica do vírus da dengue (1 óbito) em 2010.

3.9.1.2 Mortalidade infantil

A mortalidade infantil reflete a efetividade de intervenções governamentais no âmbito da saúde pública e sofre influência direta dos modelos socioeconômicos adotados por um país (SANTOS et al., 2010).

A Taxa ou Coeficiente de Mortalidade Infantil estima o risco de uma criança morrer antes de completar o primeiro ano de vida. É definida pelo número de mortes em menores de um ano para cada mil nascimentos vivos (NV). Nas últimas décadas no Brasil, houve uma redução acentuada da taxa de mortalidade infantil no período de 1990 (47,1 por 1.000 NV) até 2008 (19,0 por 1.000 NV). A redução da taxa de natalidade, a melhoria das condições de vida da população e as políticas voltadas para a melhoria dos serviços de saúde, são apontadas como alguns dos fatores responsáveis por este declínio (BOING; BOING, 2008).

A análise das variações da mortalidade infantil é extremamente importante, representando um indicador sensível às condições de saúde, da qualidade de vida da população, a falta de infraestrutura e acesso aos serviços básicos, principalmente o saneamento ambiental (SANTOS et al., 2010).

A precária infraestrutura dos serviços de saneamento básico nos países em desenvolvimento, desempenha uma interface com a situação de saúde e com as condições de vida da população (TEIXEIRA et al., 2014). As doenças infecciosas continuam sendo uma importante causa de morbidade e mortalidade nesses países, e são um indicativo da fragilidade dos serviços públicos de saneamento (TEIXEIRA et al., 2014).

De acordo com a Tabela 3.13, a mortalidade infantil no município nos últimos 4 anos é ocasionada principalmente por dois grupos de causas: algumas afecções originadas no período perinatal (4 óbitos) e Malformações congênitas, deformidades e anomalias cromossômicas (3óbitos), representando um alerta para as condições de acompanhamento do pré-natal, assistência ao parto e puerpério. Foram registrados também para o mesmo período, óbitos por causas externas de morbidade e mortalidade, doenças do aparelho digestivo, doenças do aparelho respiratório e doenças do sistema nervoso (Tabela 14.2). A taxa de

mortalidade infantil de 2011 do Município de Vila Valério foi de 12,12/1000 nascidos vivos.

Tabela 3.13: Mortalidade infantil, por grupo de causas no Município de Vila Valério no período 2009-2012.

Capítulo CID-10	2009	2010	2011	2012	Total
VI. Doenças do sistema nervoso	-	-	-	1	1
X. Doenças do aparelho respiratório	1	-	-	-	1
XI. Doenças do aparelho digestivo	-	1	-	-	1
XVI. Algumas afecções originadas no período perinatal	-	1	1	2	4
XVII.Malformações congênitas deformidades e anomalias cromossômicas	1	-	1	1	3
XX. Causas externas de morbidade e mortalidade	1	-	-	1	2
Total	3	2	2	5	12

Fonte: Ministério da Saúde (2014).

Não foi encontrado durante este levantamento nenhum registro de óbito infantil relacionado as doenças de saneamento ambiental inadequado.

3.9.1.3 Morbidade

Morbidade é a variável característica das comunidades de seres vivos, refere-se ao conjunto dos indivíduos que adquirem doenças (ou determinadas doenças) num dado intervalo de tempo em uma determinada população. A morbidade mostra o comportamento das doenças e dos agravos à saúde na população (DUARTE, 2007).

As doenças infecciosas e parasitárias têm ocupado um papel de destaque entre as causas de morbidade e mortalidade no Brasil. A análise desse grupo de doenças é importante devido ao significativo impacto social, já que está relacionada a pobreza e a qualidade de vida, enquadrando doenças relacionadas a condições de habitação, alimentação e higiene precárias. Além disso, a análise do comportamento dessas doenças, serve como subsidio para avaliar as condições de desenvolvimento de determinada região, através da relação entre níveis de mortalidade e morbidade e condições de vida da população (PAES; SILVA, 1999).

No período de 2010 a 2014 ocorreram 51 casos de morbidades relacionadas ao saneamento ambiental inadequado no município de Vila Valério. Considerando o total de casos ocorridos no período estabelecido, 35(67,30%) foram de outras doenças infecciosas intestinais,8 (15,38%) de dengue clássica, e por outras febres por arbovírus, e 6 (11,7%) por diarreia e gastroenterite de origem infecciosa presumível (Tabela 3.14).

Tabela 3.14: Morbidade por doenças relacionadas ao saneamento ambiental inadequado no Município de Vila Valério, 2010 – 2014.

Lista Morbidade CID-10	2010	2011	2012	2013	2014	Total
01 Algumas doenças infecciosas e parasitárias	15	11	10	8	7	51
.. Diarreia e gastroenterite origem infecciosa presumível	3	1	-	1	1	6
.. Outras doenças infecciosas intestinais	9	7	9	5	5	35
.. Outras febres p/arbovírus e febre hemorrágica p/vírus	3	3	1	1	-	8
.... Dengue [dengue clássico]	3	3	1	1	-	8
.. Micoses	-	-	-	-	1	1
.. Malária	-	-	-	1	-	1
.... Malária não especificada	-	-	-	1	-	1
Total	15	11	10	8	7	51

Fonte: Ministério da Saúde (2014).

3.9.2 Programas Existentes Que Tem Relação Com Saúde E Saneamento

O Município de Vila Valério, possui a Vigilância em Saúde estruturada pela Vigilância Sanitária, Vigilância Epidemiológica, Vigilância em Saúde Ambiental.

3.9.2.1Vigilância Sanitária

As ações da Vigilância Sanitária, incluem um conjunto de medidas capazes de eliminar, diminuir e prevenir riscos à saúde e de intervir nos problemas sanitários decorrentes do meio ambiente, inclusive o do trabalho, da produção e circulação de bens e da prestação de serviços de interesse da saúde (BRASIL, 1990).

3.9.2.2 Vigilância Epidemiológica

A vigilância epidemiológica abrange um conjunto de atividades que visa o conhecimento, detecção e prevenção dos fatores determinantes e condicionantes da saúde individual e coletiva, com a medida de recomendar medidas de prevenção para o controle de doenças (BRASIL, 1990).

3.9.2.3 Vigilância em Saúde Ambiental

A Vigilância em Saúde Ambiental compreende as ações que tem relação com a saúde e meio ambiente. É definida como o “conjunto de ações que proporciona o conhecimento e a detecção de qualquer mudança nos fatores determinantes e condicionantes do meio ambiente que interferem na saúde humana, com a finalidade de identificar as medidas de prevenção e controle dos fatores de risco ambientais relacionados às doenças ou outros agravos à saúde” (BRASIL, 2007).

3.10 DIAGNÓSTICO DA PARTICIPAÇÃO SOCIAL

Considerando que a fase de diagnóstico da elaboração do PMSB é técnica e participativa, e, conforme preconizado em Plano de Mobilização Social, aos 12 dias de Agosto de 2014 no auditório do Centro de Referência da Assistência Social (CRAS), foi realizada a Reunião de Mobilização 01 com diversos setores da sociedade política e civil organizada em torno das questões do Saneamento Básico.

A população de Vila Valério, através de representação dos presentes em reunião, foi consultada acerca da situação do Saneamento Básico no município em seus 4 eixos. A discussão das deficiências do município foi materializada em Mapa Temático onde a população apontava as localidades e seus problemas. Os problemas enfrentados e sua localidade pode ser analisados no Quadro 3.19 que segue.

Quadro 3.19: Legenda do Mapa Temático Elaborado em Reunião de Mobilização Social 01.

Vila Valério	
ABASTECIMENTO DE ÁGUA	
REGIÃO MARCADA NO MAPA	PROBLEMA ENFRENTADO
*.1: Córrego Groner, próximo a Cooperativa Cooabriel	Aproximadamente dez casas não têm água encanada e utilizam água de cacimbas e não existe tratamento no uso da água.
*.2: Na Sede, No bairro São Rafael na Rua Natalino Cossi	Há falta de abastecimento de água com pelo menos três dias na semana no período da tarde.
*.3: Rua do Campo de futebol, No distrito de Jurama no Centro dessa localidade	Falta água na escola e creche e em algumas casas
*.4: patrimônio de Araribóia	Quando a bomba queima fica uns três dias sem água e a solução é buscar água na nascente
*.5: Em São Jorge da Barra Seca	Falta água diariamente de onze da manhã às duas horas da tarde e a solução é aguardar o restabelecimento do abastecimento
*.6: Bom Jardim no distrito do Jurama	Ocorrências de infecção intestinal com diarreia e vomito na zona rural
ESGOTAMENTO SANITÁRIO	
*.1: Córrego Groner, próximo a Cooperativa Cooabriel	Aproximadamente dez casas não possuem rede de esgoto.
*.2: No distrito de Jurama, próximo ao Córrego Paraisópolis de baixo	Esgoto a céu aberto
*.3: Distrito de São Jorge da Barra Seca no rio Barra Seca	Esgoto a céu aberto
*.4: bairro Nossa Senhora da Penha, Sede	Banheiros fora de casa com construção de alvenaria e PVC.
*.5: Bairro Vila Nova, Rua Antônio Barcelos e Rua Cristiano Kruger	Tem construção de banheiros de PVC e alvenaria.
*.6: Na sede no Bairro Vila Nova, na Rua Maria de Alvarenga Farias	Lançamento de resíduos provenientes de pocilgas na rede de esgoto.
*.7: Bairro Nossa Senhora da Penha, Rua Industrial	Lançamento de resíduos provenientes de granja na rede de esgoto.
DRENAGEM	
*.1: Av. Padre Francisco (entre os dois postos de gasolina) – Bairro Boa Vista (SEDE)	Alagamentos por pouca chuva com 1 hora para escoar; (água que desce dos morros)
*.2: Rua José Laué – Bairro Santa Rita	Alagamentos por muita chuva - 1 hora para escoar.
*.3: Av. Dr Valério – Bairro Centro	Alagamentos por chuvas de volume de 50mm – 15 a 20 minutos para escoar
*.4: Av. Benedito Alves (na entrada de Vila Valério sentido São Gabriel da Palha)	Bueiro entupido
*.5: Av. Padre Francisco no Bairro Centro	Rede pluvial entupida;
*.6: Rua José Antônio Carminati – Bairro Santa Rita	Manilha que vem do Pronto Atendimento até a Rua José Antônio;
*.7: Rua Emília Boni (próx ao depósito de gás) – Bairro Vila Nova	Rede de drenagem obstruída;
*.8: Rua Cristiano Kruger (próx ao Hotel Vila Nova) – Bairro Vila Nova	Rede de drenagem obstruída ou subdimensionada.
*.9: Ponto 9 – Rua Edu Strey (próx ao Sindicato dos Trabalhadores) e final da Av. Padre Francisco – Bairro Boa Vista (SEDE)	Inundações por médias à baixa chuva;
*.10: Praça José Menegueli – Bairro Centro (SEDE)	Inundações por muita chuva;

*.11: Rua Martinho Lutero - Bairro Centro (SEDE)	Inundações por média a muita chuva;
*.12: Rua principal do Distrito de Jurama – Córrego Paraisópolis	Inundações por muita chuva; (existe uma creche que é atingida nessa região).
*.13: Ao lado da Praça José Menegueli, próximo à calha do Córrego Valério no Bairro Centro.	Ocorrência de barrancos.
*.14: Rua Edu Strey – Bairro Boa Vista –	Risco de desmoronamento e atingir pessoas;
*.15: Rua industrial -Bairro Nossa Senhora da Penha	Risco de desmoronamento e atingir pessoas;
*.16: Rua Cleto Birchner - Bairro Nossa Senhora da Penha	Risco de desmoronamento e atingir pessoas;
*.17: Distrito de Jurama (próx. Ao Posto de Gasolina)	Risco de desmoronamento e atingir pessoas;
GESTÃO INTEGRADA DE RESÍDUOS SÓLIDOS	
*.1: Ponto 01: nas proximidades da Praça da Igreja, bairro Centro,	Ponto viciado com todo o tipo de resíduos.
*.2: Na Sede do Distrito de São Jorge da Barra Seca, no lote da associação	Ponto viciado com todo o tipo de resíduos, existem latões para colocar mas as pessoas descartam lá com resíduos volumosos, resíduos verdes.
*.3: atrás da Igreja Luterana, Bairro Santa Rita, próximo à placa de Vila Valério. Resíduos de todo o tipo.	Ponto viciado com todo o tipo de resíduos.

Fonte: Autoria própria.

Além de identificar e registrar em Mapa Temático as deficiências do município a população também consensuou prioridades para cada eixo do Saneamento Básico. Para o município de Vila Valério foram eleitas as prioridades que seguem:

Prioridades para Abastecimento de Água: Através de uma escuta apurada às demandas apresentadas pela população de Vila Valério do Imigrante fez-se possível apreender que no que se refere ao abastecimento de água as seguintes prioridade: a implantação da estação de tratamento de água nos distritos; a preservação das nascentes; a conscientização da população rural para adequado uso do agrotóxico; a busca de alternativas de abastecimento de água tratada das áreas rurais; a criação de departamento dentro da prefeitura para assessorar, realizar e fiscalizar a qualidade da água, além de contribuir no cuidado da água;

Prioridades para Esgotamento Sanitário: Através da escuta apurada das demandas da população foi possível perceber que elegeram como ações prioritárias a necessidade de se finalizar a construção da ETE na sede; deve-se promover a fiscalização do uso indevido do agrotóxico; e a implantação do

sistema de tratamento de esgoto nos distritos; também realizaram a proposta de se programa para implantar fossas nas zonas rurais;

Prioridades para Drenagem Urbana: Como ações prioritárias estabeleceram: implementar e promover a manutenção de caixas secas no interior; a desobstruir ou redimensionar a rede de drenagem no município; e investir em drenagem no bairro Santa Rita;

3.10.1 Prioridades para Gestão Integrada de Resíduos Sólidos:

A população presente apresentou como demanda implementar e ampliar a coleta seletiva, com coletor coletivo. Uma moradora fez a proposta de cada dia da semana ser separado para coletar um tipo de resíduos como forma de garantir a separação depois da coleta. Separar o lixo úmido do lixo seco (no interior já há o hábito de separar o úmido do seco). Também como demanda, promover a conscientização e educação ambiental. Foi feita a proposta de se criar uma parceria entre CDL e supermercados para que os mesmos criem sacolas com cores diferentes para ajudar na coleta seletiva. Também pensaram e fizeram a proposta de trabalhar as comunidades rurais já que é maioria da população;

Essas prioridades eleitas foram consideradas à medida que contemplavam a viabilidade técnica da área analisada por engenheiros e técnicos que elaboraram planos, projetos e ações a partir do diagnóstico técnico participativo.

O Quadro 3.20 proporciona uma visualização da eficiência da reunião uma vez que aponta as formas de divulgação da reunião, o quantitativo de material de divulgação e a representação quanti (82 pessoas) e qualitativamente (setores representados como agentes de saúde, defesa civil e outros).

Quadro 3.20: Síntese da reunião de participação na Mobilização 1.

Público: Agentes de Saúde; Defesa Civil; Sec. de Meio Ambiente; Sec. de Educação; Lideranças Comunitárias; Representantes do poder público.	Nº de Participantes: 82
Formas de Divulgação	Cartazes: 60
	Flyer: 500
	Convites: 200
	Faixa: 01

Fonte: Autoria própria.

3.10.2 Análise da representatividade da reunião de mobilização para diagnóstico técnico participativo

Através da análise minuciosa das listas de presenças da Reunião de Mobilização Social em Vila Valério, e da análise cruzada desse documento com a Lista de Associações e Entidades encaminhada à Equipe de Mobilização Social pela Prefeitura de Vila Valério, fez-se possível realizar a sistematização que segue:

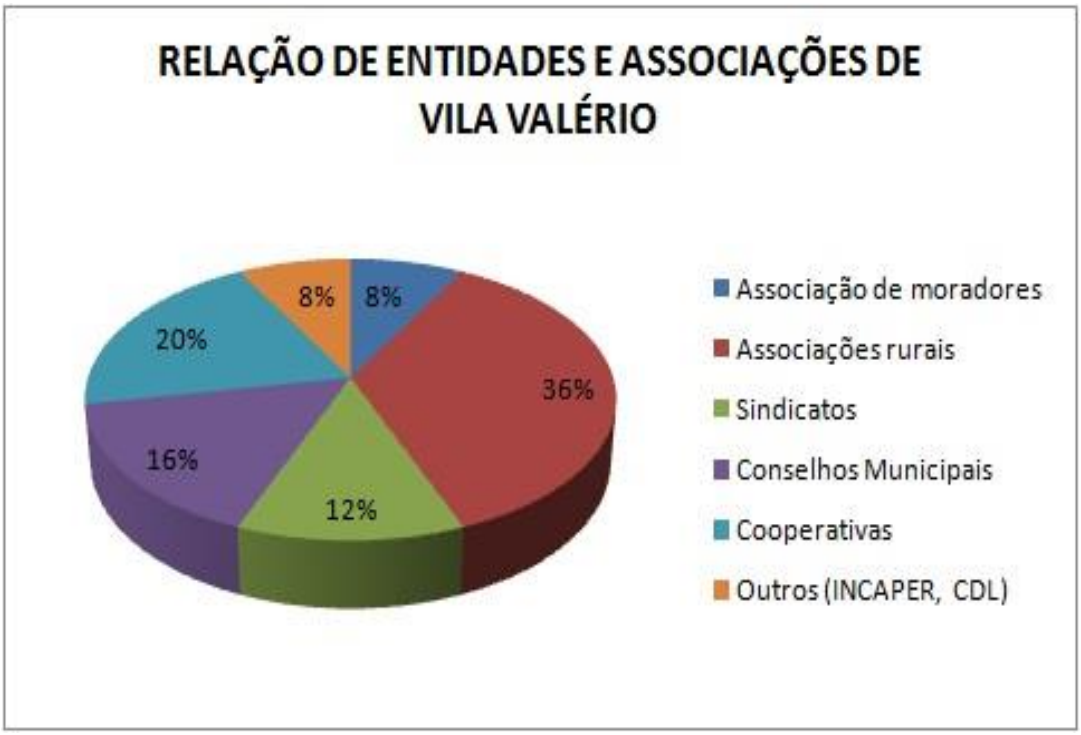
Quadro 3.21: Relação de Entidade e Associações de Vila Valério.

RELAÇÃO DE ENTIDADES E ASSOCIAÇÕES DE VILA VALÉRIO	
SEGMENTO	**QUANTITATIVO**
Associação de moradores	2
Associações rurais	9
Sindicatos	3
Conselhos Municipais	4
Cooperativas	5
Outros (INCAPER, CDL)	2
REPRESENTAÇÕES PRESENTES NA REUNIÃO DE MOBILIZAÇÃO	
SEGMENTO	**QUANTITATIVO**
Secretaria de Desenvolvimento Econômico	1
Agente Comunitário de Saúde	18
Câmara Municipal (vereador)	1
Secretaria de Cultura	1
Secretaria de Meio Ambiente	1
Secretaria de Ass. Social	1
Secretaria de Educação	1
IDAF	1
Sindicato	1
Vigilância Ambiental	2

Prefeitura	2
Associação de catadores	1
Secretaria Obras	1
Entidades Religiosas	7
Escolas	2
Secretaria de Agricultura	1
Associação de moradores	12
Projeto Viva	3
Profissionais	7
Outros	6
REGIÕES	**QUANTITATIVO**
Jurama	6
Santa Rita	5
Centro	13
Paraiso Novo	3
São Luis	2
Nossa Senhora da Penha	1
Paraisópolis	1
Córrego Jacarandá	2
Córrego Pavão	2
Córrego Tiradentes	1
Córrego Klemes	1
Bairro Vila Nova	2
Córrego Duas Barras	6
Córrego Pargú	1
Padre Francisco	2
Tesouro	1
Córrego Flor de Maio	1
Araribóia	1
Córrego Rio Novo	1

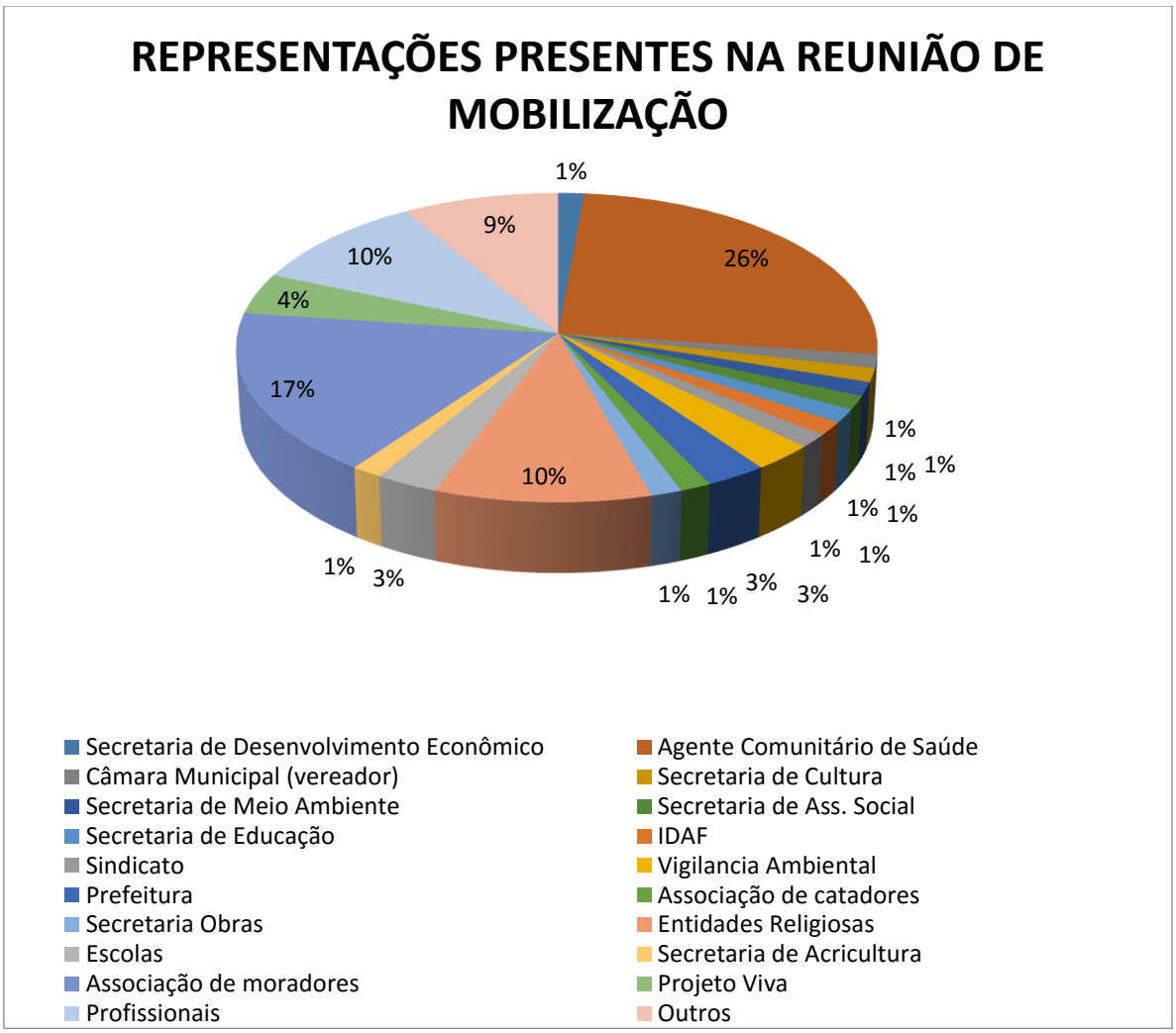
Fonte: Autoria própria.

Figura 3.32: Relação de Entidades e Associações de Vila Valério.



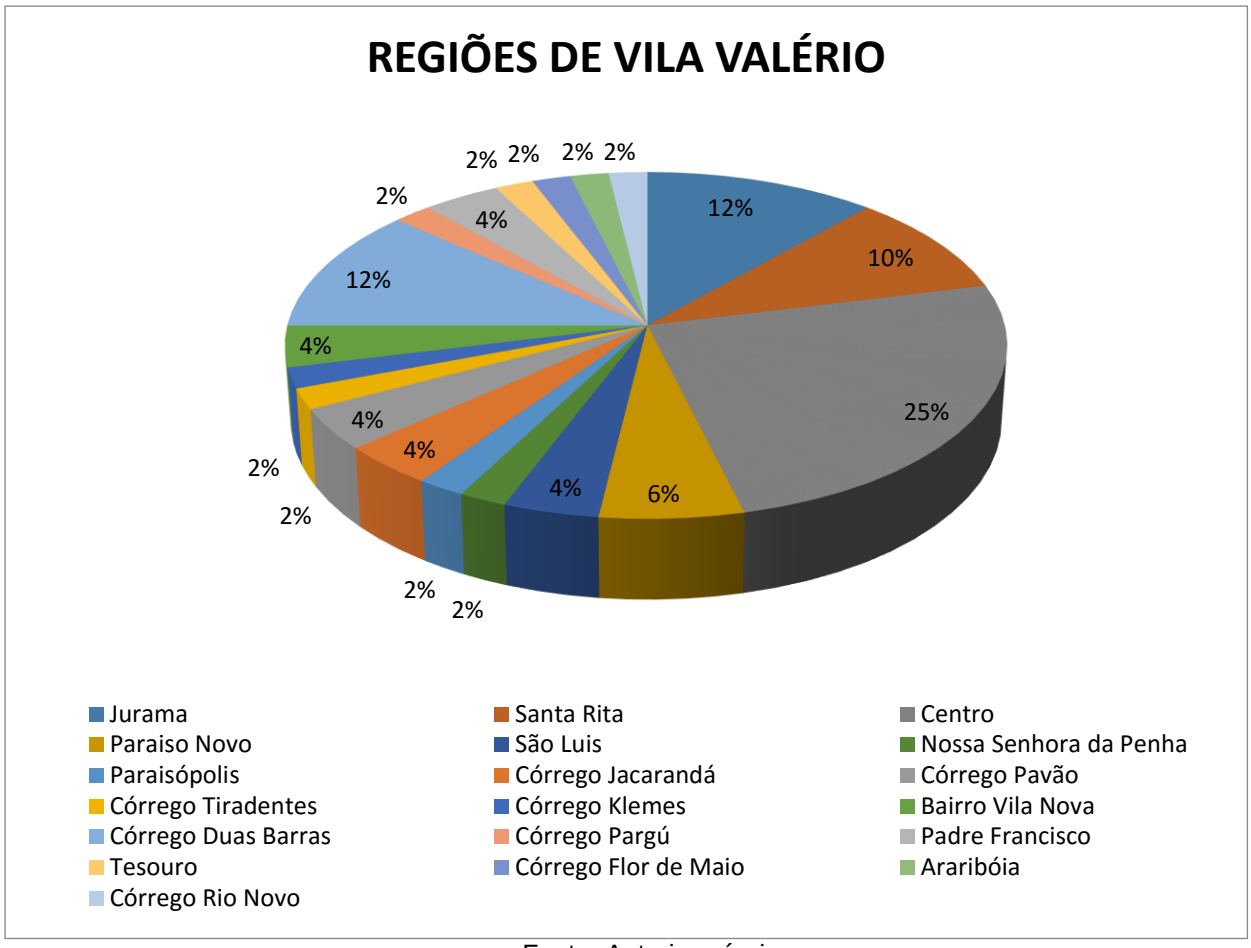
Fonte: Autoria própria.

Figura 3.33: Representações Presentes na Reunião de Mobilização Social em Vila Valério.



Fonte: Autoria própria.

Figura 3.34: Localidades de Vila Valério Representadas na Reunião de Mobilização Social.



Fonte: Autoria própria.

Esses gráficos apontam a representatividade em reunião. Podemos observar os setores da sociedade que foram representados, bem como os bairros e distritos que tiveram representatividade em reunião, e portanto, foram contemplados no diagnóstico participativo. Observa-se a presença majoritária de membros de associações de moradores e de moradores do bairro Córrego Pavão.

Os dados coletados oralmente junto à população subsidiaram os trabalhos da equipe técnica na elaboração de prognósticos, planos, projetos e ações, bem como, subsidiaram as propostas de participação social e educação ambiental para acompanhamento popular da aprovação e execução do Plano nos próximos 20 anos.

3.11 REFERÊNCIAS

ABILUX – Associação Brasileira da Indústria de Iluminação. **Reunião do Grupo de Trabalho sobre lâmpadas mercuriais do CONAMA**. Descarte de lâmpadas contendo mercúrio. São Paulo, 2008.

ABNT – Associação Brasileira de Normas Técnicas. **NBR 10004:2004**. Resíduos Sólidos: Classificação. Rio de Janeiro. ABNT, 2004.

ABRELPE - Associação Brasileira de Empresas de Limpeza Pública e Resíduos Especiais. **Panorama dos resíduos sólidos no Brasil 2011**. São Paulo, 2012.

AGÊNCIA REGULADORA DE SANEAMENTO BÁSICO E INFRAESTRUTURA VIÁRIA DO ESPÍRITO SANTO – ARSI. Resolução ARSI nº 19 de 31 de julho de 2012, que homologou o reajuste da Tabela de Preços dos Serviços Cobráveis da Companhia Espírito Santense de Saneamento – CESAN. Vitória: ES, 2012.

ANA – AGÊNCIA NACIONAL DE ÁGUAS. **Atlas do abastecimento de água, 2010.** Disponível em: http://www2.ana.gov.br/Paginas/default.aspx. Acesso em: mar.2015.

ANA – AGÊNCIA NACIONAL DE ÁGUAS. **Atlas do abastecimento de água, 2010.** Disponível em: http://www2.ana.gov.br/Paginas/default.aspx. Acessado em: set.2014.

BIOLEO. Instituto Bióleo de Desenvolvimento Sustentável. **Descarte inadequado do óleo**. Disponível em:<http://bioleo.org.br/programa-bioleo/descarte-inadequado/>. Acesso em: 20 de Junho de 2014

BOING, A. F.; BOING, A. C. Mortalidade infantil por causas evitáveis no Brasil: um estudo ecológico no período de 2000-2002. **Cadernos de Saúde Pública**, Rio de Janeiro, v. 24, n. 2, p. 447-455, 2008.

BRASIL, Emenda Constitucional n. 29, de 13/9/2000. Disponível em http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/Constituicao/Emendas/Emc/emc29.htm. Acesso em 18 de julho de 2014.

Brasil, Gutemberg Hespanha; Castiglioni, Aurélia Hermínia e Felipe, Carlos Umberto, (2013), Projeções populacionais para o Espírito Santo: 2015-2030. Relatório Técnico elaborado para o Plano de Desenvolvimento Espírito Santo 2030 - ES-2030. 171 páginas. Governo/ES. (Disponível em: http://www.es2030.com.br/).

BRASIL, Lista Nacional de Notificação Compulsória de doenças, agravos e eventos de saúde pública, Portaria nº 1.271, de 06 de junho de 2014. Ministério da Saúde, Brasília. 2014.

BRASIL. Conselho Nacional de Meio Ambiente (CONAMA). Resolução nº 307, de 05 de Julho de 2002. **Estabelece diretrizes, critérios e procedimentos para a gestão dos resíduos da construção civil**. Diário Oficial da União, Brasília, DF. 2002.

BRASIL. Conselho Nacional de Meio Ambiente (CONAMA). Resolução nº 313, de 29 de outubro de 2002. **Dispõe sobre o inventário nacional de resíduos sólidos industriais**. Diário Oficial da União, Brasília, DF. 2002.

BRASIL. Conselho Nacional de Meio Ambiente (CONAMA). Resolução nº 358, de 29 de Abril de 2005. **Dispõe sobre o tratamento e a disposição final dos resíduos dos serviços de saúde e dá outras providências**. Diário Oficial da União, Brasília, DF, 4 de maio de 2005.

BRASIL. Conselho Nacional de Secretários de Saúde. Vigilância em Saúde / Conselho Nacional de Secretários de Saúde. – Brasília: CONASS, 2007. 278p.

BRASIL. Constituição (1988). **Constituição da República Federativa do Brasil.** Brasília, DF, Senado, 1998. Disponível em: <http://www.senado.gov.br/legislacao/const/con1988/CON1988_04.02.2010/CON1988.pdf>. Acesso em: 20 mar. 2015.

BRASIL. Constituição (1988). **Constituição da República Federativa do Brasil.** Brasília: Senado Federal, 1988.

BRASIL. **Decreto nº 7.217, de 21 de junho de 2010**. Regulamenta a Lei nº 11.445, de 5 de janeiro de 2007, que estabelece diretrizes nacionais para o saneamento básico.

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

BRASIL. Fundação Nacional de Saúde**. Manual de Saneamento**. 1. ed. rev. Brasília: Fundação Nacional de Saúde, 2004. 408p.

BRASIL. Lei 8.080, de 19 de setembro de 1990. Dispõe sobre as condições para a promoção, proteção e recuperação da saúde, a organização e funcionamento dos serviços correspondentes e dá outras providencias. Brasília, 1990.

BRASIL. **Lei nº 11.445, de 05 de janeiro de 2007**. Estabelece diretrizes nacionais para o saneamento básico.

BRASIL. Lei nº 12.305/2010. **Institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos**. Diário Oficial da União, Brasília, 03 de agosto 2010.

BRASIL. Lei Nº 12.593, de 18 de Janeiro de 2012. Institui o Plano Plurianual da União para o período de 2012 a 2015. 5 p. Disponível em: http://www.planejamento.gov.br/secretarias/upload/ Arquivos/spi/PPA/2012/120118_lei_12593.pdf. Acesso em 28 de Agosto de 2014.

BRASIL. Lei nº. 11.445/2007. Estabelece diretrizes nacionais para o saneamento básico; altera as Leis nº. 6.766, de 19 de dezembro de 1979, 8.036, de 11 de maio de 1990, 8.666, de 21 de junho de 1993, 8.987, de 13 de fevereiro de 1995; revoga a Lei no 6.528, de 11 de maio de 1978; e dá outras providências. Diário Oficial da União, Brasília, 05 de janeiro 2007.

BRASIL. Ministério da Saúde. Cadastro nacional de estabelecimentos de saúde – CNES. Disponível em: http://cnes.datasus.gov.br/. Acesso em 25 de agosto de 2014.

BRASIL. Ministério da Saúde. Departamento de informática do sistema único de saúde – DATASUS. Disponível em: http://datasus.saude.gov.br/datasus. Acesso em: 23 de agosto de 2014.

BRASIL. Ministério da Saúde. **Manual de gerenciamento de resíduos de serviços de saúde** / Agência Nacional de Vigilância Sanitária. – Brasília: Ministério da Saúde, 2006. 182 p.

BRASIL. Ministério da Saúde. **Portaria nº 2.914, de 12 de dezembro de 2011**. Dispõe sobre os procedimentos de controle e de vigilância da Qualidade da Água para consumo humano e seu padrão de potabilidade.

BRASIL. Ministério da Saúde. Sala de apoio a gestão estratégica do sus – SAGE. Disponível em: http://189.28.128.178/sage/. Acesso em: 01 de agosto de 2014.

BRASIL. Ministério da Saúde. Sistema de apoio ao relatório de gestão – SARGSUS. Disponível em: http://aplicacao.saude.gov.br/. Acesso em 20 de agosto de 2014.

BRASIL. Ministério das Cidades. **Guia para a elaboração de planos municipais de saneamento básico.** Ministério das Cidades. – Brasília: MCidades, 2006. 2ª Edição, 2009.

BRASIL. Ministério das Cidades. Ministério do Meio Ambiente. Área de manejo de resíduos da construção e resíduos volumosos: orientação para o seu licenciamento e aplicação da Resolução Conama 307/2002. 2005.

BRASIL. Ministério do Meio Ambiente - ICLEI - Brasil: **Planos de gestão de resíduos sólidos: manual de orientação**. Brasília, 2012.

BRASIL. Ministério do Meio Ambiente. Conselho Nacional do Meio Ambiente. **Resolução CONAMA nº 357, de 17 de março de 2005**. Dispõe sobre a classificação dos corpos de água e diretrizes ambientais para o seu enquadramento, bem como estabelece as condições e padrões de lançamento de efluentes, e dá outras providências.

BRASIL. Ministério do Meio Ambiente. **Plano Nacional de Resíduos Sólidos**. Brasília, agosto de 2012.

BRASIL. Secretaria Nacional de Saneamento Ambiental Programa de Educação Ambiental e Mobilização Social em Saneamento. **Caderno metodológico para ações de educação ambiental e mobilização social em saneamento**. Brasília, DF: Ministério das Cidades, 2009.

CAMPELLI, M. G. R.; CALVO, M. C. M.O cumprimento da Emenda Constitucional nº. 29 no Brasil.**Cadernos de Saúde Pública (FIOCRUZ)**, v. 23, p. 1613-1623, 2007.

CAMPOS, A. R de. et al. Tratamento e aproveitamento de resíduos de rochas ornamentais e de revestimento, visando mitigação de impacto ambiental. In: Simpósio de Rochas Ornamentais do Nordeste, VII, Novembro de 2009, Fortaleza. **Anais...,** Fortaleza 2009.

CARNEIRO, P.F.N. Caracterização e avaliação da potencialidade econômica da coleta seletiva e reciclagem dos resíduos sólidos domiciliares gerados nos municípios de Belém e Ananindeua-PA. Dissertação (Mestrado em Engenharia Civil) – Centro Tecnológico da Universidade Federal do Pará, Belém, 2006.

CAVALCANTE, R., MENDES, C. A gestão dos efluentes líquidos industriais e o corpo hídrico receptor. In: XX Simpósio Brasileiro de Recursos Hídricos, 2013, Bento Gonçalves, RS. Associação Brasileira de Recursos Hídricos. 8 p.

CAZELLI,W.DE M.; Interfaces da atenção básica à saúde e o saneamento básico no estado do Espírito Santo nos anos de 2001, 2006 e 2011. **[Dissertação de Mestrado]. Vitória, Programa de Pós-Graduação em Engenharia e Desenvolvimento Sustentável da Universidade Federal do Espírito Santo**, 2013.

CEMPRE – Compromisso Empresarial para Reciclagem. **Lixo Municipal: Manual de Gerenciamento Integrado**. Coordenação: André Vilhena - 3.ed. São Paulo: CEMPRE, 2010.

CENTA, M.C. Gestão do sistema de Resíduos Sólidos – Medicamentos: estudo de caso em boa vista do Buricá. Universidade Federal do Rio Grande do Sul. 2012.

CESAN **-** Companhia Espírito Santense de Saneamento. **Fornecimento de dados do Sistema de Abastecimento de Água de Águia Branca** – ES. 2014.

CESAN **-** Companhia Espírito Santense de Saneamento. **Plano Municipal de Saneamento Básico – Prefeitura Municipal de Águia Branca – ES.** 2014.

CESAN **-** Companhia Espírito Santense de Saneamento. **Relatório Anual de Qualidade da Água Distribuída em 2013.** Disponível em: http://www.cesan.com.br/wp-content/uploads/2014/08/Aguia_Branca_Relatorio_2014.pdf. Acessado em: set.2014.

CNT – Confederação Nacional dos Transportes. **Transporte Atual – Exemplo a ser seguido**. Edição Informativa do Sistema CNT ano XV, Número 175. Mar/2010. Disponível em: <http://www.cnt.org.br/paginas/Revista-CNT-Transporte-Atual.aspx?r=12>. Acesso em: 20 de junho de 2014.

COMPANHIA ESPÍRITO SANTENSE DE SANEAMENTO – CESAN. Plano Municipal de Saneamento Básico. Sistemas de Abastecimento de Água e Esgotamento Sanitário. Vila Valério, 2009. 35 p.

Condoeste (2014), Planos municipais e regional de Saneamento Básico (PMSB) e de gestão integrada de resíduos sólidos (PMGIRS) do CONDOESTE, Universidade Federal do Espírito Santo/Centro Tecnológico, Mestrado Profissional em Engenharia e Desenvolvimento Sustentável, 2014, 109 páginas.

CONDOESTE. Termo de Referência para Contratação de Consultoria para Elaboração dos Planos Municipais de Saneamento e do Plano Regional de Saneamento Básico do Consórcio Público para Tratamento e Destinação Final Adequada de Resíduos Sólidos da Região Doce Oeste do Estado do Espírito Santo – CONDOESTE. Documento Anexo ao Processo Administrativo nº 001/2013.

CONDOESTE/UFES. **Plano de Mobilização Social para a Elaboração dos Planos Regional e Municipais de Saneamento Básico e Gestão Integrada de Resíduos Sólidos do CONDOESTE.** Vitória: UFES/LAGESA, 2014.

CONDOESTE/UFES. **Plano de Trabalho para a Elaboração dos Planos Regional e Municipais de Saneamento Básico e Gestão Integrada de Resíduos Sólidos do CONDOESTE.** Vitória: UFES/LAGESA, 2014.

CONSELHO NACIONAL DO MEIO AMBIENTE – CONAMA. Resolução nº 430, de 13 de maio de 2011. Dispõe sobre as condições de lançamento de efluentes, complementa e altera a Resolução n° 357, de 17 de março de 2005, do Conselho Nacional do Meio Ambiente – CONAMA. 9 p. Disponível em: http://www.legislacao.mutua.com.br/pdf/diversos_normativos/conama/2011_CONAMA_RES_430.pdf. Acesso em 18 de Julho de 2014.

COSTA, A. M. et al. Classificação das doenças relacionadas a um saneamento ambiental inadequado (DRSAI) e os sistemas de informações em saúde no Brasil: Possibilidades e limitações de analise epidemiológica em saúde ambiental. In: XXVIII Congresso Interamericano de Ingeniria Sanitaria y Ambiental, Cancum, México, 2002.

COUTO NETO, A. G. Construção civil sustentável: avaliação da aplicação do modelo de gerenciamento de resíduos da construção civil do SINDUSCON-MG em um canteiro de obras – um estudo de caso. Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Meio Ambiente, Saneamento e Recursos Hídricos da Universidade Federal de Minas Gerais. Belo Horizonte, 2007. 100p.

CURITIBA. Lei Municipal nº 12.382, de 28 de agosto de 2007. **Dispõe sobre a implantação de coleta seletiva de lixo em shopping center no município de Curitiba.** Diário Oficial [do] Estado do Paraná, Curitiba, PR, 28 de agosto de 2009.

EMBRAPA - Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária. 2006. EMBRAPA Solos. Disponível em: http://mapserver.cnps.embrapa.br/website/pub/Espirito_Santo/viewer.htm. Acessado em: 07 de junho de 2006.

ESPÍRITO SANTO. Governo do Estado do Espírito Santo. Companhia Espírito Santense de Saneamento-CESAN. **Relatório Empresarial 2010**.

ESPÍRITO SANTO. Lei Estadual nº 9.264, de 15 de julho de 2009**. Institui a Política Estadual de Resíduos Sólidos e dá outras providências correlatas**. Diário Oficial [do] Estado do Espírito Santo, Vitória, ES, 16 de julho de 2009.

ESPÍRITO SANTO. Secretaria de Estado da Saúde do Espírito Santo - SESA. **Plano Diretor de Regionalização da Saúde Espírito Santo – 2011.** Vitória. 2011.

ESPÍRITO SANTO. Secretaria de Estado da Saúde do Espírito Santo - SESA. **Ficha de Informações municipais.** Vitória. 2013.

FARIAS, C. E. G. **Mineração e meio ambiente no Brasil:** Relatório preparado para o CGEE PNUD – Contrato 2002/001604. 2002.

FEAM – Fundação Estadual do Meio Ambiente. 2009. Diagnóstico da Geração de Resíduos Eletroeletrônicos no Estado de Minas Gerais. Disponível em: <http://ewasteguide.info/files/Rocha_2009_pt.pdf>. Acesso em: 28 de agosto de 2014.

FERNANDES, M. P. M. Apreciação de boas práticas visando ã geração de um modelo para gestão municipal dos resíduos da construção civil. 2013.

FERREIRA, E. M. B. **Quantificação e qualificação de residuos gerados em um shoppingcenter de Porto Alegre - RS**. 2011. Dissertação (Mestrado em Programa de Pós-graduação em Engenharia de Minas, Metalurgia e de Materiais)- Universidade Federal do Rio Grnade do Sul. Porto Alegre. Disponível em: <http://http://www.lume.ufrgs.br/bitstream/handle/10183/49060/000824952.pdf?sequence=1>. Acesso em: 25 de agosto de 2014.

FIESP – Federação das Indústrias do Estado de São Paulo. **Reciclagem de embalagens plásticas usadas contendo óleo lubrificante** / Federação das Indústrias do Estado de São Paulo. São Paulo: FIESP, 2007.

FUNASA - FUNDAÇÃO NACIONAL DE SAÚDE. Ministério da Saúde. **Termo de Referência para Elaboração de Planos Municipais de Saneamento Básico e Procedimentos Relativos ao Convênio de Cooperação Técnica e Financeira da Fundação Nacional de Saúde**. VERSÃO 2012.

FUNDAÇÃO NACIONAL DE SAÚDE – FUNASA. Relatório Técnico de Projeto: Convênio nº 1.058/2001. Vitória, ES.

FUNDAÇÃO NACIONAL DE SAÚDE – FUNASA. Relatório Técnico de Projeto: Convênio nº 2.104/1998. Vitória, ES.

FUNDAÇÃO NACIONAL DE SAÚDE – FUNASA. Relatório Técnico de Projeto: Convênio nº 799/2000. Vitória, ES.

FUNDAÇÃO NACIONAL DE SAÚDE – FUNASA. Relatório Técnico de Projeto: Convênio nº 800/2000. Vitória, ES.

GEOBASES - Sistema Integrado de Bases Geoespaciais do Estado do Espírito Santo. Disponível em: <http://www.geobases.es.gov.br>. Acesso em: 17 jul. 2014.

GEOBASES - Sistema Integrado de Bases Geoespaciais do Estado do Espírito Santo. Disponível em: <http://www.geobases.es.gov.br>. Acesso em: 17 out. 2014.

IBAM – Instituto Brasileiro de Administração Municipal. **Manual de Gerenciamento Integrado de resíduos sólidos** / José Henrique Penido Monteiro ...[et al.]; coordenação técnica Victor Zular Zveibil. Rio de Janeiro: IBAM, 2001.

IBAMA – Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis. **Relatório de Pneumáticos:Resolução CONAMA nº 416/2009**. Dados apresentados no Relatório de Pneumáticos relativos ao ano de 2012. Brasília: 2013.

IBGE - INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. **IBGE Cidades 2010**. Brasília, 2010. Disponível em: <www.ibge.gov.br>. Acesso em: 01 de agosto de 2014.

IBGE - Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Atlas de saneamento 2011**. Ministério do Planejamento, Orçamento e Gestão Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística - IBGE Diretoria de Geociências, 2011.

IBGE - Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Base de dados da Pesquisa de Informações Básicas Municipais – MUNIC**. 2010. Disponível em: <http://www.ibge.gov.br/home/estatistica/economia/perfilmunic/2013/>. Acesso em: 12 ago. 2014.

IBGE - Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Cadastro Central de Empresas 2012**. Rio de Janeiro: IBGE, 2014.

IBGE - Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Censo Demográfico 2010**. Disponível em: <http://www.censo2010.ibge.gov.br>. Acesso em 20 de junho de 2014.

IBGE - Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Pesquisa Nacional de Saneamento Básico 2008**. Disponível em: <http://www.ibge.gov.br/home/estatistica/populacao/condicaodevida/pnsb2008/PNSB_2008.pdf>. Acesso em: 20 de junho de 2014.

IBGE – INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. **População residente, sexo e situação do domicílio**. Disponível em: http://www.ibge.gov.br/home/estatistica/populacao/censo2000/universo.php?tipo=31o/tabela13_1.shtm&paginaatual=1&uf=32&letra=V. Acessado em: set.2014.

IBGE - Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Censo Demográfico 2010. Disponível em: <http://www.censo2010.ibge.gov.br>. Acesso em 15 de Junho de 2014.

IBGE (1991). Censo Demográfico. Rio de Janeiro: IBGE, 1991.

IBGE (2000). Censo Demográfico. Rio de Janeiro: IBGE, 2000.

IBGE (2011), Evolução da divisão territorial do Brasil, 1872-2010, Rio de Janeiro, Documentos para disseminação, 2011.

IBGE (2011). Censo Demográfico. Rio de Janeiro: IBGE, 2010, divulgado até março de 2012. (www.ibge.gov.br).

IBGE (2013a), Projeções da População, Brasil e Unidades da Federação, Série Relatórios Metodológicos, Volume 40, 41 p., 2013.

IBGE (2013b), Projeção da população por sexo e idade: Brasil 2000-2060 e Unidades da Federação 2000-2030, (Apresentação), IBGE / DPE / COPIS, Rio de Janeiro – 29 de Agosto de 2013, 49 slides.

IBGE (2014). Estimativas da população residente no Brasil e Unidades da Federação com data de referência em 1º de julho de 2014. Diretoria de Pesquisas - DPE - Coordenação de População e Indicadores Socias - COPIS.

IBGE, Cidades@: http://www.ibge.gov.br/cidadesat/.

IEMA - Instituto Estadual de Meio Ambiente e Recursos Hídricos. **Relatório sobre a disposição final de resíduos sólidos urbanos no Estado do Espírito Santo**. Relatório Técnico. Cariacica: IEMA, 2014. 6 p.

IJSN – Instituto Jones dos Santos Neves. 2011b. Regionalizações do Espírito Santo: descrição das diferentes divisões regionais do Estado. Nota Técnica 18. Governo do Estado do Espírito Santo - Secretaria de Estado de Economia e Planejamento – SEP. 47 p.

IJSN - INSTITUTO JONES DOS SANTOS NEVES. Disponível em: http://www.ijsn.es.gov.br/Sitio/. Acesso em: 01 de agosto de 2014.

IJSN - Instituto Jones dos Santos Neves. **Fundo para o Desenvolvimento Regional com Recursos da Desestatização – FRD**. Disponível em: < http://www.ijsn.es.gov.br/Sitio/index.php?option=com_content&view=article&id=533&Itemid=187>. Acesso em: 04 de agosto de 2014.

INCAPER – Instituto Capixaba de Pesquisa, Assistência Técnica e Extensão Rural. **Programa de Assistência Técnica e Extensão Rural 2011-2013**. Vila Valério, 2011. Disponível em: <http://www.incaper.es.gov.br/proater/municipios/Noroeste/Vila_Valério.pdf>. Acesso em: 09 out. 2014.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA – IBGE. Atlas do Saneamento 2011. Rio de Janeiro, 2011. Disponível em: http://www.ibge.gov.br/home/estatistica/populacao/atlas_saneamento/default_zip.shtm. Acesso em 30 de julho de 2014.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA – IBGE. Pesquisa Nacional de Saneamento Básico 2008. Rio de Janeiro, 2010. 218 p. Disponível em: <http://www.ibge.gov.br/home/estatistica/populacao/condicaodevida/pnsb2008/PNSB_2008.pdf>. Acesso em 11 de Agosto de 2014.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA – IBGE. Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios – PNAD 2012. Disponível em: http://www.ibge.gov.br/home/estatistica/populacao/trabalhoerendimento/pnad2012/default_sintese.shtm. Acesso em 13 de Agosto de 2014.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA – IBGE. Sistema IBGE de Recuperação Automática – SIDRA. Disponível em: < http://www.sidra.ibge.gov.br/bda/default.asp>. Acesso em 20 de Julho de 2014.

IPEA – Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada. Diagnóstico dos resíduos sólidos de transportes aéreos e aquaviários. Relatório de Pesquisa. 2012.

IPEA – Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada. Resíduos sólidos de transportes terrestres: rodoviários e ferroviários. Caderno de Diagnóstico. 2011.

IPEA – Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada. Resíduos sólidos da atividade de mineração. Caderno de Diagnóstico. 2011.

IPEA – Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada. **Caderno de Diagnóstico – Resíduos Sólidos Urbanos. 2011**. Disponível em:<http://www.cnrh.gov.br/projetos/pnrs/documentos/cadernos/01_CADDIAG_Res_Sol_Urbanos.pdf>. Acesso em: 25 de agosto de 2014.

IPEA – Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada. Resíduos agrossilvopastoris I – Resíduos orgânicos. Caderno de Diagnóstico. 2011.

KONDER, Leandro. **O futuro da filosofia da Práxis**. 3ed. São Paulo: Paz e Terra, 2009.

LIMA, Rafael Guimarães Corrêa; FERREIRA, Osmar Mendes. **Resíduos industriais – métodos de tratamento e análise de custos.**Departamento de Engenharia – Engenharia Ambiental. Goiânia, GO, 2007.

LONDRINA. Decreto nº 769 de 23 de setembro de 2009. Decreta o Programa de Gerenciamento de Resíduos Sólidos Orgânicos e Rejeitos de Responsabilidade Pública e Privada no Município de Londrina, Estado do Paraná. Londrina, 23 set. 2009. Disponível em: <http://www.londrina.pr.gov.br/dados/images/stories/Storage/sec_ambiente/gestao%20residuos/decreto_769_2009.pdf >. Acesso em: 04 de agosto de 2014.

MACHADO, J. W. **Avaliação do Gerenciamento dos Resíduos Sólidos Especiais em Shopping CENTERS DE BELO HORIZONTE – MINAS GERAIS**. 2004. Dissertação. Universidade Federal de Minas Gerais. Belo Horizonte. Disponível em: <http://www.bibliotecadigital.ufmg.br/dspace/bitstream/handle/1843/ENGD-678P6P/jacqueline_wasner_machado.pdf?sequence=1>. Acesso em: 25 de agosto de 2014.

Madeira, João Lira e Simões, Celso Cardoso da Silva (1972). Estimativas preliminares da população urbana e rural segundo as unidades da federação, de 1960/1980 por uma nova metodologia. Revista Brasileira de Estatística, v.33, n.129, p.3-11, jan./mar. 1972.

MAGACHO, I. et al. Identificação e gerenciamento dos resíduos gerados em empresas de beneficiamento de rochas ornamentais localizadas no município de Nova Venécia/ES – BRASIL. In: CONGRESSO INTERAMERICANO DE INGENIERÍA SANITARIA Y AMBIENTAL, 30., 2006, Puntadel Este. [S.I.]: [s.n.], 2006.

MAREGA, C. C. R. **Diagnóstico da geração de resíduos sólidos em shopping de médio porte**. 2011. 104 f. Dissertação (Mestrado)-Universidade Federal de Uberlândia, Uberlândia, 2011.

MÉDICI, A. O Índice de Desempenho do SUS (IDSUS). Disponível em: http://www.idisa.org.br/site/documento_7234_0_o-indice-de-desempenho-do-sus-(idsus)-(*).html. Acesso em 17 de julho de 2014.

MINISTÉRIO DA SAÚDE. Departamento de Atenção Básica - DAB.**Atenção Básica e a Saúde da Família**. Acesso em 04 de setembro de 2014. Disponível em: http://dab.saude.gov.br/portaldab /smp_como_funciona.php?conteudo= esf.

MINISTÉRIO DAS CIDADES. Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento – SNIS. Série Histórica dos Diagnósticos dos Serviços de Água e Esgotos. Secretaria Nacional de Saneamento Ambiental. Brasília, DF. Disponível em: http://www.snis.gov.br/PaginaCarrega.php?EWRErterterTERTer=6. Acesso em 23 de julho de 2014.

MINISTÉRIO DO PLANEJAMENTO. Plano Plurianual de Governo (PPA 2012-2015). Relatório Anual de Avaliação. Brasília, 2012. Disponível em: http://www.planejamento.gov.br/ministerio.asp?index=10&ler=s1086. Acesso em 25 de Julho de 2104.

OLIVEIRA, B. M. G. et al. **Plano de Gerenciamento Integrado de Resíduo Óleo de Cozinha.** Programa Minas sem Lixão. Belo Horizonte, 2008.

PAES, N. A.; SILVA, L. A. A. Doenças infecciosas e parasitárias no Brasil: uma década de transição. **Revista Panamerica de Salud Publica**, v. 6, n. 2, 1999.

PARANHOS, R. R. A. **Recuperação de áreas degradadas pela mineração em regiões de interesse patrimonial.** 2012. 144 f. Dissertação (Mestrado em Arquitetura e Urbanismo) – Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte, 2012.

PARH SÃO JOSÉ. **Plano de Ação de Recursos Hídricos da Unidade de Análise São José – PARH São José**. Consórcio Ecoplan-Lume. 2010. Disponível em: <http://www.riodoce.cbh.gov.br/_docs/planobacia/PARH/PARH_Sao_Jose.pdf>. Acesso em: 09 out. 2014.

PARH SÃO JOSÉ. **Plano de Ação de Recursos Hídricos da Unidade de Análise São José – PAHR São José**. Consórcio Ecoplan-Lume. 2010. Disponível em: < http://www.riodoce.cbh.gov.br/_docs/planobacia/PARH/PARH_Sao_Jose.pdf>. Acesso em: 21 jul. 2014.

PELIZER, L. H. et al. Utilização de resíduos agro-industriais em processos biotecnológicos como perspectiva de redução do impacto ambiental. J. Technol. Manag. Innov. Vol. 2. 2007.

PEREIRA NETO, J. T. Gerenciamento do lixo urbano: aspectos técnicos e operacionais. Viçosa: UFV, 2007. 129 p.

PEREIRA, SHEILA DUARTE. Conceitos e Definições em Epidemiologia importantes para Vigilância Sanitária. **Revisão Bibliográfica e Organização de Sheila Duarte Pereira.** São Paulo, março de 2007.Disponível em <http://www.cvs.saude.sp.gov.br/pdf/epid_visa.pdf> acesso em 2 de Agosto de 2014

PINTO, T. P. **Panorama dos resíduos da construção civil no Estado de São Paulo**. Seminário Regional de Resíduos Sólidos. Revista Habitare, ano 5, dezembro 2005. Disponível em: <http://www.habitare.org.br/ConteudoGet.aspx?CD_CONTEUDO=378>. Acesso em: 20 de junho de 2014.

PINTO, T. P.; GONZÁLES, J. L. R. (Coord.). Manejo e gestão dos resíduos da construção civil. Volume 1 – Manual de orientação: como implementar um sistema de manejo e gestão nos municípios. Brasília: CAIXA, 2005.194p.

PINTO, T. P. Metodologia para a gestão diferenciada de resíduos sólidos da construção urbana. São Paulo, 1999. Tese (doutorado) - Escola Politécnica, Universidade de São Paulo, 189p.

PIOVEZAN JÚNIOR, G. T. A. **Avaliação dos Resíduos da Construção Civil (RCC) gerados no Município de Santa Maria.** 2007. 76f. Dissertação de mestrado. Universidade Federal de Santa Maria, Santa Maria, 2007.

PIRH DOCE. **Plano Integrado de Recursos Hídricos da Bacia Hidrográfica do Rio Doce: Relatório Final - Volume I**. Consórcio Ecoplan-Lume. 2010. Disponível em: <http://www.riodoce.cbh.gov.br//PlanoBacia_PIRH-Doce.asp>. Acesso em: 21 jul. 2014.

PMG - PREFEITURA MUNICIPAL DE GUARULHOS. **Consulta ao Plano Diretor de Resíduos Sólidos de Guarulhos.** Disponível em: <http://novo.guarulhos.sp.gov.br/index.php?option=com_content&view=article&id=4547&Itemid=1086>. Acesso em: 18 de junho de 2013.

PMSJRP – Prefeitura Municipal de São Jose do Rio Preto**. Usina de reciclagem instala equipamento para dobrar a produção**. Notícia publicada em 03/02/2011. Disponível em:

<http://www.riopreto.sp.gov.br/PortalGOV/do/noticias?op=viewForm&coConteudo=68451>. Acesso em: 20 de junho de 2014.

PNUD (2013), Índice de Desenvolvimento Humano Municipal Brasileiro. Brasília: PNUD, Ipea, FJP, 2013.96 p. – (Atlas do Desenvolvimento Humano no Brasil 2013). (Disponível em: http://www.atlasbrasil.org.br/2013/).

ROLNIK, Raquel. **É possível uma política urbana contra a exclusão?** in Revista Serviço Social e Sociedade nº72. Ano XXIII. São Paulo: Cortez, 2002.

ROSA, M. F et al. **Valorização de Resíduos da Agroindústria.** II Simpósio Internacional sobre Gerenciamento de Resíduos Agropecuários e Agroindustriais – II SIGERA. Foz do Iguaçu, PR. Vol I. 2011.

SALOMÃO, I. S.; TREVIZAN, S. D. P.; GÜNTHER, W. M. R.; Segregação de resíduos de serviços de saúde em centros cirúrgicos. **Engenharia Sanitária e Ambiental**, Itabuna – BA, Vol. 9, n. 2, abr. / jun. 2003.

SANETAL. Plano de gerenciamento integrado de resíduos sólidos no município de Valinhos – SP. Versão preliminar. São Paulo, 2011.

SANTOS, H. H. et al. Mortalidade infantil no Brasil: uma revisão de literatura antes e após a implantação do Sistema Único de Saúde. **Pediatria**, São Paulo, v. 32, n. 2, p. 131-143, 2010.

SCHINDLER, F. Gestão de resíduos nos portos prevenção, minimização, reciclagem, tratamento e disposição final de resíduos e experiências europeias. 2007.

SEDURB - Secretaria de Estado de Saneamento, Habitação e Desenvolvimento Urbano. **Mapa da regionalização do Projeto ES Sem Lixão**. Disponível em: <http://www.sedurb.es.gov.br/download/Mapa_regioes_ESSl_SDN.pdf>. Acesso em: 04 de agosto de 2014.

SILVA, C.E. Caracterização qualitativa dos esgotos. UFSM/CT/DHS, 2004. Disponível em http://jararaca.ufsm.br/websites/ces/download/A1.pdf. Acesso em 15 de outubro de 2014.

SILVA, W. et al. Projeto Papamóveis – Coleta Programada de Objetos Volumosos no Município de Vitória - ES. Secretaria Municipal do Meio Ambiente de Vitória, Brasil, 2004.

SINIR - Sistema Nacional de Informações sobre a Gestão dos Resíduos Sólidos. **Logística Reversa**. Disponível em: <http://www.sinir.gov.br/web/guest/logistica-reversa>**.** Acesso em: 28 de agosto de 2014.

TACHIZAWA, T. 2004. **Gestão Ambiental e Responsabilidade Social Corporativa**. 2ª ed., São Paulo, Atlas, 399 p.

TEIXEIRA, J. C. et al. Estudo do impacto das deficiências de saneamento básico sobre a saúde pública no Brasil no período de 2001 a 2009. **Engenharia Sanitária Ambiental**, v. 19, n. 1, p. 87-96, 2014.

TRASPADINE, Roberta. **A educação política**. Enecop: 2009. Disponível em http://listas.enec.org.br/pipermail/enec-attachments/20090810/697a7184/attachment-0001.htm. Acesso em 20/01/2012

TRIGUEIRO, P. H. R. et al. **Disposição de pilhas: consumo sustentável e adequação do ciclo de vida**. In: SIMPÓSIO LUSO-BRASILEIRO DE ENGENHARIA SANITÁRIA (SILUBESA), 12., 2006, Portugal, Figueira da Foz. Anais. Portugal, 2006.

VILA VALÉRIO. **Relatório Anual de Gestão – RAG 2012**. Secretaria Municipal de Saúde de Vila Valério, 2012GRAMSCI, Antônio. **Escritos Políticos.** Vol. I e II Rio de Janeiro: Civilização brasileira, 2004.

VILA VALÉRIO.**Plano Municipal de Saúde 2011-2013**. Secretaria Municipal de Saúde de Vila Valério, 2010.

WALDEMAR, C. C. A produção de composto vegetal de origem urbana: o uso do trator de esteiras como alternativa ao picador de resíduos arbóreos. In: CONGRESSO INTERAMERICANO DE ENGENHARIA SANITÁRIA E AMBIENTAL, 27, Rio Grande do Sul: PUCRS, 2000, p.

4 PROGNÓSTICOS E ALTERNATIVAS PARA A UNIVERSALIZAÇÃO, CONDICIONANTES, DIRETRIZES, OBJETIVOS E METAS

O presente Prognóstico tem por objetivo identificar, dimensionar, analisar e prever a implementação de alternativas de intervenção, visando o atendimento das demandas e prioridades da sociedade.

Esta etapa envolve a formulação de estratégias para alcançar os objetivos, diretrizes e metas definidas para o PMSB, incluindo a organização ou adequação das estruturas municipais para o planejamento, a prestação de serviço, a regulação, a fiscalização e o controle social, ou ainda, a assistência técnica e, quando for o caso, a promoção da gestão associada, via convênio de cooperação ou consórcio intermunicipal, para o desempenho de uma ou mais destas funções.

É indiscutível a importância da fase de Diagnóstico da Situação do Saneamento Básico, no entanto, será na fase de Prognósticos e Alternativas para a Universalização, Condicionantes, Diretrizes, Objetivos e Metas onde serão efetivamente elaboradas as estratégias de atuação para melhoria das condições dos serviços saneamento para o município. A prospectiva estratégica requer um conjunto de técnicas sobre a resolução de problemas perante a complexidade, a incerteza, os riscos e os conflitos, devidamente caracterizados.

Os cenários da evolução dos sistemas de saneamento para o PMSB do município serão construídos para um horizonte de tempo de 20 anos. Com base nestes elementos e considerando outras condicionantes como ameaças e oportunidades, os cenários serão construídos configurando as seguintes situações: a tendência, a situação possível e a situação desejável.

A partir dos cenários admissíveis, serão propostos os objetivos gerais e específicos, a partir dos quais serão estabelecidos os planos de metas de emergência e contingência, de curto, médio e longo prazos para alcançá-los. As diretrizes, alternativas, objetivos e metas, programas e ações do PMSB contemplarão definições com o detalhamento adequado e suficiente para que seja possível formular os projetos técnicos e operacionais para a sua implementação.

Essas alternativas deverão ser discutidas e pactuadas a partir das reuniões de mobilização nas comunidades, levando em consideração critérios definidos, previamente, tais como:

- Atendimento ao objetivo principal;
- Custos de implantação;
- Impacto da medida quanto aos aspectos de salubridade ambiental;
- Além do grau de aceitação pela população.

A análise custo-efetividade é utilizada quando não é possível ou desejável considerar o valor monetário dos benefícios provenientes das alternativas em análise, comparando os custos de alternativas capazes de alcançar os mesmos benefícios ou um dado objetivo. A análise custo-benefício fornece uma orientação à tomada de decisão quando se dispõe de várias alternativas diferentes, sob o critério de maior eficiência econômica entre os custos e benefícios estimados.

4.1 PROGNÓSTICO DA SITUAÇÃO ECONÔMICA

O Sumário Executivo do Prognóstico da Situação Econômica do município de Vila Valério visa apresentar os resultados da Prospectiva de Planejamento Estratégico desenvolvida para o município no que se refere ao seu Sistema de Saneamento Básico.

Esta Prospectiva foi realizada a partir da construção de Cenários Prospectivos que levaram em consideração:

i) A **Situação Atual** do sistema de saneamento básico, a partir de um levantamento detalhado dos Problemas, Desafios, Avanços e Oportunidades observados para aquele sistema;

ii) Os **Direcionadores de Futuro**, ou seja, o que está acontecendo no presente, os processos de mudanças, os eventos que podem sinalizar possíveis impactos para a cidade e, consequentemente, possíveis impactos no sistema de saneamento básico.

De posse desses dois conjuntos de informações, foram construídos os seguintes Cenários Prospectivos:

a) o cenário **Negativo**, ou seja, a materialização de todos os componentes negativos apurados ao longo dos estudos, inclusive a partir das queixas dos usuários. Trata-se de uma situação com a qual se deseja romper completamente;

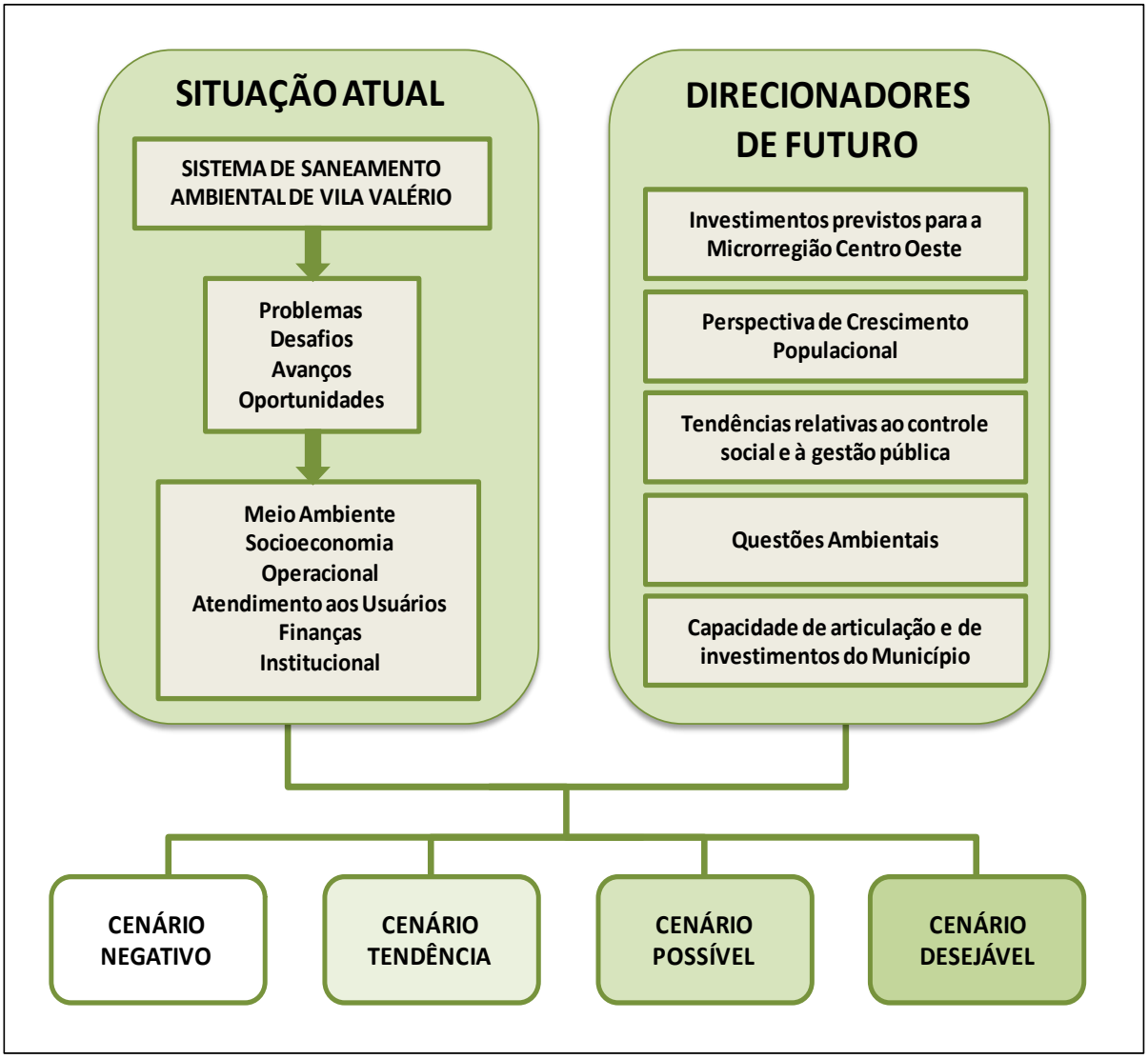
b) o cenário de **Tendência**, ou seja, aquilo que se alcançará se for mantido a situação atual;

c) o cenário **Possível**, ou seja, aquilo que se pode alcançar e avançar no município a partir dos esforços integrados dos diversos atores; e

d) o cenário **Desejável**, ou seja, aquilo que se almeja como situação ideal, a qual se sumariza como a universalização dos serviços de saneamento básico com plena satisfação do usuário e alta qualidade dos serviços prestados.

No que se refere à **Situação Atual**, foram coletadas, para cada eixo que compõem o saneamento básico, informações a respeito dos problemas, desafios, avanços e oportunidades no que diz respeito aos aspectos Ambientais, Socioeconômicos, Operacionais, Atendimento aos Usuários, Financeiros e Institucionais. Foram considerados cinco **Direcionadores de Futuro** na construção dos Cenários Prospectivos, a saber: i) os Investimentos Previstos para a Microrregião Centro Oeste, na qual Vila Valério está inserido; ii) as perspectivas relativas aos Crescimento populacional; iii) o processo de municipalização que implica em novas formas de controle social e em uma nova concepção de gestão pública; iv) questões ambientais; e, finalmente, v) a capacidade de articulação e de investimentos do Município. A figura abaixo apresenta o esquema metodológico discutido acima. Os resultados estão apresentados nos Quadros 4.1 a 4.4 abaixo.

Figura 4.1: Esquema metodológico.



Fonte: Autoria própria.

Quadro 4.1: Cenário Prospectivo Negativo – Sistema de Saneamento Ambiental do Município de Vila Valério.

MEIO AMBIENTE	• Intensificação do processo de substituição de vegetação nativa por pastagens ou outros usos, com redução da cobertura florestal remanescente; • Intensificação do processo de lançamento de esgoto e resíduos nos corpos hídricos; • Diminuição gradual da disponibilidade hídrica e degradação dos mananciais; • Intensificação de processos de assoreamento; • Redução da capacidade de escoamento da macrodrenagem; • Aumento do número de pontos viciados; • Aumento da frequência e nos locais de enchentes e inundações.
SOCIOECONÔMICO	• Ocupação desordenada do tecido urbano com pressão constante sobre os recursos hídricos e sobre os recursos naturais em geral; • Aumento na frequência de doenças de veiculação hídrica, com a possibilidade de desenvolvimento de endemias; • Redução da qualidade, capacidade e abrangência de atendimento dos serviços de saneamento básico ocasionado pelo aumento da população; • Descompasso entre a qualidade da prestação de serviços de saneamento e a maior conscientização ambiental da população, gerando tensão social.
OPERACIONAIS	• Aumento do volume de perdas do sistema de abastecimento de água e ausência de novos projetos; • Ausência de implementação de novas ETEs no município; • Ausência de manutenção das atuais ETEs do município; • Ausência de investimentos no sistema de drenagem; • Ausência de novos projetos de manejo de resíduos sólidos; • Colapso do sistema de saneamento básico, com elevação da poluição ambiental.
ATENDIMENTO AOS USUÁRIOS	• Redução da capacidade de atendimento da demanda pelos serviços de saneamento básico; • Insatisfação dos usuários dos serviços de saneamento básico; • Inexistência de canais de comunicação com os usuários.
FINANÇAS	• Incapacidade de realizar investimentos com recursos próprios por parte da municipalidade; • Impossibilidade de captação de recursos para ampliação e manutenção dos serviços; • Aumento gradual dos gastos com operação e manutenção do sistema, possibilidade de insolvência financeira e risco alto de falhas recorrentes no mesmo.
INSTITUCIONAL	• Ausência de promoção de consciência ambiental; • Ausência de transparência e mecanismos de controle social quanto ao sistema; • Ausência de indicadores relativos ao sistema; • Descumprimento recorrente da legislação e incapacidade de atender padrões de qualidade exigidos; • Enfraquecimento institucional ocasionando incapacidade de planejamento e gestão do sistema.

Fonte: Autoria própria.

Quadro 4.2: Cenário Prospectivo de Tendência – Sistema de Saneamento Ambiental do Município de Vila Valério.

MEIO AMBIENTE	• Manutenção das atuais áreas de remanescentes florestais sem ações de reflorestamento; • Manutenção das nascentes e dos mananciais hídricos sem proteção adequada; • Processos de assoreamento e degradação sem medidas de proteção; • Capacidade de escoamento da macrodrenagem reduzida; • Sobrecarga dos atuais pontos viciados; • Ocorrências de enchentes e inundações nas atuais áreas propensas.
SOCIOECONÔMICO	• Adensamento do tecido urbano exercendo pressão nas áreas de maior fragilidade ambiental; • Manutenção dos atuais riscos de contaminação por doenças de veiculação hídrica; • Manutenção da atual capacidade de atendimento dos serviços de saneamento básico com perda de qualidade no atendimento à população.
OPERACIONAIS	• Manutenção dos atuais índices de perdas do sistema de abastecimento de água; • Projetos pontuais para a manutenção do atual sistema de abastecimento de água; • Ausência de implementação de novas ETEs no município; • Manutenção corretiva das atuais ETEs do município; • Investimentos pontuais no sistema de drenagem; • Investimentos pontuais no sistema de manejo de resíduos sólidos; • Baixa eficiência do sistema de saneamento básico, com ocorrência de falhas de operação; • Poluição ambiental ocasionada por falhas no sistema de saneamento básico.
ATENDIMENTO AOS USUÁRIOS	• Atendimento parcial das demandas pelos serviços de saneamento básico, com deficiências pontuais; • Níveis pouco favoráveis de satisfação dos usuários; • Canais de comunicação com os prestadores pouco eficientes.
FINANÇAS	• Capacidade financeira própria limitada a gastos emergenciais. • Incapacidade financeira própria na realização de serviços de ampliação e melhoria do sistema. • Dificuldades na captação de recursos para ampliação e manutenção dos serviços. • Aumento gradual dos gastos com operação e manutenção do sistema, com risco de falhas no mesmo.
INSTITUCIONAL	• Iniciativas esporádicas de conscientização e educação ambiental; • Controle social exercido sem mecanismos regulares e institucionalizados; • Avaliação do sistema realizada sem periodicidade definida e sem indicadores bem estabelecidos; • Informações sobre o sistema esporádicas e não sistemáticas; • Cumprimento parcial e limitado da legislação e dos requisitos de qualidade efetuado como resposta a fiscalização externa; • Capacidade de planejamento e gestão do sistema limitada a ações de curto prazo.

Fonte: Autoria própria.

Quadro 4.3. Cenário Prospectivo Possível – Sistema de Saneamento Ambiental do Município de Vila Valério.

MEIO AMBIENTE	• Controle do processo de substituição de vegetação nativa por pastagens ou outros usos, com manutenção da cobertura florestal remanescente e ações pontuais de reflorestamento; • Interrupção do processo de lançamento de esgoto e resíduos nos corpos hídricos; • Controle e manutenção da disponibilidade hídrica e dos mananciais com ações de conscientização ambiental; • Melhorias na capacidade de escoamento da macrodrenagem; • Eliminação de pontos viciados; • Redução da frequência e dos locais de enchentes e inundações.
SOCIOECONÔMICO	• Adensamento do tecido urbano do município com maior controle e fiscalização para a proteção dos recursos naturais; • Controle de riscos de contaminação por doenças de veiculação hídrica; • Expansão da capacidade e abrangência dos serviços de saneamento básico; • Melhoras pontuais de qualidade no atendimento à população.
OPERACIONAIS	• Controle de perdas do sistema de abastecimento de água; • Projetos para a ampliação do sistema de abastecimento de água; • Projetos para a melhoria e ampliação da rede de ETEs do município; • Ampliação de ações voltadas ao sistema de drenagem; • Ampliação de projetos para o manejo de resíduos sólidos; • Melhoras na eficiência do sistema de saneamento básico; • Situações ocasionais de poluição ambiental.
ATENDIMENTO AOS USUÁRIOS	• Atendimento total e satisfatório das demandas pelos serviços de abastecimento de água e de coleta e destinação de resíduos sólidos e cobertura parcial dos serviços de esgotamento sanitário e de drenagem pluvial; • Níveis favoráveis de satisfação dos usuários dos serviços de saneamento básico. • Canais de comunicação regulares.
FINANÇAS	• Capacidade financeira própria de realizar investimentos de manutenção do sistema existente e melhorias e ampliações pontuais; • Capacidade de captação de recursos para ampliações pontuais do sistema; • Aumento gradual dos gastos com operação e manutenção do sistema e possibilidade de acompanhar parcialmente as demandas.
INSTITUCIONAL	• Iniciativas periódicas de conscientização e educação ambiental; • Criação de alguns mecanismos regularizados de controle social; • Avaliação periódica do sistema com o estabelecimento de critérios bem definidos para a mesma; • Disponibilização de um conjunto de informações gerais sistemáticas e periódicas sobre o funcionamento do sistema; • Cumprimento parcial da legislação e dos requisitos de qualidade efetuado como resposta a fiscalização externa e mecanismos próprios de controle; • Capacidade de planejamento e gestão do sistema limitada a ações de curto e médio prazos.

Fonte: Autoria própria.

Quadro 4.4: Cenário Prospectivo Desejável – Sistema de Saneamento Ambiental do Município de Vila Valério.

MEIO AMBIENTE	• Ampliação das áreas florestais, sobretudo matas ciliares, através de ações de reflorestamento; • Preservação nas nascentes e dos corpos hídricos; • Ocorrência esporádica de enchentes e alagamento.
SOCIOECONÔMICO	• Ocupação ordenada do tecido urbano, sem pressão sobre os recursos naturais do município; • Ampliação da capacidade e abrangência de atendimento dos serviços de saneamento básico de acordo com o crescimento populacional; • Melhoria expressiva da qualidade do atendimento à população.
OPERACIONAIS	• Universalização dos serviços de abastecimento de água e esgotamento sanitário por rede geral; • Eficiência no sistema de saneamento básico com dimensionamento adequado das estruturas do sistema e manutenção preventiva e corretiva sistemática; • Não ocorrência de poluição ambiental advindas do sistema de saneamento básico.
ATENDIMENTO AOS USUÁRIOS	• Atendimento total e satisfatório das demandas pelos serviços de saneamento básico; • Plena satisfação dos usuários dos serviços de saneamento básico; • Canais de comunicação permanentes e interlocução ativa entre os usuários e os prestadores com fornecimento de informações para a manutenção e prevenção de falhas no sistema.
FINANÇAS	• Capacidade financeira de investimentos com recursos próprios e captação para manutenção e ampliação do sistema; • Sustentabilidade financeira dos serviços de saneamento básico; • Aumento gradual dos gastos com operação e manutenção do sistema e com contrapartida adequada de ampliação das receitas.
INSTITUCIONAL	• Ações sistematizadas e permanentes de consciência e educação ambiental; • Rotinas e métodos de controle social bem definidos e estabelecidos; • Acompanhamento dos resultados do Plano Municipal de Saneamento Básico por um conjunto de indicadores monitorados permanentemente; • Cumprimento dos requisitos legais e dos padrões de qualidade efetuados por mecanismos incorporados à própria gestão; • Capacidade de planejamento e gestão do sistema no curto, no médio e no longo prazos.

Fonte: Autoria própria.

4.2 PROGNÓSTICO DO SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA (SAA)

Conforme estabelecido pelo termo de referência do PMSB/Condoeste, o planejamento das ações deverá acontecer para um horizonte de tempo de 20 anos. Portanto, as demandas e respectivas ações necessárias para atendimento às metas propostas são separadas em horizontes parciais, conforme apresentado e apresentadas a seguir:

- Imediatos ou emergenciais - até 3 anos;
- Curto prazo - entre 4 a 8 anos;

- Médio prazo entre 9 a 12 anos;
- Longo prazo - entre 13 a 20 anos.

Portanto, para atender as demandas advindas pelas necessidades presentes e pela projeção do crescimento do sistema, é necessário visualizar as projeções do crescimento do município em termos populacionais, bem como as localidades carentes, que ao longo do tempo deverão ser incluídas ao sistema e atendidas, conforme as metas estabelecidas neste plano.

Sendo assim, as demandas foram calculadas utilizando a taxa de crescimento populacional elaborada no relatório de projeções populacionais, para o ano de 2015 a 2035, apresentada no diagnóstico. No entanto, para o cálculo das vazões foram utilizados três cenários de crescimento populacional (baixo, médio e alto) sugeridos no estudo demográfico tomado como base os censos do IBGE.

As equações utilizadas para a projeção estão descritas abaixo:

Vazão média: $Q_{méd} = \frac{P \times q}{86400}$, em l/s;

Vazão máxima diária: $Q_{máxd} = Q_{méd} \times K_1$, em l/s;

Vazão máxima horária: $Q_{máxh} = Q_{méd} \times K_1 \times K_2$, em l/s.

Onde:

P= População de projeto segundo o cenário de crescimento (hab.);

q= Consumo *per capita* (l/hab/dia);

k1= Coeficiente do dia de maior consumo: 1,2;

k2= Coeficiente da hora de maior consumo: 1,5;

Perdas na produção (ETA): 5%;

Horas de funcionamento da ETA: 24 horas

4.2.1 Estimativa de demanda – Urbana

A projeção de demanda para a área urbana foi realizada utilizando o *per capita* total de 180 l/hab/dia, referente ao consumo do mês de julho de 2014, obtido através dos dados do sistema sede (CESAN, 2014). A população no ano de 2010 refere-se aos dados do Censo do IBGE. Os resultados obtidos na projeção de demanda urbana, vazão média ($Q_{média}$) e vazão máxima diária ($Q_{máxd}$), para os cenários baixo, médio e alto são apresentados no Quadro 4.5.

Quadro 4.5: Estimativa de demanda urbana nos cenários baixo, médio e alto.

Ano	Cenário baixo			Cenário médio			Cenário alto		
	População urbana (hab.)	$Q_{média}$	$Q_{máxd}$	População urbana (hab.)	$Q_{média}$	$Q_{máxd}$	População urbana (hab.)	$Q_{média}$	$Q_{máxh}$
2010	5.042	11,0	13,2	5.042	11,0	13,2	5.042	11,0	13,2
2014	5.123	11,2	13,4	5.380	11,8	14,1	5.551	12,1	14,6
2015	5.144	11,3	13,5	5.468	12,0	14,4	5.687	12,4	14,9
2016	5.165	11,3	13,6	5.537	12,1	14,5	5.825	12,7	15,3
2017	5.185	11,3	13,6	5.607	12,3	14,7	5.967	13,1	15,7
2018	5.206	11,4	13,7	5.678	12,4	14,9	6.112	13,4	16,0
2019	5.227	11,4	13,7	5.749	12,6	15,1	6.261	13,7	16,4
2020	5.248	11,5	13,8	5.822	12,7	15,3	6.414	14,0	16,8
2021	5.269	11,5	13,8	5.874	12,8	15,4	6.570	14,4	17,2
2022	5.290	11,6	13,9	5.926	13,0	15,6	6.730	14,7	17,7
2023	5.311	11,6	13,9	5.979	13,1	15,7	6.894	15,1	18,1
2024	5.332	11,7	14,0	6.032	13,2	15,8	7.061	15,4	18,5
2025	5.354	11,7	14,1	6.086	13,3	16,0	7.233	15,8	19,0
2026	5.375	11,8	14,1	6.118	13,4	16,1	7.410	16,2	19,5
2027	5.397	11,8	14,2	6.150	13,5	16,1	7.590	16,6	19,9
2028	5.418	11,9	14,2	6.182	13,5	16,2	7.775	17,0	20,4
2029	5.440	11,9	14,3	6.214	13,6	16,3	7.964	17,4	20,9
2030	5.462	11,9	14,3	6.246	13,7	16,4	8.158	17,8	21,4
2031	5.484	12,0	14,4	6.255	13,7	16,4	8.357	18,3	21,9
2032	5.506	12,0	14,5	6.265	13,7	16,4	8.560	18,7	22,5
2033	5.528	12,1	14,5	6.274	13,7	16,5	8.769	19,2	23,0
2034	5.550	12,1	14,6	6.283	13,7	16,5	8.982	19,6	23,6
2035	5.572	12,2	14,6	6.292	13,8	16,5	9.201	20,1	24,2

Fonte: Autoria própria.

4.2.2 Estimativa de demanda – Rural

A projeção de demanda de vazão para a área rural foi realizada utilizando o *per capita* de 120 l/hab/dia, sendo este um valor intermediário entre o valor recomendado pela ONU (110 l/hab/dia) e a ANA (< 145 l/hab/dia), visto que não se

dispõe desse dado para a área rural. O Quadro 4.6 apresenta as demandas, vazão média ($Q_{média}$) e vazão máxima diária ($Q_{máxd}$), ao longo do horizonte de planejamento nos cenários baixo, médio e alto.

Quadro 4.6: Estimativa de demanda rural nos cenários baixo, médio e alto.

Ano	Cenário baixo			Cenário médio			Cenário alto		
	População rural (hab.)	$Q_{média}$	$Q_{máxd}$	População rural (hab.)	$Q_{média}$	$Q_{máxd}$	População rural (hab.)	$Q_{média}$	$Q_{máxh}$
2010	8.788	12,8	15,4	8.788	12,8	15,4	8.788	12,8	15,4
2014	8.930	13,0	15,6	9.377	13,7	16,4	9.676	14,1	16,9
2015	8.966	13,1	15,7	9.530	13,9	16,7	9.911	14,5	17,3
2016	9.002	13,1	15,8	9.651	14,1	16,9	10.153	14,8	17,8
2017	9.038	13,2	15,8	9.772	14,3	17,1	10.400	15,2	18,2
2018	9.074	13,2	15,9	9.896	14,4	17,3	10.653	15,5	18,6
2019	9.110	13,3	15,9	10.021	14,6	17,5	10.913	15,9	19,1
2020	9.146	13,3	16,0	10.147	14,8	17,8	11.178	16,3	19,6
2021	9.183	13,4	16,1	10.238	14,9	17,9	11.451	16,7	20,0
2022	9.220	13,4	16,1	10.329	15,1	18,1	11.730	17,1	20,5
2023	9.257	13,5	16,2	10.421	15,2	18,2	12.015	17,5	21,0
2024	9.294	13,6	16,3	10.514	15,3	18,4	12.308	17,9	21,5
2025	9.331	13,6	16,3	10.608	15,5	18,6	12.608	18,4	22,1
2026	9.369	13,7	16,4	10.663	15,6	18,7	12.915	18,8	22,6
2027	9.406	13,7	16,5	10.719	15,6	18,8	13.229	19,3	23,2
2028	9.444	13,8	16,5	10.774	15,7	18,9	13.551	19,8	23,7
2029	9.482	13,8	16,6	10.830	15,8	19,0	13.881	20,2	24,3
2030	9.520	13,9	16,7	10.887	15,9	19,1	14.219	20,7	24,9
2031	9.558	13,9	16,7	10.903	15,9	19,1	14.565	21,2	25,5
2032	9.596	14,0	16,8	10.919	15,9	19,1	14.920	21,8	26,1
2033	9.635	14,1	16,9	10.935	15,9	19,1	15.283	22,3	26,7
2034	9.673	14,1	16,9	10.951	16,0	19,2	15.656	22,8	27,4
2035	9.712	14,2	17,0	10.968	16,0	19,2	16.037	23,4	28,1

Fonte: Autoria própria.

4.3 PROGNÓSTICO DO SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO (SES)

4.3.1 Responsabilidade pelos Serviços de Esgotamento Sanitário

No município de Vila Valério, a responsabilidade sobre os serviços urbanos de esgotamento sanitário é da Companhia Espírito Santense de Saneamento, a CESAN. Ela é responsável pelo conjunto de serviços, manutenção de infraestrutura e instalações operacionais relacionados ao esgotamento sanitário apenas na área urbana da sede do município. Nos distritos, a responsabilidade pelos serviços de esgotos sanitários é da Prefeitura Municipal.

4.3.2 Demandas pelos Serviços

O prognóstico determina os objetivos e metas para atendimento ao plano, no horizonte de 20 anos. Também busca a universalização de 100% dos serviços de esgotamento sanitário nas áreas urbanas do município até o final.

A partir do diagnóstico do município de Vila Valério, foram identificadas demandas existentes na área de esgotamento sanitário:

- Realizar coleta e tratamento na sede, com necessidade da finalização da ETE e das redes;
- Realizar coleta e tratamento nos distritos;
- Eliminação de lançamentos de efluentes diretamente nos cursos d'água nas áreas urbanas da sede e distritos.

Considerando que na área rural do município aproximadamente 52% dos domicílios utilizam fossas rudimentares como forma de tratamento, sugere-se a troca deste tipo de tratamento menos eficiente por fossas sépticas.

Deve-se eliminar o lançamento de esgoto diretamente nos rios das áreas urbanas, além de garantir a cobertura da coleta e tratamento em toda área urbana com o incentivo para a adesão de todas as casas à rede

4.3.3 Alternativas de Atendimento das Demandas

No Quadro 4.7 são sugeridas alternativas para o atendimento das demandas identificadas.

Quadro 4.7. Alternativas para atendimento das demandas.

Demanda	Alternativa
Realizar coleta e tratamento na sede, com necessidade da finalização da ETE e das redes;	Conclusão da obra da ETE e das redes, além de realização das ligações das casas à rede na sede
Realizar coleta e tratamento nos distritos	Construção de sistemas de esgotamento sanitário nos distritos, como fossas-filtro ou reatores UASB
Eliminação de lançamentos de efluentes diretamente nos cursos d'água nas áreas urbanas da sede e distritos	Incentivo para a adesão de todas as casas da área urbana à rede coletora

Fonte: Autoria própria.

4.3.4 Objetivos e Metas

Na Tabela 4.1 apresenta-se um resumo dos objetivos e sua projeção temporal dentro do horizonte de planejamento de 20 anos (curto, médio e longo prazos). Nesta tabela também estão estabelecidos critérios de priorização de objetivos que refletirão as expectativas sociais.

Tabela 4.1. Objetivos e Metas.

Cenário atual	***Cenário Futuro***		
Situação da infraestrutura de esgotamento sanitário	**Objetivos**	**Metas (curto, médio e longo prazo)**	**Prioridade**
Falta de coleta e tratamento na sede, com necessidade da finalização da ETE e das redes	Conclusão da obra da ETE e das redes, além de realização das ligações das casas à rede na sede	Curto	Alta
Falta de coleta e tratamento nos distritos	Construção de sistemas de esgotamento sanitário nos distritos, como fossas-filtro ou reatores UASB	Longo	Alta
Lançamentos de efluentes diretamente nos cursos d'água nas áreas urbanas da sede e distritos	Incentivo para a adesão de todas as casas da área urbana à rede coletora	Longo	Média

Fonte: Autoria própria.

4.3.5 CONSTRUÇÃO DE CENÁRIOS E EVOLUÇÃO – PROSPECTIVA DE PLANEJAMENTO ESTRATÉGICO – PPE

4.3.5.1Demandas

A evolução das contribuições de esgoto foi definida a partir de cálculos de taxa de crescimento populacional, ao longo de 20 anos, considerando o ano inicial 2015 e final 2035, tomado como base os censos do IBGE.

As vazões serão calculadas para cenários de baixo, médio, e alto crescimento.

Considerando um consumo per capita de água na região de estudo de 150 l/habitante.dia.

O coeficiente de retorno utilizado de 80%, recomendado pela literatura.

Considerando 100% de cobertura para no final de plano, estimou-se que serão necessários cerca de 6.9 km de rede para o esgotamento sanitário da cidade. Para o cálculo da infiltração, foi considerado que o crescimento das redes será linear.

4.3.5.2Projeção Futura da Vazão de Esgoto (20 anos)

As vazões de contribuição na área de projeto são constituídas das vazões de esgoto doméstico e das contribuições de infiltração. Os cálculos das vazões de esgoto são dados pelas equações a seguir.

- Vazão média de esgoto ($Q_{méd}$):

$$Q_{méd} = \frac{P \times C \times R}{86400}$$, em l/s;

- Vazão máxima diária de esgoto ($Q_{máxd}$):

$$Q_{máxd} = Q_{méd} \times K_1$$, em l/s;

- Vazão máxima horária de esgoto ($Q_{máxh}$):

$$Q_{máxh} = Q_{méd} \times K_1 \times K_2$$, em l/s;

- Vazão de infiltração (Q_{inf}):

$$Q_{inf} = L \times i$$, em l/s.

Os Quadros 4.8, 4.9 e 4.10 mostram a evolução das contribuições de esgoto ao longo dos 20 anos para o município de Governador Lindenberg, considerando o crescimento populacional baixo, médio e alto respectivamente. Para atender a população de final de plano, com a construção de 7,7 km de rede, as vazões incrementais serão de 25,9 L/s, 28,3 L/s e 37,2 L/s nos cenários baixo, médio e alto, respectivamente.

Quadro 4.8: Contribuição das vazões de esgoto ao longo dos 20 anos para o município de Vila Valério, considerando o crescimento populacional baixo.

Ano	População Cenário -Baixo	Comprimento de rede - baixo (m)	Vazões de infiltração - baixo (l/s)	Vazões média de esgoto - baixo (l/s)	Vazões máxima diária de esgoto (K1) - baixo (l/s)	Vazões máxima horária de esgoto (K2) - baixo (l/s)	Vazões de dimensionamento de esgoto (K1,K2) - baixo (l/s)
2000	13875	-	-	-	-	-	-
2010	13830	-	-	-	-	-	-
2015	14110	10000.00	1.50	21.10	25.02	30.90	36.78
2020	14394	12507.41	1.88	21.87	25.87	31.86	37.86
2025	14685	15014.82	2.25	22.65	26.73	32.85	38.96
2030	14982	17522.24	2.63	23.44	27.60	33.84	40.08
2035	15284	20029.65	3.00	24.23	28.48	34.85	41.21

Fonte: Autoria própria.

Quadro 4.9: Contribuição das vazões de esgoto ao longo dos 20 anos para o município de Vila Valério, considerando o crescimento populacional médio.

Ano	População Cenário-Médio	Comprimento de rede - baixo (m)	Vazões de infiltração - baixo (l/s)	Vazões média de esgoto - baixo (l/s)	Vazões máxima diária de esgoto (K1) - baixo (l/s)	Vazões máxima horária de esgoto (K2) - baixo (l/s)	Vazões de dimensionamento de esgoto (K1,K2) - baixo (l/s)
2000	13875	-	-	-	-	-	-
2010	13830	-	-	-	-	-	-
2015	14998	10000.00	1.50	22.33	26.50	32.75	39.00
2020	15969	12819.99	1.92	24.10	28.54	35.19	41.85
2025	16694	15639.98	2.35	25.53	30.17	37.13	44.08
2030	17133	18459.97	2.77	26.56	31.32	38.46	45.60
2035	17260	21279.96	3.19	27.16	31.96	39.15	46.34

Fonte: Autoria própria.

Quadro 4.10: Contribuição das vazões de esgoto ao longo dos 20 anos para o município de Vila Valério, considerando o crescimento populacional alto.

Ano	População Cenário - Alto	Comprimento de rede - alto (m)	Vazões de infiltração – alto (l/s)	Vazões média de esgoto - alto(l/s)	Vazões máxima diária de esgoto (K1) - alto (l/s)	Vazões máxima horária de esgoto (K2) – alto (l/s)	Vazões de dimensionamento de esgoto (K1,K2) -alto (l/s)
2000	13875	-	-	-	-	-	-
2010	13830	-	-	-	-	-	-
2015	15598	10000.00	1.50	23.16	27.50	34.00	40.50
2020	17592	14979.79	2.25	26.68	31.57	38.90	46.23
2025	19841	19959.58	2.99	30.55	36.06	44.33	52.60
2030	22377	24939.37	3.74	34.82	41.04	50.36	59.68
2035	25238	29919.16	4.49	39.54	46.55	57.07	67.58

Fonte: Elaboração própria, e dados contidos no diagnóstico (estudo demográfico).

4.3.5.3Estimativas da DBO e Coliformes Termotolerantes

As estimativas de cargas e concentrações de DBO e Coliformes Termotolerantes foram elaboradas considerando o período de alcance de 20 anos do PMSB e dois cenários alternativos (a) sem tratamento e (b) com tratamento dos esgotos (assumir eficiências típicas de remoção). A carga poluidora corresponde à quantidade de poluente (massa) por unidade de tempo, obtida por:

$$Carga\ [\frac{kg}{dia}] = C[\frac{mg}{l}] \times Q[\frac{l}{s}] \times 0{,}0864$$

$$Carga\ [\frac{kg}{dia}] = CargaPerCapita[\frac{g}{hab.dia}] \times Pop[hab] \div 1000$$

4.3.5.4 Sem tratamento

Considere-se a carga de DBO estimada a partir de uma concentração de DBO média da ordem de 300 mg/l (VON SPERLING, 1996), típica dos esgotos domésticos, e as vazões de esgotos sanitários gerados pela população ao longo de 20 anos nos três cenários adotados: baixo, médio e alto crescimento demográfico, estão apresentadas nos Quadros 4.11, 4.12 e 4.13.

Quadro 4.11: Estimativas de Carga de DBO5,20 e Coliformes Termotolerantes das vazões de esgoto ao longo dos 20 anos para o município de Vila Valério, considerando o crescimento populacional baixo.

Ano	População Cenário - Baixo	Vazões de dimensionamento de esgoto (K1,K2) - Baixo (l/s)	Carga estimada DBO5,20 (kg/dia)	Carga estimada Coliformes Termotolerantes (NMP/dia)
2000	13875	-	-	-
2010	13830	-	-	-
2015	14110	36,78	953,2	3,18E+12
2020	14394	37,86	981,4	3,27E+12
2025	14685	38,96	1010,0	3,37E+12
2030	14982	40,08	1039,0	3,46E+12
2035	15284	41,21	1068,3	3,56E+12

Fonte: Autoria própria.

Quadro 4.12: Estimativas de Carga de DBO5,20 e Coliformes Termotolerantes das vazões de esgoto ao longo dos 20 anos para o município de Vila Valério, considerando o crescimento populacional médio.

Ano	População Cenário - Médio	Vazões de dimensionamento de esgoto (K1,K2) - Médio (l/s)	Carga estimada DBO5,20 (kg/dia)	Carga estimada Coliformes Termotolerantes (NMP/dia)
2000	13875	-	-	-
2010	13830	-	-	-
2015	14998	39,00	1010,8	3,37E+12
2020	15969	41,85	1084,6	3,62E+12
2025	16694	44,08	1142,6	3,81E+12
2030	17133	45,60	1182,0	3,94E+12
2035	17260	46,34	1201,2	4,00E+12

Fonte: Autoria própria.

Quadro 4.13: Estimativas de Carga de DBO5,20 e Coliformes Termotolerantes das vazões de esgoto ao longo dos 20 anos para o município de Vila Valério, considerando o crescimento populacional alto.

Ano	População Cenário - Alto	Vazões de dimensionamento de esgoto (K1,K2) - Alto (l/s)	Carga estimada DBO5,20 (kg/dia)	Carga estimada Coliformes Termotolerantes (NMP/dia)
2000	13875	-	-	-
2010	13830	-	-	-
2015	15598	40,50	1049,6	3,50E+12
2020	17592	46,23	1198,2	3,99E+12
2025	19841	52,60	1363,3	4,54E+12
2030	22377	59,68	1547,0	5,16E+12
2035	25238	67,58	1751,7	5,84E+12

Fonte: Autoria própria.

4.3.5.5 Com tratamento

A remoção de poluentes no tratamento, de forma a adequar o lançamento a uma qualidade desejada ou ao padrão de qualidade vigente está associada aos conceitos de nível de tratamento e eficiência de tratamento.

O grau, porcentagem ou eficiência de remoção de determinado poluente no tratamento ou em alguma etapa do mesmo é dado pela expressão:

$$E = \frac{C_0 - C_e}{C_0} \times 100$$

Onde:

E = eficiência de remoção (%)

C_0 = concentração inicial do poluente (mg/l)

C_e = concentração efluente do poluente (mg/l)

O Quadro 4.14, mostra as principais características das etapas de tratamento de esgotos domésticos, com estimativas de eficiência para alguns grupos de poluentes.

Quadro 4.14: Características dos principais níveis de tratamento dos esgotos.

Item	Nível de Tratamento		
	Preliminar	Primário	Secundário
Poluentes removidos	Sólidos grosseiros	Sólidos sedimentáveis; DBO em suspensão	Sólidos não sedimentáveis; DBO em suspensão fina; DBO solúvel; Nutrientes (parcialmente); Patogênicos (parcialmente)
Eficiências de remoção	-	SS: 60-70% DBO: 30-40% Coliformes: 30-40%	DBO: 60-99% Coliformes: 60-99% Nutrientes: 10-50%
Mecanismo de tratamento predominante	Físico	Físico	Biológico
Cumpre padrão de lançamento?	Não	Não	Usualmente sim
Aplicação	Montante de elevatória; Etapa inicial do tratamento	Tratamento parcial; Etapa intermediária do tratamento mais completo	Tratamento mais completo para matéria orgânica e sólidos em suspensão (para nutrientes e coliformes requer adaptações ou inclusão de etapas específicas)

Fonte: VON SPERLING (1996).

A seguir, são apresentados quatro exemplos de sistemas de tratamento de esgotos de amplo emprego no país, como exemplos que poderiam ser dotados no município. Porém, é necessário um estudo de concepção do sistema completo para avaliar a viabilidade técnica e econômica em cada sistema de tratamento.

a) Sistema de Lagoa Anaeróbia e Lagoa Facultativa

O sistema de lagoas anaeróbias seguidas por lagoas facultativas é uma solução que busca reduzir a área total requerida.

O esgoto bruto entra numa lagoa anaeróbia de menores dimensões e mais profunda, onde a fotossíntese praticamente não ocorre e o consumo de oxigênio é maior que a produção.

Para um período de permanência de apenas 3 a 5 dias na lagoa anaeróbia, há uma remoção da DBO, da ordem de 50 a 60%, o que sobremaneira a carga para a lagoa facultativa, situada a jusante.

Com carga de entrada reduzida, a lagoa facultativa pode ter dimensões bem menores, da ordem de 1/3, comparado a uma lagoa facultativa única.

O sistema tem uma eficiência ligeiramente superior à de uma lagoa facultativa única, é conceitualmente simples e fácil de operar. Porém, devido à uma possível liberação de gás sulfídrico, responsável por odores fétidos, o sistema australiano é normalmente localizado em áreas afastadas de residências.

b) Sistema de Reator Anaeróbio de Fluxo Ascendente (UASB) e Biofiltro Aerado Submerso

Nos reatores anaeróbios de fluxo ascendente e manta de lodo, a biomassa cresce dispersa no meio e não aderida ao meio suporte, como no caso dos filtros biológicos (VON SPERLING, 1996).

A concentração de biomassa no reator é bastante elevada, justificando o volume reduzido dos reatores anaeróbios em comparação com os outros sistemas de tratamento. O reator apresenta uma estrutura que possibilita as funções de separação e acúmulo de gás e de separação e retorno dos sólidos, o qual promove

uma remoção média de matéria orgânica (DBO5) da ordem de 70%. O gás é coletado na parte superior, de onde pode ser retirado para aproveitamento energético do metano ou queima (VON SPERLING, 1996).

O risco da geração ou liberação de maus odores está presente no sistema, mas uma completa vedação do reator e uma adequada operação, colaboram sensivelmente para a diminuição destes riscos.

A principal função dos biofiltros aerados submersos é a remoção de compostos orgânicos e nitrogênio na forma solúvel, contribuindo para uma eficiência global da remoção de DBO5 superior a 90%. O lodo de excesso produzido nos biofiltros é removido rotineiramente através de lavagens contracorrentes ao sentido do fluxo, sendo enviado para a elevatória de esgoto bruto na entrada da ETE, que o encaminhará por recalque ao reator UASB para estabilização.

c) Sistema de Lodos Ativados

O sistema de lodos ativados não exige grandes requisitos de áreas. No entanto há um alto grau de mecanização e um elevado consumo de energia elétrica (VON SPERLING, 1996).

O processo consiste em se provocar o desenvolvimento de uma cultura microbiológica na forma de flocos (lodos ativados) em um tanque de aeração.

A aeração proporciona oxigênio aos microrganismos e evita a deposição dos flocos bacterianos (VON SPERLING, 1996).

O efluente do tanque de aeração é enviado ao decantador secundário, o lodo, formado é enviado novamente para o tanque de aeração (através da recirculação de lodo), e o excesso de lodo, decorrente do crescimento biológico, é extraído do sistema.

A alta eficiência deste sistema é em grande parte devido a recirculação de lodo. Esta permite que o tempo de detenção hidráulico seja pequeno e consequentemente também o reator possua pequenas dimensões (VON SPERLING, 1996).

A utilização de reator UASB + Lodos ativados é uma alternativa bastante promissora em regiões de clima quente, com o reator UASB substituindo o

decantador primário. O lodo aeróbio do decantador secundário é recirculado para o tanque de aeração e para o reator UASB quando necessário, onde sofre adensamento e digestão, juntamente com o lodo anaeróbio, necessitando apenas ao final a desidratação (PROSAB 4, 2006).

d) Sistema de Fossa Séptica e Filtro Anaeróbio

O sistema de fossas sépticas seguidas de filtros anaeróbios tem sido amplamente utilizado em nosso meio rural e em comunidades de pequeno porte. A fossa séptica remove a maior parte dos sólidos em suspensão, os quais sedimentam e sofrem o processo de digestão anaeróbia no fundo do tanque. A matéria orgânica efluente da fossa séptica se dirige ao filtro anaeróbio, onde ocorre a sua remoção, também em condições anaeróbias (VON SPERLING, 1996).

A eficiência deste sistema é usualmente inferior à dos processos aeróbios, embora seja suficiente na maioria das situações. Além disso, a produção lodo nos sistemas anaeróbios é bem baixa. Uma tendência recente de tratamento anaeróbio é o uso dos reatores de manta de lodo, principalmente por fatores econômicos (PROSAB 4, 2006).

Considere-se ainda as eficiências de remoção de DBO da ordem de 70%, 80% e 90% e, uma remoção de coliformes totais de 90% e 99%.

Quadro 4.15: Estimativas de Carga de DBO5,20 e Coliformes Termotolerantes das vazões de esgoto ao longo dos 20 anos para o município de Vila Valério, considerando o crescimento populacional baixo.

Ano	População Cenário - Baixo	Carga estimada DBO5,20 (kg/dia)				Carga estimada Coliformes Termotolerantes (NMP/dia)		
		Eficiência de remoção de DBO				Eficiência de remoção de C.T.		
		0	70%	80%	90%	0	90%	99%
2000	13875	-	-	-	-	-	-	-
2010	13830	-	-	-	-	-	-	-
2015	14110	953,2	286,0	190,6	95,3	3,18E+12	3,18E+11	3,18E+10
2020	14394	981,4	294,4	196,3	98,1	3,27E+12	3,27E+11	3,27E+10
2025	14685	1010,0	303,0	202,0	101,0	3,37E+12	3,37E+11	3,37E+10
2030	14982	1039,0	311,7	207,8	103,9	3,46E+12	3,46E+11	3,46E+10
2035	15284	1068,3	320,5	213,7	106,8	3,56E+12	3,56E+11	3,56E+10

Fonte: Autoria própria.

Quadro 4.16: Estimativas de Carga de DBO5,20 e Coliformes Termotolerantes das vazões de esgoto ao longo dos 20 anos para o município de Vila Valério, considerando o crescimento populacional médio.

Ano	População Cenário - Médio	Carga estimada DBO5,20 (kg/dia)				Carga estimada Coliformes Termotolerantes (NMP/dia)		
		Eficiência de remoção de DBO				Eficiência de remoção de C.T.		
		0	70%	80%	90%	0	90%	99%
2000	13875	-	-	-	-	-	-	-
2010	13830	-	-	-	-	-	-	-
2015	14998	1010,8	303,2	202,2	101,1	3,37E+12	3,37E+11	3,37E+10
2020	15969	1084,6	325,4	216,9	108,5	3,62E+12	3,62E+11	3,62E+10
2025	16694	1142,6	342,8	228,5	114,3	3,81E+12	3,81E+11	3,81E+10
2030	17133	1182,0	354,6	236,4	118,2	3,94E+12	3,94E+11	3,94E+10
2035	17260	1201,2	360,4	240,2	120,1	4,00E+12	4,00E+11	4,00E+10

Fonte: Autoria própria.

Quadro 4.17: Estimativas de Carga de DBO5,20 e Coliformes Termotolerantes das vazões de esgoto ao longo dos 20 anos para o município de Vila Valério, considerando o crescimento populacional alto.

Ano	População Cenário - Alto	Carga estimada DBO5,20 (kg/dia)				Carga estimada Coliformes Termotolerantes (NMP/dia)		
		Eficiência de remoção de DBO				Eficiência de remoção de C.T.		
		0	70%	80%	90%	0	90%	99%
2000	13875	-	-	-	-	-	-	-
2010	13830	-	-	-	-	-	-	-
2015	15598	1049,6	314,9	209,9	105,0	3,50E+12	3,50E+11	3,50E+10
2020	17592	1198,2	359,5	239,6	119,8	3,99E+12	3,99E+11	3,99E+10
2025	19841	1363,3	409,0	272,7	136,3	4,54E+12	4,54E+11	4,54E+10
2030	22377	1547,0	464,1	309,4	154,7	5,16E+12	5,16E+11	5,16E+10
2035	25238	1751,7	525,5	350,3	175,2	5,84E+12	5,84E+11	5,84E+10

Fonte: Autoria própria.

4.3.5.6Alternativas de Tratamento

O processo de avaliação e seleção da tecnologia mais apropriada para o tratamento de esgotos domésticos deve considerar a concepção do sistema de tratamento, os custos relativos à construção, a operação e a manutenção, bem como a reparação e a substituição do sistema (MASSOUD et al., 2009). As técnicas existentes para o tratamento de esgotos domésticos incluem duas abordagens básicas: centralizadas ou descentralizadas (MOUSSAVI et al., 2010; SURIYACHAN et al., 2012).

4.3.5.7Tratamento Descentralizado

Quando a coleta, o tratamento e a descarga (ou reuso) de efluentes acontecem próximo do local onde o efluente foi gerado, é chamado de sistema de tratamento descentralizado.

Tecnologias descentralizadas podem variar desde simples métodos biológicos até sistemas de membrana-filtração de alta tecnologia que reciclam efluentes.

Algumas vantagens desse sistema seriam (-Naphi, 2004):

- Não há mistura dos resíduos industriais com os domésticos;
- Utilização de tecnologias com menos investimentos em manutenção;
- Redução de custos, uma vez que não necessita de utilização de canais para o transporte dos resíduos;
- O efluente tratado está prontamente disponível para reutilização;
- Possibilidade de expansão do sistema;
- Facilidade de planejamento e execução, já que os projetos são simples e fáceis de executar, até pelo investimento financeiro;
- Possibilidade de empregar diferentes estratégias de gestão financeiramente e ambientalmente eficientes.

Sistemas de tratamento descentralizados tem se tornado uma opção sustentável para o tratamento de esgotos domésticos, não só no Brasil, mas na Europa também, principalmente por ser uma alternativa de acessibilidade em locais distantes da rede de esgoto centralizada; possibilidade de geração de bioenergia, através da transformação do material orgânico; Possibilidade de reutilização do efluente, rico em nutrientes, em práticas agrícolas; e, reaproveitamento da água (ROELEVELD e ZEEMAN, 2006; MOELANTS et. al., 2011).

Tendo em vista que a Lei Federal nº 11.445 (BRASIL, 2007), que instituiu a Política Nacional de Saneamento, apresentar como destaque entre seus objetivos, “proporcionar condições adequadas de salubridade ambiental às populações rurais e de pequenos núcleos urbanos isolados”, a adoção de sistemas descentralizados pode contribuir para a universalização do saneamento em assentamentos rurais, áreas periurbanas ou até mesmo no atendimento a populações em situação de risco em regiões urbanizadas.

4.3.5.8Tratamento Centralizado

A gestão centralizada é um conceito que tem sido implementado e utilizado como uma forma de tratar esgotos domésticos em regiões com elevada densidade populacional e urbanizadas. Trata-se de um sistema de tratamento que envolve um conjunto de equipamentos e instalações destinados a coletar, transportar, tratar e destinar de maneira segura grandes volumes de esgotos domésticos. Normalmente, estes sistemas são de propriedade pública (SURIYACHAN et al., 2012).

Os sistemas centralizados são fortemente dependentes de energia elétrica (LIBRALATO et al., 2012). Além disso, há utilização extensa de terra, bem como utilização de tecnologias de tratamento avançado (SURIYACHAN et al., 2012).

As desvantagens dos sistemas de tratamento de esgotos centralizados são citadas como: a elevada demanda de energia para a degradação do material carbonáceo e para a nitrificação; O “desperdício” na ordem de 20%, 5% e 90% de nitrogênio, fósforo e potássio, respectivamente, passíveis de serem reutilizados na agricultura; a alta produção de biossólidos (lodo) e os custos referentes à sua disposição final; alto custo de operação e manutenção das redes coletoras e estações de tratamento.

4.3.5.9Eventos de Emergência e Contingência

A tabela abaixo apresenta possíveis situações de Emergência/Contingência que possam ocorrer no sistema de esgotamento sanitário do município, seus principais efeitos e as respectivas ações necessárias para corrigir ou mitigar tais situações.

Tabela 4.2 – Possíveis situações emergenciais ou contingenciais e respectivas propostas de ações.

Situação Emergente/Contingente	***Efeitos***	***Ações***
1. Rompimento ou obstrução de coletor tronco, interceptor ou emissário com extravasamento para vias, áreas habitadas ou corpos hídricos.	Riscos sanitários e de desastre ambiental	a) comunicação imediata aos órgãos municipais de defesa civil, vigilância sanitária e ambiental; b) adotar solução emergencial de manutenção; c) imediata limpeza e descontaminação das áreas e/ou imóveis afetados.
2. Paralisação emergencial de estação elevatória com extravasamento para vias, áreas habitadas ou corpos hídricos.		

Situação Emergente/Contingente	*Efeitos*	*Ações*
3. Rompimento ou obstrução de rede coletora secundária com refluxo para imóveis de cotas mais baixas e/ou extravasamento para via pública		
4. Paralização acidental ou emergencial de ETE com extravasão ou lançamento de efluentes não tratados nos corpos receptores.		a) comunicação imediata aos órgãos municipais de defesa civil, vigilância sanitária e ambiental; b) adotar solução emergencial de manutenção; c) monitoramento dos efeitos e da recuperação dos corpos receptores afetados.

Fonte: Autoria própria.

4.4 PROGNÓSTICO DO SISTEMA DE DRENAGEM E MANEJO DAS ÁGUAS PLUVIAIS URBANAS (SDMAPU)

4.4.1 Estimativa das demandas

O Município não conta com planialtimetria que possibilite a delimitação das sub-bacias hidrográficas urbanas.

Assim, as demandas Municipais relacionadas aos serviços públicos de manejo das águas pluviais urbanas não puderam ser listadas neste plano, devendo ser desenvolvido um programa de aquisição de dados básicos, como planialtimetria e cadastramento de redes de drenagem, e a consequente elaboração de um Plano de Águas Pluviais, a fim de instrumentalizar o Município na prestação destes serviços básicos de saneamento.

4.4.2 Responsabilidades dos serviços de saneamento básico

Os serviços de drenagem urbana do município de Vila Valério são prestados pela própria Administração pública direta, através da Secretaria Municipal de Obras, não existindo empresa contratada para a execução e gestão destes serviços, ficando sob responsabilidade direta do poder público municipal.

O Município não tem estabelecido a cobrança de taxa ou tarifas pela prestação dos serviços de drenagem e manejo das águas pluviais. A administração pública tem suportado as despesas mediante os impostos de competência do próprio Município.

Na conjuntura em que se encontram os serviços de drenagem no Município, é prematura a implantação de cobrança pelos serviços de drenagem e manejo de águas pluviais.

4.4.3 Alternativas para o atendimento das demandas

As alternativas para atendimento à comunidade são:

- A aquisição de cadastro do sistema de drenagem e informação planialtimétrica que possibilite a demarcação das sub-bacias urbanas;
- Elaboração de plano de águas pluviais contendo minimamente:
    - Modelagem hidrológica e dimensionamento hidráulico da macrodrenagem das sub-bacias urbanas;
    - Indicar medidas estruturais e não estruturais para otimizar o sistema de drenagem e manejo de águas pluviais, em função dos problemas identificados durante o diagnóstico do Plano Municipal de Saneamento - Eixo Drenagem;
    - Elaborar um cronograma de implantação das alternativas.

4.4.4 Objetivos e metas

Os objetivos e metas para os serviços de drenagem e manejo de águas pluviais são apresentados no Quadro 4.18.

Quadro 4.18: Objetivos e metas dos serviços de drenagem e manejo de águas pluviais.

Objetivo	**Metas**		
	Curto prazo	**Médio prazo**	**Longo prazo**
Melhorar os serviços de drenagem e manejo das águas pluviais	Executar intervenções de recuperação da capacidade de atendimento, existente nos talvegues, em trechos críticos, sem ações estruturais, somente empregando ações institucionais e de manutenção.	Executar ações de estudo e proteção da capacidade dos talvegues para manutenção da capacidade existente dos talvegues	Executar as melhorias estruturais e não estruturais projetadas para os talvegues para adequação dos serviços de drenagem e manejo das águas pluviais às características das bacias

Fonte: Autoria própria.

4.4.5 Construção de Cenários e Evolução – Prospectiva de Planejamento Estratégico – PPE

Cenários prospectivos é uma ferramenta de planejamento que permite ordenar percepções sobre ambientes futuros alternativos e a partir dessas percepções, orientar estratégias, estabelecer projetos e metas para a construção de um futuro desejado.

O Quadro 4.19 indica, detalhadamente, os cenários prospectivos para eixo de drenagem urbana do município de Vila Valério.

Quadro 4.19: Cenários identificados no município de Vila Valério.

Categorias	Cenários		
	Tendência	**Situação Possível**	**Situação Desejável**
Ambientais	Manutenção das matas nativas nas reservas e nas matas ciliares, e do reflorestamento com eucalipto.	Manutenção das matas nativas nas reservas e nas matas ciliares. Plantio de mata ciliar com espécies nativas às margens dos cursos d'água urbanos e criação de um programa de manejo adequado de pastagens.	Manutenção das matas nativas nas reservas e nas matas ciliares. Plantio de mata ciliar com espécies nativas em todas as margens, não ocupadas, dos cursos d'água e manejo adequado em todas as áreas de pastagem do Município.
	Lançamentos indevidos de esgoto no sistema de drenagem, comprometendo a qualidade de água.	Ligação de todos os domicílios atendidos por rede de esgoto.	Coleta, transporte e tratamento de esgoto na área urbana e tratamento individual na área rural.
Operacionais	Ocupação parcial das áreas ribeirinhas na zona urbana.	Adensamento do tecido urbano do município, acompanhado de controle e fiscalização sobre a ocupação de áreas ribeirinhas.	Ocupação do tecido urbano de forma ordenada, sem prejuízos às áreas ribeirinhas do Município.
	Manutenção das travessias sob vias, sem aumento de suas capacidades, resultando no aumento das áreas de acúmulo de águas pluviais.	Execução de estudo para revisão da capacidade das travessias sob vias subdimensionada.	Adequação paulatina das travessias de drenagem sob vias. E transferência da população assentada em cotas de inundação.
	Manutenção da atual capacidade de atendimento do sistema de drenagem com perda de qualidade no atendimento à população.	Expansão dos serviços de drenagem urbana com melhoras pontuais de qualidade no atendimento à população.	Ampliação da qualidade e da capacidade de atendimento dos serviços de drenagem urbana de acordo com o crescimento populacional.
Operacionais	Baixa eficiência do sistema de drenagem urbana, registrando a	Melhora na eficiência do sistema de drenagem urbana advinda de	Eficiente sistema de drenagem urbana resultante do

Categorias	Cenários		
	Tendência	**Situação Possível**	**Situação Desejável**
	ocorrência de falhas de operação por falta de planejamento das operações e precária manutenção preventiva e corretiva.	iniciativas de planejamento das operações, estudo das capacidades das estruturas e manutenção preventiva e corretiva periódica. E implantação parcial das medidas mitigadoras.	planejamento integrado das operações, dimensionamento adequado das estruturas e manutenção periódica preventiva e corretiva. E implantação das medidas mitigadoras.
	Atuação pautada pela emergência e necessidade de resposta a falhas no sistema com reduzida capacidade de realização de projetos de ampliação e melhoria.	Cadastramento parcial do sistema de drenagem e registro das operações de manutenção.	Cadastramento completo do sistema de drenagem e registro das operações de manutenção.
	Intensificação das inundações e alagamentos em áreas sem sistema de drenagem.	Redução das inundações e alagamentos com a implantação paulatina da rede de drenagem nas regiões não atendidas.	Planejamento e implantação do sistema de drenagem de acordo com estudos de ampliação da área urbana.
Institucional	Cumprimento da taxa de permeabilidade mínima apenas nas novas edificações.	Expansão do cumprimento da taxa de permeabilidade mínima nas edificações já existentes.	Atendimento da taxa de permeabilidade mínima em toda a área urbana.

Fonte: Autoria própria.

4.4.5.1Diretrizes para o controle de escoamentos na fonte

Durante a elaboração do Plano de Águas Pluviais Municipal são elaborados os hidrogramas das bacias urbanas para a situação atual e futura, para vários períodos de recorrência, de interesse à gestão da drenagem urbana. A construção destes hidrogramas é alimentada por dados da macrodrenagem instalada e em projeto; seção e perfil dos canais naturais; relevo, solo e características de ocupação da bacia atual e futura.

O município de Vila Valério não dispõe de Plano de Águas Pluviais, assim não existem dados sobre a magnitude de atenuação necessária, atual e projetada, para cada bacia hidrográfica. Entretanto estudos realizados por Menezes e Tucci (2012) avaliaram a alteração na relação entre a densidade habitacional e a área impermeável, com estudo de caso em Porto Alegre e concluíram que: “a tendência atual do processo é redução da densidade habitacional e aumento da área impermeável, fazendo com que o aumento da população ocupe áreas maiores e

aumente a quantidade m^2 de área impermeável por habitante". Assim, é necessário o controle da impermeabilização crescente nas bacias urbanas.

Segundo o estudo demográfico, o município de Vila Valério teve um declive de crescimento populacional, desde 1991 até 2000, com um posterior aumento da população, entre 2000 até 2010. O crescimento populacional, associado a mudanças culturais, que levam uma única pessoa a impermeabilizar uma maior área, acarreta um aumento da área impermeável. Pode-se perceber também que houve um crescimento acentuado da população urbana do município, aumentando a mancha urbana, fator que propicia a impermeabilização de forma localizada.

O município de Vila Valério não conta com o PDM e seu Código de Obras (Lei Municipal n° 016 de 2006) não define uma taxa de permeabilidade mínima.

Para a definição de um percentual de impermeabilização adequado para um município é necessária a análise da cobertura da bacia presente. O percentual de área permeável nas bacias urbanas favorece a atenuação das enchentes de baixo período de retorno, como 5 e 2 anos, e é importante também para as condições ambientais, propiciando o equilíbrio climático e qualidade de vida.

Dessa forma, pelas características atuais, recomenda-se a implementação de taxa de permeabilidade mínima em todos os lotes de 10%, com regulamentação no código de obras, como medida controle de escoamento na fonte para o Município.

4.4.5.2 Diretrizes para o tratamento de fundos de vale e indicar, no mapa básico, o traçado das principais avenidas sanitárias

O escoamento superficial é influenciado por fatores naturais ou por intervenções urbanas. O principal fator natural é o relevo. Na área urbana da Sede, as declividades são pouco acentuadas. Os vales urbanos no município de Vila Valério apresentam córregos canalizados e em caminhamento natural.

Na etapa de diagnóstico foi possível perceber que nos eventos hidrológicos extremos, a carga pluvial tem excedido a capacidade de escoamento das calhas naturais e canalizadas locais.

Visando estabelecer diretrizes para a proteção da vegetação nativa, do solo e dos cursos d'água foi criada a lei n° 12.651/12 que tem no seu art. 4° parágrafo I que

em zonas rurais ou urbanas as faixas marginais de qualquer curso d'água natural perene e intermitente, excluído os efêmeros, desde a borda da calha do leito regular deva obedecer a uma largura mínima de 30 metros, pois estas são consideradas áreas de preservação permanente (APP). A fixação do valor de trinta metros não foi arbitrária, pois a área protegida de maneira permanente além de assegurar a integridade humana, assume funções de preservação da biodiversidade, dos recursos hídricos, do solo e da estabilidade geológica.

O município de Vila Valério não conta com o Plano Diretor Municipal para o planejamento e ordenamento do seu território, somente está equipado com o código de obras.

No Município, a faixa de 30 m prevista no código florestal ainda não é uma realidade, limitando assim, as áreas disponíveis para as cheias severas e preservação dos cursos d'água. Nos distritos e na Sede, principalmente nos bairros Boa Vista, Centro e Vila Nova, com fundo de vales em caminhamento natural, devem ser tomadas medidas para evitar a ocupação das margens dos cursos d'água.

4.4.5.3 Proposta de medidas mitigadoras para os principais impactos identificados

Medidas de controle para reduzir o assoreamento de cursos d'água

Em áreas agrícolas, para se ter um aumento da cobertura do solo, aumento das taxas de infiltração de água no solo e redução do escoamento superficial é aconselhável práticas como:

- Plantio em nível - técnica de plantio em fileiras perpendiculares ao sentido do declive.
- Controle de capinas - substituição de capina por roçada ou capina química resultam na manutenção de plantas vivas e/ou restos culturais na superfície do solo.
- Lançamento de resíduos - prática de adicionar resíduos de criatórios como esterco de bovinos, equinos e cama de frango, e resíduos vegetais como casca de café, resíduos de podas e palhada de milho na superfície do solo.

- Terraceamento - parcelamento de rampas niveladas
- Cordões de contorno - são constituídos de um canal (sulco) e um camalhão, feitos em curva de nível e distanciados de acordo com a declividade do terreno e a textura do solo.
- Cultivo mínimo: preparo mínimo do solo.
- Implantação de florestas comerciais com espécies adaptadas à região e a implantação de sistemas agroflorestais (SAFs) e silvopastoris.

Para áreas de pastagens, são também necessárias práticas de manejo conservacionistas, a fim de evitar o assoreamento, pode-se citar:

- Melhoria das condições químicas do solo - adequar o pH e teores de nutrientes do solo às exigências da gramínea implantada. Isso aumenta a capacidade de lotação e a cobertura do solo.
- Adequação da taxa de lotação - manter um número de animais que seja compatível com a produção de massa verde da área.
- Escolha de espécies - Devem ser adaptadas as condições de manejo, tipo de solo e clima.

Nas estradas, para a redução da velocidade de escoamento superficial de forma eficiente e para a ampliação das taxas de infiltração e consequente redução do escoamento superficial e erosão, no intuito de melhorar as condições de trafegabilidade, recomenda-se estruturas como caixas secas e bacias de contenção, instaladas às margens de rodovias pavimentadas ou vicinais. Ou ainda medidas como recobrimento de taludes de corte e aterro e de áreas não transitáveis com espécies herbáceas, principalmente gramíneas.

Sugere-se, portanto, dois programas específicos:

1) Implantação de caixas secas nas estradas vicinais:
Caixas secas são reservatórios escavados, que devem ser implantados as margens de estradas rurais, com a finalidade de captar água de chuva, que se infiltra gradativamente no solo. Tal mecanismo, além de auxiliar no combate a erosão e consequente assoreamento dos rios permite a conservação das estradas rurais e a alimentação de aquíferos subterrâneos.
Para se obter os locais mais eficientes para a implantação das mesmas, é necessário realizar estudos, fazendo uma avaliação da declividade local de forma

precisa. Não há dados atuais de declividade com a precisão necessária. Estudos planialtimétricos ainda estão em andamento no Estado, e estão sendo realizados pelo Instituto Estadual do meio Ambiente (IEMA).

2) Recobrimento de taludes de corte e aterro e de áreas não transitáveis com espécies herbáceas, principalmente gramíneas. Para a realização do recobrimento aconselha-se espécies nativas.

Medidas para o gerenciamento das águas pluviais

Este item tem como objetivo abordar as medidas estruturais e não estruturais com base nas demandas dos distritos e Sede do município de Vila Valério, com intuito de mitigar os impactos identificados.

Para o alcance dos objetivos e suprimento das necessidades futuras, de forma gradual e progressiva, foram estabelecidas prioridades de curto, médio e longo prazo.

a) Manutenção do sistema de drenagem

É fundamental que sejam realizadas inspeções periódicas no sistema de drenagem, de modo a orientar a execução das manutenções, que devem ser realizadas, de modo que o sistema mantenha as condições e dimensões hidráulicas de sua implantação.

As medidas propostas para Vila Valério é a criação de um programa de manutenção do sistema de drenagem preventiva antes do início do período chuvoso e que as manutenções sejam mantidas em registro pela Secretaria Municipal responsável, para que haja o controle e a frequência adequada. As medidas devem ser realizadas em um curto prazo, conforme mostra o Quadro 4.20.

Quadro 4.20: Medidas mitigadoras a serem implementadas no sistema de drenagem e suas prioridades no município de Vila Valério.

DEMANDAS	DIMENSÃO DA DEMANDA	PRIORIDADE
Manutenção dos cursos d'água	Limpeza do caminhamento urbano, com retirada de material assoreado e vegetação invasora, dos cursos d'água da Sede e distritos.	Curto Prazo
Manutenção do sistema de macrodrenagem urbana	Desobstrução do sistema de macrodrenagem assoreado na Sede e distritos. Não há informação da extensão total das redes de macrodrenagem.	Curto Prazo

Fonte: Autoria própria.

b) Plano de ordenamento das áreas às margens dos cursos d’água urbanos

Para a elaboração do ordenamento adequado das áreas ribeirinhas dos cursos d’água do Município, devem ser elaborados os seguintes estudos em médio prazo:

- Levantamento planialtimétrico do perfil longitudinal do caminhamento urbano do córrego Valério na Sede, com extensão aproximada de 2.000 m, córrego Paraisópolis, no distrito de Jurama, com uma extensão aproximada de 700 m e rio Barra Seca, no distrito de São Jorge da Barra Seca, com aproximadamente 800 m de extensão, com cadastro da posição das construções situadas junto às margens, levantamento de seções transversais, levantamento das seções sob pontes, e outras interferências.

- Modelagem hidrológica para obtenção dos hidrogramas de escoamento superficial para períodos de retorno de 2, 5, 10, 25 e 50 anos.
- Dimensionamento hidráulico dos canais urbanos.
- Elaboração de plano de ordenamento das áreas as margens dos cursos d’água urbanos.

Serviços de Levantamento Aerofotogramétrico, restituição da Hidrografia, Geração do Modelo Digital de Terreno, Elaboração de Ortofotomosaicos, em escala igual, ou melhor, a 1/25.000, para todo o estado do Espírito Santo, foram contratados pelo IEMA e a previsão de entrega é para o ano de 2015. Desse modo, o município de Vila Valério deve procurar estas informações junto ao IEMA, para minimizar os trabalhos de campo.

c) Macrodrenagem urbana

O processo de urbanização causa problemas tais como a impermeabilização das superfícies, devido a ocupação do solo e implementação de rede de drenagem, que aumenta a magnitude das inundações a jusante, bem como a sua frequência.

O desenvolvimento urbano pode também produzir obstruções ao escoamento como aterros, pontes, drenagens inadequadas, entupimentos em condutos e assoreamento.

Para um manejo adequado da macrodrenagem urbana da Sede e distritos, devem ser elaborados os seguintes estudos em longo prazo:

- Cadastro das redes de macrodrenagem acima de 600 mm de diâmetro, das galerias retangulares e das macrodrenagens situadas nos caminhamentos urbanos.
- Elaboração de modelo digital de terreno para a área urbana consolidada da Sede e dos distritos, com curvas de nível de 1 m em 1 m (longo prazo).
- Estudo hidrológico das sub-bacias urbanas.
- Verificação da capacidade instalada e das intervenções necessárias, como ampliação, melhoria da captação das águas, entre outras.

Elaboração do Plano de Macrodrenagem Urbana. O plano é concebido para um determinado horizonte de planejamento e, tem como principais objetivos: redução dos alagamentos; zoneamento; minimizar os efeitos da poluição difusa; eficiência econômica; desenvolvimento da região; preservação e melhorias ambientais; satisfação das necessidades sociais e de recreação.

4.5 PROGNÓSTICO DO SISTEMA DE LIMPEZA URBANA E MANEJO DOS RESÍDUOS SÓLIDOS (SLUMRS)

4.5.1 Estimativas de demandas de serviços de limpeza pública e de manejo de RS

As estimativas de demanda de serviços de limpeza pública e manejo de resíduos sólidos foram elaboradas considerando o diagnóstico técnico-participativo e a partir da avaliação das etapas dos serviços de limpeza pública e manejo de resíduos sólidos. No Quadro 4.21 é apresentado o resumo dos principais aspectos observados em cada etapa e as respectivas demandas.

Quadro 4.21: Demandas de Serviços de Limpeza do município.

Serviços	Resumo das informações	Demandas
Varrição	Não existem programas e projetos específicos para a limpeza pública como projeto de varrição contemplando mapas de varrição e medição de produtividades dos varredores.	Elaboração do plano de varrição que contemple mapas de varrição e medição de produtividade dos varredores.
Acondicionamento	Não existem projetos de acondicionamento de resíduos, e a maior parte da população dispõem os sacos de lixo em pontos específicos em tambores de 200 L, próximos a suas residências o	Elaboração de projeto de acondicionamento de resíduos que forneça a população o adequado condicionamento dos resíduos.

Serviços	Resumo das informações	Demandas
	que favorece a criação de pontos viciados.	
Coleta Convencional	Não existe projeto de coleta com roteirização de forma otimizada do serviço prestado e controle de percursos realizados.	Elaboração de roteiro de coleta que atenda toda a população de forma eficiente.
Coleta Seletiva	A coleta seletiva no município ainda não foi iniciada.	Elaboração de um projeto de coleta seletiva, adequado a realidade local.
Compostagem	Não existe no município sistema de compostagem de resíduos orgânicos e toda esta parcela é destinada para aterro controlado.	Elaboração de um projeto de compostagem que seja economicamente viável para o município.
Inclusão social de catadores	A associação de catadores ainda está em processo de regularização.	Apoio a formação e formalização da associação de catadores, para participação na coleta seletiva.
Resíduos da Construção Civil	O município faz o gerenciamento do resíduo, porém a disposição é feita em um bota fora particular. Diante este cenário, contata-se que o município não possui legislação que diferencie pequeno e médio gerador, a arca com os custos de uma parcela de geradores que não deveria, os grandes geradores. Outra situação observada é o local de disposição de RCC que não atende as normas técnicas, pois não permite o reaproveitamento da parcela reaproveitável dos RCC. Além disto, parte dos resíduos verdes é destinada na mesma área.	Elaboração de projeto de gestão de RCC, visando o atendimento do pequeno gerador e ordenamento do gerenciamento por parte dos grandes geradores.
Resíduos de Serviço de Saúde	O município faz o gerenciamento dos RSS gerados no município por meio de contratação de empresa terceirizada que disponibiliza coleta os resíduos a cada 15 dias nos geradores e transporta até aterro licenciado. Diante este cenário, contata-se que o município não possui legislação que diferencie pequeno e médio gerador, a arca com os custos de uma parcela de geradores que não deveria, os grandes geradores. Além disto, o contrato não leva em consideração a quantidade gerada. O contrato é por mês de serviço prestado, o que não possibilita a avaliação real quanto ao volume gerado e o custo real que deveria ser cobrado.	Elaboração de legislação que diferencie pequeno e médio gerador.
Transporte	Todo o transporte é realizado pela empresa contratada e o município não tem o controle de velocidade e percurso feito pela empresa.	Elaboração de projeto de adequação e gestão do transporte de resíduos que é realizada no município.
Destinação final	A destinação final é realizada em aterro sanitário em outro município. Os resíduos não são pesados, o que impossibilitou a obtenção dados necessários para a avaliação da gestão e gerenciamento dos resíduos sólidos.	Elaboração de projeto de adequação e gestão da destinação final dos resíduos que é realizada no município.

Serviços	Resumo das informações	Demandas
Resíduos de responsabilidade dos geradores	O município não tem controle de gestão sobre os resíduos de responsabilidade dos geradores. Não possui legislação e instrumento normativo que indique quais atividades necessitam apresentar os Planos de Gerenciamento de Resíduos, quando licenciados pelo município ou quando são licenciados pelo órgão estadual competente, conforme a competência. Não existe sistema de informação de resíduos.	Elaborar projeto que vise adequação das estruturas do município em termos legislativos, pessoal e infraestrutura e que permita o controle sobre o gerenciamento dos resíduos por parte dos geradores.
Resíduos com logística reversa obrigatória	O município não tem controle de gestão sobre os resíduos com logística reversa obrigatória pelo gerador.	Elaborar planejamento de ação em relação ao acompanhamento do comprimento das obrigatoriedades da logística reversa pelos respectivos responsáveis.
Áreas degradadas para recuperar	Existem no município dois lixões e uma estação de transbordo desativados que devem ser objeto de recuperação de áreas degradadas.	Elaboração de projeto que vise estabelecer as ações necessárias à recuperação de áreas degradadas por resíduos.
Sistematização das informações	Na etapa de coleta de dados verificou-se que os dados não estão sistematizados, as informações estão sobre a tutela da Secretaria Municipal de Obras e Serviços Urbanos.	Elaborar projeto que vise a Implantação de sistema de informação de resíduos que se integre ao SNIR

Fonte: Autoria própria.

4.5.2 Alternativas para atendimento das demandas nos serviços de limpeza pública e manejo de resíduos sólidos

As demandas na prestação de serviço de limpeza pública e manejo de resíduos sólidos podem ser sanadas a partir da avaliação de alternativas que podem se diferenciar quanto à forma de gestão, podendo ser realizada pela própria prefeitura ou pelo consórcio público, bem como na execução do serviço.

O Quadro 4.22 apresenta as alternativas para atendimento das principais etapas no serviço de limpeza pública e manejo de resíduos sólidos

Quadro 4.22: Alternativas para atendimento das demandas nos serviços de limpeza e manejo de resíduos.

Serviços	Alternativas para atendimento
Varrição	1 -Plano de varrição manual que contemple todas as ruas calçadas dos municípios com mão de obra própria. 2- Plano de varrição manual que contemple todas as ruas calçadas dos municípios com mão de obra terceirizada.

Serviços	Alternativas para atendimento
Coleta seletiva	1 – Plano de Coleta seletiva que contemple progressão gradual com Pontos de entrega voluntária 2 – Plano de Coleta seletiva que contemple progressão gradual com coleta porta a porta realizada pela prefeitura municipal.
Coleta convencional	1 – Plano de Coleta convencional com previsão de universalização do serviço realizado pela prefeitura municipal 2 –Plano de Coleta convencional com previsão de universalização do serviço realizado por empresa terceirizada 3 –Plano de Coleta convencional com previsão de universalização do serviço realizado por empresa terceirizada gerida pelo consórcio público intermunicipal.
Coleta seletiva	1 – Plano de Coleta seletiva com previsão de universalização do serviço de forma gradual realizado pela prefeitura municipal (diretamente ou com terceirização do serviço para empresa privada), com entrega do material coletado para associação/cooperativa de catadores. 2 – Plano de Coleta seletiva com previsão de universalização do serviço de forma gradual realizado pelo consórcio público (diretamente ou com terceirização do serviço para empresa privada), com entrega do material coletado para associação/cooperativa de catadores. 3 - Plano de Coleta seletiva com previsão de universalização do serviço de forma gradual realizado por associação/cooperativa de catadores de materiais reaproveitáveis, e com entrega do material coletado para associação/cooperativa de catadores.
Transbordo	1 – Destinar os RSU para aterro sanitário a ser licenciado no próprio município; 2 – Destinar os RSU para aterro sanitário licenciado pelo CONDOESTE juntamente com os demais municípios consorciados; 3 – Destinar os RSU para aterro sanitário a ser licenciado por empresa terceirizada;
Transporte	1- Elaborar plano de transporte com monitoramento de indicadores de qualidade do serviço prestado, como quilometragem e carga transportada por viagem.
Destinação final	1 – Destinar os RSU para aterro sanitário a ser licenciado no próprio município; 2 – Destinar os RSU para aterro sanitário licenciado pelo CONDOESTE juntamente com os demais municípios consorciados; 3 – Destinar os RSU para aterro sanitário a ser licenciado por empresa terceirizada;
Compostagem	1 – Projeto de compostagem gradual de RSU úmidos limpos, com coleta diferenciada de geradores específicos como feiras, supermercados, bares e restaurantes, e afins, realizado pela prefeitura municipal (diretamente ou com terceirização do serviço para empresa privada). 2 - Projeto de compostagem gradual de RSU úmidos limpos, com coleta diferencias de geradores específicos como feiras, supermercados, bares e restaurantes, e afins, realizado pelo consórcio público (diretamente ou com terceirização do serviço para empresa privada).
Inclusão social de catadores	1 -Inclusão social de catadores de materiais recicláveis para as etapas de coleta e triagem; 2 -Inclusão social de catadores de materiais recicláveis para a etapa de triagem; 3 -Inclusão social de catadores de materiais recicláveis para a etapa de educação ambiental e sensibilização da população e etapa de triagem;
Resíduos da Construção Civil (RCC)	1 - Projeto de gerenciamento de RCC com definição dos pequenos e grandes geradores, estruturação da coleta e destinação final dos resíduos gerados pelos pequenos geradores e regulamentando os procedimentos para que o grande gerador realize as etapas de coleta, transporte e destinação final dos RCC gerados.

Serviços	Alternativas para atendimento
	2 - Projeto de gerenciamento de RCC com definição dos pequenos e grandes geradores, estruturação da coleta e destinação final dos resíduos gerados pelos pequenos geradores e regulamentando os procedimentos de cobrança de para o município realizar as etapas de coleta, transporte e destinação final dos RCC gerados pelo grande gerador.
Resíduos de Serviço de Saúde (RSS)	1 - Projeto de gerenciamento de RSS com definição de regulamentando dos procedimentos para que os geradores realizem as etapas de coleta, transporte e destinação final dos RSS gerados, sendo que o município não irá realizar nenhuma etapa do manejo. 2 - Projeto de gerenciamento de RSS com definição de regulamentando dos procedimentos para que os geradores realizem as etapas de coleta, transporte e destinação final dos RSS gerados, podendo o município realizar etapas do manejo dos resíduos definido previamente em regulamento próprio, com cobrança de taxa pública pelo serviço prestado.
Resíduos de responsabilidade dos geradores	1 - Elaborar procedimentos normativos que estabeleçam procedimentos a serem adotados pelos geradores quanto ao manejo dos resíduos, sendo que o município não irá realizar nenhuma etapa do manejo. 2 - Elaborar procedimentos normativos que estabeleçam procedimentos a serem adotados pelos geradores quanto ao manejo, podendo o município realizar etapas do manejo dos resíduos definido previamente em regulamento próprio como simulares aos RSU, com cobrança de taxa pública pelo serviço prestado.
Resíduos com logística reversa obrigatória	1 – Elaborar procedimento de fiscalização para avaliar o cumprimento das resoluções CONAMA que estabelecem a obrigatoriedade da logística reversa; 2 – Elaborar procedimentos para participação nos sistemas de logística reversa que serão estabelecidos nos novos acordos setoriais a partir da Lei 12.305/2010.

Fonte: Autoria própria.

4.5.3 Objetivos, diretrizes, estratégias e metas do PMSB - Resíduos

Este item apresenta os objetivos que se pretende alcançar com o PMSB, no eixo de Resíduos Sólidos. Para alcance dos objetivos são estabelecidas as diretrizes que devem ser seguidas e estratégias que devem ser desenvolvidas para alcance de suas respectivas metas. O Quadro 4.23 apresenta a relação dos objetivos, diretrizes, estratégias e metas do PMSB do eixo resíduos sólidos para o município.

Quadro 4.23: Objetivos, diretrizes, estratégias e metas no PMSB – Resíduos.

Objetivos	Diretrizes	Estratégias
Readequar a Gestão e o Gerenciamento dos serviços de públicos de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos urbanos	D1 – Fortalecer a Gestão dos serviços públicos de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos urbanos	E1 – Promover organização da estrutura operacional dos SLPMRS
		E2 - Promover a organização de estrutura de fiscalização e regulamento dos procedimentos a serem adotados no município quanto a gestão e gerenciamentos dos resíduos sólidos
		E3 –Desenvolver institucionalmente as entidades municipais que atuam no setor de resíduos sólidos por meio de ações de capacitação técnica e gerencial de gestores públicos, assistência técnica, elaboração de manuais e cartilhas, dentre outros.
		E4– Estabelecer procedimentos de monitoramento do SLPMRS por meio de indicadores quantitativos e qualitativos voltadas à questão da segregação e acondicionamento adequado dos resíduos sólidos para a coleta seletiva, a atuação dos catadores de materiais reutilizáveis e recicláveis e às questões relacionadas ao tratamento dos resíduos sólidos e disposição final dos rejeitos
	D2 – Reestruturar o sistema de limpeza pública municipal	E1 – Elaborar plano de varrição que contemple a varrição na sede e nos distritos em 100% das ruas pavimentadas.
		E2 – Elaborar plano para realização de serviços especiais como poda, capina, limpeza de praça e áreas pública, limpeza de cemitérios, limpeza de boca de lobo, dentre outros.
		E3 – Padronizar as formas de acondicionamento dos resíduos visando facilitar a operação de coleta e a fiscalização
		E4 – Elaborar plano de coleta com roteirização e pesagem dos resíduos coletados e transportados e redimensionamento de frota e equipe operacional.

Fonte: Autoria própria.

Quadro 4.23: Objetivos, diretrizes, estratégias e metas no PMSB – Resíduos (continuação).

Objetivos	Diretrizes	Estratégias
Reduzir os RSU – Secos dispostos em aterros, com inclusão social de catadores	D1 – Promover a redução progressiva de resíduos recicláveis secos dispostos em aterros sanitários	E1 – Elaborar projeto de coleta seletiva com inclusão social de catadores.
		E2 – Implantar/Ampliar coleta seletiva.
	D2 – Fortalecimento de associações/cooperativa de catadores Obs.: Caso o município destine seus RSU – secos para associação/cooperativa localizada em outro municio, deve apoiar o fortalecimento desta.	E1 – Implantar a coleta seletiva com a participação de cooperativas e outras formas de associação de catadores de materiais reutilizáveis e recicláveis, como prestadores de serviços devidamente contratadas pelas administrações públicas municipais e desenvolvidas em parceria com os atores da sociedade civil.
		E2 – Contribuir com a organização de catadores, promovendo o fortalecimento das cooperativas, associações e redes, incrementando sua eficiência e sustentabilidade, principalmente no manejo e na comercialização dos resíduos, e também nos processos de aproveitamento e reciclagem.
		E3 - Promover a criação de novas cooperativas e associações de catadores, priorizando a mobilização para a inclusão de catadores informais nos cadastros de governo e ações para a regularização das entidades existentes.
		E4 - Promover a articulação em rede das cooperativas e associações de catadores.
		E5 - Incentivar ações de capacitação técnica e gerencial permanente e continuada dos catadores e dos membros das cooperativas e associações, de acordo com o nível de organização, por meio da atuação de instituições técnicas, de ensino, pesquisa e extensão, terceiro setor e movimentos sociais, priorizando as associações, cooperativas e redes de cooperativas de catadores.

Fonte: Autoria própria.

Quadro 4.23: Objetivos, diretrizes, estratégias e metas no PMSB – Resíduos (continuação).

Objetivos	Diretrizes	Estratégias
Redução de Resíduos Sólidos Urbanos Úmidos dispostos em aterros sanitários	D1 – Introduzir a compostagem, de forma gradual a partir da parcela úmida de RSU coletados	E1 – Implementar melhorias na segregação da parcela úmida dos RSU oriundos de comércios, feiras, CEASAS, grandes geradores e outros, de forma a propiciar a obtenção de uma fração orgânica de melhor qualidade, otimizando o seu aproveitamento quer seja para utilização de composto para fins agrícolas e de jardinagem ou para fins de geração de energia, com respeito primeiramente à ordem de prioridade estabelecida no caput do artigo 9º, da Lei 12.305/2010.
		E2 – Implementar medidas para aproveitamento do potencial dos materiais provenientes de capinação e poda de árvores, integrando ao processo de compostagem.
		E3 - Elaborar cartilhas e manuais orientadores bem como realizar atividades de capacitação dos gestores públicos, associações, cooperativas de catadores, organizações da sociedade civil, comunidade em geral, produtores familiares e extensionistas rurais, sobre a importância de uma adequada segregação na fonte geradora e tratamento por compostagem domiciliar e as oportunidades de aproveitamento dos materiais dela decorrentes.
		E4 - Incentivar a compostagem domiciliar no quintal como destino do resíduo orgânico, quando de baixo volume gerado.
		E5 - Implementar melhorias na segregação e coleta seletiva de óleos e gorduras domiciliares, comerciais e industriais, com direcionamento para a coleta programada, para produção de orgânicos, de biodiesel de outros subprodutos, propiciando renda e inclusão social para as organizações de catadores e pessoas de baixa renda.
	D2 – Avaliar tecnologia para o reaproveitamento energético da parcela úmidas dos RSU	E1 – Estudar a viabilidade técnica, econômica e ambiental do aproveitamento energético do biogás gerado ou em biodigestores ou em aterros sanitários, e o desenvolvimento de outras tecnologias visando à geração de energia partir da parcela úmida de RSU coletados.

Fonte: Autoria própria.

Quadro 4.23: Objetivos, diretrizes, estratégias e metas no PMSB – Resíduos (continuação).

Objetivos	Diretrizes	Estratégias
Qualificar a Gestão dos RSS	D1 – Fortalecer a gestão dos RSS	E1 – Realizar ações de capacitação permanente para público alvo, considerando as especificidades locais.
		E2 – Promover ações de fiscalização dos serviços de saúde, com exigência da apresentação do Plano de Gerenciamento de RSS, para obtenção do alvará sanitário e alvará de funcionamento.
		E3 – Elaborar instrumento normativo estabelecendo os procedimentos que os geradores devem adotar quanto a coleta e transporte e destinação final dos RSS.
Qualificar a Gestão dos RCC	D1 – Fortalecer a gestão dos RCC	E1 – Realizar ações de capacitação permanente para público alvo, considerando as especificidades locais.
		E2 – Promover ações de fiscalização das construções realizadas no município, com exigência da apresentação do Plano de Gerenciamento de RCC, para obtenção de licenças de execução.
		E3 – Elaborar instrumento normativo estabelecendo os procedimentos para classificação do pequeno e grande gerador e os procedimentos que os geradores devem adotar quanto a coleta e transporte e destinação final dos RCC.

Fonte: Autoria própria.

Quadro 4.23: Objetivos, diretrizes, estratégias e metas no PMSB – Resíduos (continuação).

Objetivos	Diretrizes	Estratégias
Qualificar a Gestão dos resíduos sólidos com logística reversa obrigatória	D1 – Fortalecer a gestão dos resíduos sólidos com logística reversa obrigatória	E1 – Realizar ações de capacitação permanente para público alvo, considerando as especificidades locais.
		E2 – Elaborar instrumento normativo estabelecendo os procedimentos a atuação do município na fiscalização dos SLR já em operação por força de Resoluções do CONAMA e a forma de participação nos novos sistemas que serão definidos a partir dos acordos setoriais firmados no âmbito federal e/ou estadual.
Reduzir a geração de resíduos no município	D1 – Reduzir as taxas de geração de resíduos	E1 – Incorporar o conceito de consumos sustentável nos projetos que serão desenvolvidos pelo município.
		E2 – Fomentar práticas sustentáveis do comércio varejista.
		E3 – Exigir os Planos de Gerenciamento de Resíduos dos empreendimentos/atividades desenvolvidas no município com foco em práticas sustentáveis

Fonte: Autoria própria.

Quadro 4.23: Objetivos, diretrizes, estratégias e metas no PMSB – Resíduos (continuação).

Objetivos	Diretrizes	Estratégias
Adequar a gestão dos Resíduos sólidos de responsabilidade do gerador	D1 – Eliminar completamente os resíduos sólidos industriais destinados de maneira inadequada ao meio ambiente.	E1 – Realizar ações de capacitação permanente para público alvo, considerando as especificidades locais.
		E2 – Promover ações de fiscalização das empresas instaladas no município, com exigência da apresentação do Plano de Gerenciamento de Resíduos para obtenção do alvará de funcionamento.
		E3 – Elaborar instrumento normativo estabelecendo os procedimentos que os geradores devem adotar quanto a coleta e transporte e destinação final dos resíduos.
		E4 – Estabelecer procedimentos de monitoramento dos resíduos gerados pelas empresas instaladas nos municípios de indicadores quantitativos e qualitativos voltadas às etapas de manejo dos resíduos.
	D2 – Fomentar a gestão dos resíduos nas empresas e indústrias instaladas no município	E1 - Incentivar a gestão coletiva e integrada dos resíduos sólidos, tomando-se por base os arranjos produtivos
		E2 - Fomentar a destinação adequada dos resíduos gerados pelas empresas/indústrias para as associações/cooperativas de catadores de materiais reaproveitáveis e outros projetos desenvolvidos pelo município, quando cabível.

Fonte: Autoria própria.

Quadro 4.23: Objetivos, diretrizes, estratégias e metas no PMSB – Resíduos (continuação).

Objetivos	Diretrizes	Estratégias
Dispor os rejeitos de forma ambientalmente adequada	D1 –Reduzir a disposição final de resíduos em aterros sanitários	E1 – Implantar coleta seletiva de RSU de forma gradual
		E2 – Implantar coleta diferenciada de resíduos com potencial de reaproveitamento (volumosos, RCC de pequemos geradores, óleo de cozinha, etc.)
		E3 – Implantar sistema de coleta diferenciada e tratamento de RSU úmidos limpos.
	D2 – Encaminhar o rejeito para local ambientalmente adequado e licenciado	E1 – Licenciar área de disposição final de rejeitos dos RSU ou encaminhar os RSU para área licenciada em outro município.
		E2 – Implantar sistema de indicadores de desempenho para o sistema de disposição final de rejeitos.

Fonte: Autoria própria.

Quadro 4.23: Objetivos, diretrizes, estratégias e metas no PMSB – Resíduos (conclusão).

Objetivos	Diretrizes	Estratégias
Recuperar as áreas degradadas por resíduos	D1 - Eliminar os lixões e aterros controlados existentes	E1 - Mapear os lixões e aterros controlados existentes.
		E2 – Elaborar Plano de gerenciamento de áreas degradadas.
		E3 – Elaborar projeto de encerramento dos lixões e aterros controlados.
		E4 – Implantar o projeto de encerramento.
	D2 - Recupera as áreas degradadas por lixões e aterros controlados existentes	E1 – Elaborar os projetos de recuperação e monitoramento de áreas degradas por lixões e aterros controlados conforme plano de gerenciamento de áreas degradadas.
		E2 – Iniciar a execução dos projetos de recuperação de áreas degradas por lixões e aterros controlados.
		E3 – Implantar projeto de monitoramento.

Fonte: Autoria própria.

O Quadro 4.24 apresenta o Plano de metas para as principais questões que demonstrarão a efetividade da implementação do Plano Municipal de Saneamento Básico e de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos. Posteriormente, para cada projeto proposto serão indicadas as suas metas respectivamente.

Quadro 4.24: Plano de Metas.

Metas	2015	2020	2025	2030	2035
Sistema de Gestão e o Gerenciamento dos serviços de públicos de limpeza urbana e de manejo de resíduos estruturado.	10%	70%	100%	100%	100%
Cobertura do sistema intermunicipal de recuperação de recicláveis (secos) sobre a população total.	10%	50%	100%	100%	100%
Cobertura do sistema intermunicipal de compostagem limpa (orgânicos), sobre as fontes inventariadas Inclusão e fortalecimento de catadores mediante organização adequada	10%	50%	100%	100%	100%
Atendimento do projeto de coleta de resíduos volumosos sobre a população total	20%	100%	100%	100%	100%
Índice de recicláveis secos valorizados e comercializados (quantidade de recicláveis secos valorizados e comercializados/ quantidade potencial total de recicláveis secos presentes no RSD e RSDE) – Cenário médio Item 5.3.4 do diagnóstico.	5%	20%	40%	60%	80%
Índice de resíduos orgânicos submetidos à compostagem limpa (quantidade de resíduos processados / quantidade de resíduos orgânicos da massa total de RSD, RSDE e RVFL) – Cenário médio Item 5.3.4 do diagnóstico.	2%	5%	10%	20%	30%

Fonte: Autoria própria.

4.5.4 Construção de cenários e evolução – Prospectiva de Planejamento Estratégico - PPE

A prospectiva de planejamento estratégico para a gestão dos RSU será feita com base na avaliação de cenários. O Cenário populacional adotado será o cenário de crescimento médio apresentado no Diagnóstico do PMSB (Item 5.3.4).

Quanto à de Gestão de resíduos foram definidos três cenários, sendo estes: pessimista, médio e otimista.

A definição do cenário ideal ou aplicável no município irá permitir o dimensionamento do sistema, seja nas medidas estruturantes como as infraestruturas, quanto nas estruturais como mobilização social e capacitação para a gestão do sistema.

Cenário 1 – Crescimento Populacional Médio e Cenário de Gestão de Resíduos sólidos Pessimista

Cenário 2 – Crescimento Populacional Médio e Cenário de Gestão de Resíduos sólidos médio

Cenário 3 – Crescimento Populacional Médio e Cenário de Gestão de Resíduos sólidos otimista

Nos Quadros 4.25 e 4.26 são apresentadas as metas de alcance das taxas de materiais recicláveis na parcela de RSU - Secos e as metas de alcance das taxas de materiais compostáveis na parcela de RSU – Úmidos.

Quadro 4.25: Metas de alcance das taxas de materiais recicláveis na parcela de RSU – Secos.

Cenário	**Metas / Ano**				
	2015	**2020**	**2025**	**2030**	**2035**
Cenário 1: pessimista	5%	10%;	15%	20%	30%
Cenário 2: médio	5%	20%	40%	60%	80%
Cenário 3: otimista	5%	25%	50%	75%	100%

Fonte: Autoria própria.

Quadro 4.26: Metas de alcance das taxas de materiais compostáveis na parcela de RSU – Úmidos.

Cenários	**Metas / Ano**				
	2015	**2020**	**2025**	**2030**	**2035**
Cenário 1: pessimista	2%	5%;	7,5%	10%	15%
Cenário 2: médio	2%	5%	10%	20%	30%
Cenário 3: otimista	2%	10%	20%	30%	40%

Fonte: Autoria própria.

4.5.4.1 Estimativa de produção de resíduos e percentuais de atendimento pelo sistema de limpeza urbana

A estimativa de produção de resíduos foi calculada considerando o cenário de projeção de crescimento populacional médio apresentado no Diagnóstico do PMSB

e considerando também da divisão da população rural de urbana do município, conforme dados do IBGE (2010), sendo 36,46% urbana e 63,54% rural.

O percentual de geração de geração de resíduos utilizado nos cálculos foi de 0,82 Kg/hab.dia para população urbana e 0,65 Kg/hab.dia para população rural (Sedurb, 2014).

O Potencial de RSU – Secos foi considerado como sendo 31,9% e de RSU – Úmidos foi de 51,4% conforme proposto no Plano Nacional de Resíduos Sólidos que está em faze de aprovação pelo Governo Federal.

Para cada cenário foi definida taxas de crescimento do potencial de materiais recicláveis na parcela de RSU secos e potencial de material compostável na parcela de RSU úmidos.

Os rejeitos foram calculados como sendo a parcela do total de resíduos gerados que não são reciclados ou compostados. Portanto, terão que ser encaminhado para destinação ambientalmente correta.

Portanto, a partir da definição do cenário de referência será possível dimensionar as infraestruturas necessárias para prestação dos serviços de coleta, triagem, compostagem e disposição final dos rejeitos, dentre outros.

As Tabelas 4.3, 4.4 e 4.5 apresentam as estimativas de geração de RSU e previsão de atendimento pelo SMLPU para os Cenários 1, 2 e 3 respectivamente.

Tabela 4.3 - Estimativa de geração de RSU e previsão de atendimento pelo SMLPU – Cenário 1.

Ano	População			Geração per capta de Resíduos (kg/hab.dia)		Geração total de Resíduos (t/dia)	Potencial de RSU - secos (t/dia)	Potencial de Recicláveis (t/dia)	Potencial de RSU - úmidos (t/dia)	Potencial de material compostável (t/dia)	Potencial de RSU - rejeitos (t/dia)
	Total	Urbana (36,46%)	Rural (63,54%)	Urbana (0,82)	Rural (0,65)		31,9% dos RSU	x (Cenário pessimista: 2015 - 5%; 2020 – 10%; 2025 – 15%; 2030 – 20%; 2035 – 30%)	51,4 % dos RSU	x (Cenário pessimista: 2015 - 2%; 2020 – 5%; 2025 – 7,5%; 2030 –10%; 2035 – 15%)	
	A	A_1	A_2	B_1	B_2	C [c]	D = 31,9% C	E = x%D	F = 51,4%C	G = z%F	H [e]
2015	14.998	5468	9530	0,82	0,65	10,68	3,41	0,17	5,49	0,11	10,40
2020	15.969	5822	10147	0,82	0,65	13,09	4,18	0,42	6,73	0,34	12,34
2025	16.694	6086	10608	0,82	0,65	13,69	4,37	0,66	7,04	0,53	12,51
2030	17.133	6246	10887	0,82	0,65	14,05	4,48	0,90	7,22	0,72	12,43
2035	17.260	6292	10968	0,82	0,65	14,15	4,51	1,35	7,27	1,09	11,71

Fonte: Autoria própria.

Nota:

a) Percentual obtido a partir dos estudos demográfico do diagnóstico;

b) Dados obtidos de SEDURB (2014);

c) $C = (A_1*B_1)+(A_2*B_2)$

d) Percentuais obtidos de Brasil (2012) – Plano Nacional.

e) H = C - E – G.

Tabela 4.4 - Estimativa de geração de RSU e previsão de atendimento pelo SMLPU – Cenário 2.

Ano	População			Geração per capta de Resíduos (kg/hab.dia)		Geração total de Resíduos (t/dia)	Potencial de RSU - secos (t/dia)	Potencial de Recicláveis (t/dia)	Potencial de RSU - úmidos (t/dia)	Potencial de material compostável (t/dia)	Potencial de RSU - rejeitos (t/dia)
	Total	Urbana (36,46%)	Rural (63,54%)	Urbana (0,82)	Rural (0,65)		31,9% dos RSU	x (Cenário pessimista: 2015 - 5%; 2020 – 10%; 2025 – 15%; 2030 – 20%; 2035 – 30%)	51,4 % dos RSU	x (Cenário pessimista: 2015 - 2%; 2020 – 5%; 2025 – 7,5%; 2030 –10%; 2035 – 15%)	
	A	A_1	A_2	B_1	B_2	C [c]	D = 31,9% C	E = x%D	F = 51,4%C	G = z%F	H [e]
2015	14.998	5468	9530	0,82	0,65	10,68	3,41	0,17	5,49	0,11	10,40
2020	15.969	5822	10147	0,82	0,65	11,37	3,63	0,73	5,84	0,29	10,35
2025	16.694	6086	10608	0,82	0,65	11,89	3,79	1,52	6,11	0,61	9,76
2030	17.133	6246	10887	0,82	0,65	12,20	3,89	2,33	6,27	1,25	8,61
2035	17.260	6292	10968	0,82	0,65	12,29	3,92	3,14	6,32	1,89	7,26

Fonte: Autoria própria.

Nota:

a) Percentual obtido a partir dos estudos demográfico do diagnóstico;

b) Dados obtidos de SEDURB (2014);

c) $C = (A_1*B_1)+(A_2*B_2)$

d) Percentuais obtidos de Brasil (2012) – Plano Nacional.

e) H = C - E - G

Tabela 4.5 - Estimativa de geração de RSU e previsão de atendimento pelo SMLPU – Cenário 3.

Ano	População			Geração per capta de Resíduos (kg/hab.dia)		Geração total de Resíduos (t/dia)	Potencial de RSU - secos (t/dia)	Potencial de Recicláveis (t/dia)	Potencial de RSU - úmidos (t/dia)	Potencial de material compostável (t/dia)	Potencial de RSU - rejeitos (t/dia)
	Total	Urbana (36,46%)	Rural (63,54%)	Urbana (0,82)	Rural (0,65)		31,9% dos RSU	x (Cenário pessimista: 2015 - 5%; 2020 – 10%; 2025 – 15%; 2030 – 20%; 2035 – 30%)	51,4 % dos RSU	x (Cenário pessimista: 2015 - 2%; 2020 – 5%; 2025 – 7,5%; 2030 –10%; 2035 – 15%)	
	A	A_1	A_2	B_1	B_2	C [c]	D = 31,9% C	E = x%D	F = 51,4%C	G = z%F	H [e]
2015	14.998	5468	9530	0,82	0,65	10,68	3,41	0,17	5,49	0,11	10,40
2020	15.969	5822	10147	0,82	0,65	13,09	4,18	1,04	6,73	0,67	11,38
2025	16.694	6086	10608	0,82	0,65	13,69	4,37	2,18	7,04	1,41	10,10
2030	17.133	6246	10887	0,82	0,65	14,05	4,48	3,36	7,22	2,17	8,52
2035	17.260	6292	10968	0,82	0,65	14,15	4,51	4,51	7,27	2,91	6,73

Fonte: Autoria própria.

Nota:

a) Percentual obtido a partir dos estudos demográfico do diagnóstico;

b) Dados obtidos de SEDURB (2014);

c) $C = (A_1*B_1)+(A_2*B_2)$

d) Percentuais obtidos de Brasil (2012) – Plano Nacional.

e) H = C - E - G

4.6 PROGNÓSTICO E PROPOSTA DA MOBILIZAÇÃO SOCIAL

Conforme descrito em síntese da etapa diagnóstica, os dados coletados junto à população subsidiaram a elaboração de prognósticos e possibilidades de avanços a partir da análise e reflexão dos desafios e problemas apontados em Reunião de Mobilização Social 01. A seguir, no Quadro 4.27, pode-se observar a sistematização dos problemas apontados pela população, e, a partir deles, fez-se possível desenvolver prognósticos e alternativas para a necessária universalização do Saneamento Básico.

Quadro 4.27: Prognóstico do município.

PARTICIPAÇÃO E CONTROLE SOCIAL		
Participação e Controle Social	**Problemas/ Desafios**	• Atenção desigual ao Saneamento Básico por território demandando a necessidade de universalização dos serviços de maneira igualmente qualitativa em toda a cobertura.
		• Poucos canais de participação e controle social. Vale ressaltar que houve a participação expressiva de membros da Prefeitura na reunião de mobilização afetando negativamente no fornecimento popular das informações.
		• Falta de conhecimento da Política de Saneamento Básico.
		• População desacreditada em relação à sua participação e a consequente resolução dos problemas sociais de forma concreta acarretando numa inexpressiva participação social nos processos decisórios do município.
		• Falta de orientação quanto à destinação final adequada dos resíduos (Sólidos e Esgoto).
		• Aumento de habitações e ocupações em morros, bem como aumento de crescimento irregular e clandestino.
		• Munícipes relatam necessidade de ações de melhorias na prestação dos serviços públicos em geral, principalmente o saneamento básico em zonas rurais.
		• Necessidade de criar estratégias que desenvolvam a cultura da Educação Ambiental entre os moradores do município.
		• O grande número de intervenções possibilitou uma sistematização bastante

		detalhada das questões do município, seus desafios e problemas a serem enfrentados, para além de implicações diretas e soluções passíveis ao PMSB. Entretanto, procurou-se considerar todas as observações, tendo em vista a necessidade de compreender e mapear a cidade como um todo.
		• Sugere-se ao Município aproveitar a participação expressiva na Reunião de Mobilização Social para fomentar curso de capacitação de conselheiros visando incentivar a participação popular nos conselhos municipais.
EDUCAÇÃO AMBIENTAL		
Educação ambiental	**Problemas/ Desafios**	• As ações em Educação Ambiental são desenvolvidas restritamente ao âmbito institucional de secretarias e escolas, demandando esforços de transposição para os âmbitos da sociedade civil organizada.
		• Apesar dos esforços expressos nas ações desenvolvidas em Educação Ambiental a mesma ainda não configura uma prática cotidiana da população, isso pode ser expresso no frequente lançamento de agrotóxicos, existência de pocilgas próximo aos rios bem como desconhecimento quanto à destinação final adequada dos resíduos de maneira generalizada.
		• A educação ambiental pode ter com uma grande parceira a população, com a ajuda dos pais conscientes eles podem transmitir valores de sua geração para os filhos, afinal, eles viveram em época em que os recursos eram mais escassos, e para isso buscavam alternativas de baixo custo para suas propriedades, racionalizavam o uso, reaproveitavam e reciclavam mais do que hoje por uma questão de necessidade.
		• Para melhor desempenho do programa de educação ambiental faz-se necessário que adote pequenos projetos de educação ambiental com públicos específicos, como por exemplo, as crianças, agricultores, donas de casas, professores, comerciantes, gestores públicos.
		• Dificuldade de parcerias com o comércio local para desenvolver os projetos.
Educação ambiental.	**Avanços/ Oportunidades**	• Existência do Programa de Educação Ambiental.
		• A população presente em Reunião de Mobilização Social reconhece a importância da Educação Ambiental, uma vez que, demandaram-na durante a reunião.

		• A preocupação de fornecimento de formação continuada de professores configura um avanço no que se refere aos esforços de Educação Ambiental.

Fonte: Autoria própria.

4.7 REFERÊNCIAS

ABAL, Associação Brasileira de Alumínio. Disponível em: <http://www.abal.org.br/>. Acesso em 18 mar. 2014;

ABNT – ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. NBR 10004. Resíduos sólidos. Classificação. ABNT. Rio de Janeiro/RJ. 2004.

ABNT – ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. NBR 13896/1997. Aterros de resíduos não perigosos – Critérios para projeto, implantação e operação. ABNT. Rio de Janeiro/RJ. 1997.

ABNT – ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. NBR 15113/2004. Resíduos sólidos da construção civil e resíduos inertes – Aterros – Diretrizes para projetos, implantação e operação. ABNT. Rio de Janeiro/RJ. 2004.

ABNT – ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. NBR 15116/2004. Agregados reciclados de resíduos sólidos da construção civil. Utilização em pavimentação e preparo de concreto sem função estrutural. Requisitos. ABNT. Rio de Janeiro/RJ. 2004.

ANA – AGÊNCIA NACIONAL DE ÁGUAS. **Atlas do abastecimento de água, 2010.** Disponível em: http://www2.ana.gov.br/Paginas/default.aspx. Acesso em: mar.2015.

ANA – AGÊNCIA NACIONAL DE ÁGUAS. **Atlas do abastecimento de água, 2010.** Disponível em: http://www2.ana.gov.br/Paginas/default.aspx. Acessado em: set.2014.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. NBR 9649: Projeto de redes coletoras de esgoto sanitário. Rio de Janeiro, Nov. 1986.

BRASIL. Constituição (1988). **Constituição da República Federativa do Brasil.** Brasília, DF, Senado, 1998. Disponível em: <http://www.senado.gov.br/legislacao/const/con1988/CON1988_04.02.2010/CON1988.pdf>. Acesso em: 20 mar. 2015.

BRASIL. Decreto n° 7.404, de 23 de dezembro de 2010. Regulamenta a Lei nº 12.305, de 2 de agosto de 2010, que dispõe sobre a Política Nacional de Resíduos Sólidos.

BRASIL. **Decreto nº 7.217, de 21 de junho de 2010**. Regulamenta a Lei nº 11.445, de 5 de janeiro de 2007, que estabelece diretrizes nacionais para o saneamento básico.

BRASIL. Lei Federal nº 11.445, de 5 de janeiro de 2007. Estabelece diretrizes nacionais para o saneamento básico; altera as Leis nos 6.766, de 19 de dezembro de 1979, 8.036, de 11 de maio de 1990, 8.666, de 21 de junho de 1993, 8.987, de 13 de fevereiro de 1995; revoga a Lei no 6.528, de 11 de maio de 1978; e dá outras providências. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2007/lei/l11445.htm>. Acesso em 4 mar 2015.

BRASIL. Lei n° 12.651, de 25 de maio de 2012. **Dispõe sobre a proteção da vegetação nativa e dá outras providências**. Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br>. Acesso em: 03 dez. 2014.

BRASIL. **Lei nº 11.445, de 05 de janeiro de 2007**. Estabelece diretrizes nacionais para o saneamento básico.

BRASIL. Ministério da Saúde. **Portaria nº 2.914, de 12 de dezembro de 2011**. Dispõe sobre os procedimentos de controle e de vigilância da Qualidade da Água para consumo humano e seu padrão de potabilidade.

BRASIL. Ministério das Cidades. **Guia para a elaboração de planos municipais de saneamento básico.** Ministério das Cidades. – Brasília: MCidades, 2006. 2ª Edição, 2009.

BRASIL. Ministério do Meio Ambiente. Conselho Nacional do Meio Ambiente. **Resolução CONAMA nº 357, de 17 de março de 2005**. Dispõe sobre a classificação dos corpos de água e diretrizes ambientais para o seu enquadramento, bem como estabelece as condições e padrões de lançamento de efluentes, e dá outras providências.

BRASIL. Ministério do Meio Ambiente. Plano Nacional de Resíduos Sólidos. Brasília, agosto de 2012.

BRASIL. Secretaria Nacional de Saneamento Ambiental Programa de Educação Ambiental e Mobilização Social em Saneamento. **Caderno metodológico para ações de educação ambiental e mobilização social em saneamento**. Brasília, DF: Ministério das Cidades, 2009.

CEMPRE – Compromisso Empresarial para Reciclagem. **Lixo Municipal: Manual de Gerenciamento Integrado**. Coordenação: André Vilhena - 3.ed. São Paulo: CEMPRE, 2010.

CEMPRE. Lixo Municipal: Manual de Gerenciamento Integrado / Coordenação: André Vilhena – 3. Ed. São Paulo: Cempre, 2010.

CEMPRE. MERCADO - PREÇO DO MATERIAL RECICLÁVEL. 2014. Disponível em: <http://cempre.org.br/servico/mercado>. Acesso em: 19 mar. 2015.

CESAN **-** Companhia Espírito Santense de Saneamento. **Fornecimento de dados do Sistema de Abastecimento de Água de Águia Branca** – ES. 2014.

CESAN **-** Companhia Espírito Santense de Saneamento. **Plano Municipal de Saneamento Básico – Prefeitura Municipal de Águia Branca – ES.** 2014.

CESAN **-** Companhia Espírito Santense de Saneamento. **Relatório Anual de Qualidade da Água Distribuída em 2013.** Disponível em: http://www.cesan.com.br/wp-content/uploads/2014/08/Aguia_Branca_Relatorio_2014.pdf. Acessado em: set.2014.

CONDOESTE/UFES. **Plano de Mobilização Social para a Elaboração dos Planos Regional e Municipais de Saneamento Básico e Gestão Integrada de Resíduos Sólidos do CONDOESTE. Vitória:** UFES/LAGESA, 2014.

CONSELHO NACIONAL DO MEIO AMBIENTE – CONAMA. Resolução nº 430, de 13 de maio de 2011. Dispõe sobre as condições de lançamento de efluentes, complementa e altera a Resolução n° 357, de 17 de março de 2005, do Conselho Nacional do Meio Ambiente – CONAMA. 9 p. Disponível em: http://www.legislacao.mutua.com.br/pdf/diversos_normativos/conama/2011_CONAMA_RES_430.pdf. Acesso em: 18 mar. 2015.

CRITES, R.; TCHOBANOGLOUS, G. Small and Decentralized Wastewater Management Systems. Singapore: Mc Graw Hill International Editions, 1998. 1084p.

ESPÍRITO SANTO. Governo do Estado do Espírito Santo. Companhia Espírito Santense de Saneamento-CESAN. **Relatório Empresarial 2010**.

FUNASA - FUNDAÇÃO NACIONAL DE SAÚDE. Ministério da Saúde. **Termo de Referência para Elaboração de Planos Municipais de Saneamento Básico e Procedimentos Relativos ao Convênio de Cooperação Técnica e Financeira da Fundação Nacional de Saúde**. VERSÃO 2012.

FUZARO, J. A. ; RIBEIRO, L T. **Coleta Seletiva para prefeituras** / João Antonio Fuzaro; Lucilene Teixeira Ribeiro. 5ª ed. - - São Paulo: SMA/CPLEA, 2007 36p.: il.; 21 x 28 cm.

IBGE - Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Censo Demográfico 2010**. Disponível em: <http://www.censo2010.ibge.gov.br>. Acesso em 20 de junho de 2014.

IBGE – INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. **População residente, sexo e situação do domicílio**. Disponível em: http://www.ibge.gov.br/home/estatistica/populacao/censo2000/universo.php?tipo=31o/tabela13_1.shtm&paginaatual=1&uf=32&letra=V. Acessado em: set.2014.

JORDAN, E. J., and P. R. SENTHILNATHAN, Advanced Wastewater Treatment with Integrated Membrane Biosystems, 1996. Available from: Zenon, P.O. Box 1285, Ann Arbor, MI 48106; (303) 769-0700.

LIBRALATO, Giovanni, GHIRARDINI, Annamaria Volpi, AVEZZÙ, Francesco. To centralise or to decentralise: An overview of the most recent trends in wastewater treatment management. Journal of Environmental Management 94, 61-68, 2012.

LOREGAZZI, A. Contribuições conceituais para o gerenciamento de resíduos sólidos e ações de educação ambiental. In: LEAL, A.C. **Resíduos Sólidos no Pontal do Paranapanema**, Presidente Pudente, São Paulo: Antonio Thomas Junior, 2004. p. 221-244.

Manual de Gerenciamento Integrado de resíduos sólidos / José Henrique Penido Monteiro [et al.]; coordenação técnica Victor ZularZveibil. Rio de Janeiro: IBAM, 2001.

MASSOUD, May A, Akram Tarhini, Joumana A. Nasr. Decentralized approaches to wastewater treatment and management: Applicability in developing countries. Journal of Environmental Management 90, 652–659, 2009.

MOISÉS, Márcia et al. **A política federal de saneamento básico e as iniciativas de participação, mobilização, controle social, educação em saúde e ambiental nos programas governamentais de saneamento**. *Ciênc. saúde coletiva*, Ago 2010, vol.15, no.5, p.2581-2591. ISSN 1413-8123.

MOUSSAVI, Gholamreza, Frarough Kazembeigib, Mehdi Farzadkiac. Performance of a pilot scale up-flow septic tank for on-site decentralized treatment of residential wastewater. Process Safety and Environmental Protection 88, 47–52, 2010.

NAPHI, INNOCENT. A framework for the decentralised management of wastewater in Zimbabwe. Physics and Chemistry of the Earth 29, 1265–1273, 2004.

PERIM, Carlos Alberto Feitosa; LOUREIRO, João Carlos Neves. **Introdução ao Planejamento Municipal: Para o desenvolvimento sustentável e democrático**. Vitória: Ed. GM, 2006.

REDE COOPERATIVA DE PESQUISAS. Programa de Pesquisa em Saneamento Básico - PROSAB 4. Tratamento e Utilização de Esgotos Sanitários. Coord. Maria de Lourdes Florencio, Rafael Kopschitz Xavier Bastos, Miguel Mansur Aisse. Rio de Janeiro: ABES, 2006. 427 p.

ROELEVELD, K.K., ZEEMAN, G. Anaerobic treatment in decentralised and sourceseparation-based sanitation concepts. Reviews in Environmental Science and Bio/Technology, 5:115–139, 2006.

SABRY, T. Evaluation of decentralized treatment of sewage employing Upflow Septic Tank/Baffled Reactor (USBR) in developing countries. Journal of Hazardous Materials 174, 500–505, 2010.

SÃO PAULO. SECRETARIA DO MEIO AMBIENTE COORDENADORIA DE PLANEJAMENTO AMBIENTAL. Cadernos de Educação Ambiental: Resíduos Sólidos. São Paulo: Sma, 2010. 152 p. (6).

SURIYACHAN, Chamawong, NITIVATTANANON, Vilas, AMIM, A.T.M. Nurul. Potential of decentralized wastewater management for urban development: Case of Bangkok. Habitat International 36, 85-92, 2012.

VIDAL, A. C.; HORA, A. B. A indústria de papel e celulose. Disponível em: http://www.bndes.gov.br/SiteBNDES/export/sites/default/bndes_pt/Galerias/Arquivos/conhecimento/livro60anos_perspectivas_setoriais/Setorial60anos_VOL1PapelECelulose.pdf Acesso: 18 nov. 2014

VON SPERLING, M. Introdução à qualidade das águas e ao tratamento de esgotos. Belo Horizonte, UFMG. v.1., 2 ed. 1996.

5 PROGRAMAS, PROJETOS E AÇÕES

Após a determinação do cenário de referência foram definidos e escolhidos programas, projetos e ações para a gestão e controle dos serviços de saneamento para o efetivo alcance do cenário de referência ou cenário futuro desejável. Portanto, são apresentadas medidas alternativas para os serviços do setor e modelos de gestão que permitam orientar o processo de planejamento do saneamento básico.

Nessa etapa foram dimensionados os recursos necessários aos investimentos e avaliada a viabilidade e as alternativas para a sustentação econômica da gestão e da prestação dos serviços conforme os objetivos do Plano. Os programas, projetos e ações devem ser compatíveis com os respectivos planos plurianuais e com outros planos correlatos, identificando possíveis fontes de financiamento e as formas de acompanhamento e avaliação e de integração entre si e com outros programa e projetos de setores afins.

É apresentada nessa Etapa a programação de Investimentos que contempla ações integradas e ações relativas a cada um dos serviços, com a estimativa de valores, cronograma das aplicações, fontes de recursos, dentro da perspectiva de universalização do atendimento, com nível de detalhes diferenciados para cada etapa. Foram consideradas não somente a capacidade econômica e financeira dos municípios integrantes do CONDOESTE e dos prestadores de serviço, como também as condições socioeconômicas da população. As propostas de investimentos e ações tiveram seus custos estimados segundo os parâmetros usuais do setor.

Para priorização dos programas e até mesmo das ações planejadas, foi aplicada uma metodologia de hierarquização das medidas a serem adotadas para o planejamento de programas prioritários de governo.

Para atendimento do art. 19 da Lei 12.305/2010 (Política Nacional de Resíduos Sólidos), foram definidos: programas e ações de capacitação técnica voltados para sua implantação e operacionalização; programas e ações de educação ambiental que promovam a não geração, a redução, a reutilização e a reciclagem de resíduos sólidos; programas e ações para a participação dos grupos

interessados, em especial das cooperativas ou outras formas de associação de catadores de materiais reutilizáveis e recicláveis formadas por pessoas físicas de baixa renda, se houver; mecanismos para a criação de fontes de negócios, emprego e renda, mediante a valorização dos resíduos sólidos; ações preventivas e corretivas a serem praticadas, incluindo programa de monitoramento.

Sendo assim, segue o Quadro 5.1 com a relação de Programas e Projetos do Plano Municipal de Saneamento Básico de Vila Valério. Como se pode notar, o Plano foi concebido como a execução de um conjunto de 31 Programas e 46 Projetos. A apresentação detalhada de cada um dos mesmos pode ser encontrada no **APÊNDICE A.**

Quadro 5.1: Lista Sintética dos Programas e Projetos Propostos.

NÚMERO	PROGRAMAS	PROJETOS ASSOCIADOS AOS PROGRAMAS
PG01	Educação Ambiental	PJ01 – Educação Ambiental
PG02	Controle das Águas dos Mananciais	PJ02 – Controle das Águas dos Mananciais
PG03	Demanda Urbana Com Água Potável	PJ03 – Demanda Urbana Com Água Potável
PG04	Demanda Rural Com Água Potável	PJ04 – Demanda Rural Com Água Potável
PG05	Gestão dos Sistemas de Abastecimento de Água Rural	PJ05 – Gestão dos Sistemas de Abastecimento de Água Rural
PG06	Redução de perdas físicas – Rural	PJ06 – Redução de perdas físicas do Abastecimento de Água – Sistemas Rurais
PG07	Melhorias Operacionais e Redução de Perdas Físicas	PJ07 – Melhorias Operacionais e Redução de Perdas Físicas
PG08	Gestão Estratégica do Abastecimento de Água	PJ08 – Gestão Estratégica do Abastecimento de Água
PG09	Regularização Fundiária e Ambiental	PJ09 – Regularização Fundiária e Ambiental
PG10	Esgotamento Sanitário Urbano	PJ10 – Complementação do SES Sede
		PJ11 – Implantação do SES – Jurama
		PJ12 – Implantação do SES – São Jorge de Barra Seca
PG11	Esgotamento Sanitário Rural	PJ13 – Implantação de Soluções de Tratamento na Área Rural
PG12	Manutenção de Infraestrutura dos SES	PJ14 – Manutenção de Infraestrutura dos SES – Área Urbana
		PJ15 – Manutenção de Infraestrutura dos SES – Área Rural
PG13	Crescimento Vegetativo dos Serviços de Esgotamento Sanitário	PJ16 – Crescimento Vegetativo de Ligações
PG14	Gestão dos Serviços de Esgotamento Sanitário	PJ17 – Monitoramento dos Serviços de Esgotamento Sanitário - Sede

NÚMERO	PROGRAMAS	PROJETOS ASSOCIADOS AOS PROGRAMAS
		PJ18 – Monitoramento dos Serviços de Esgotamento Sanitário - Distritos
PG15	Organização Institucional da Gestão de resíduos	PJ19 – Gestão sustentável dos serviços públicos de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos urbanos
		PJ20 – Reestruturação do sistema de limpeza pública municipal
		PJ21 – Sistema Municipal de Informação sobre Resíduos*
PG16	Coleta seletiva com inclusão social de catadores	PJ22 – Coleta Seletiva de Recicláveis com inclusão social de catadores
		PJ23 – Fortalecimento de associação/ cooperativa de catadores
PG17	Aproveitamento dos Resíduos sólidos úmidos	PJ24 – Compostagem dos RSU úmidos limpos
		PJ25 – Reaproveitamento energético dos RSU úmidos*
PG18	Gestão adequada dos Resíduos Especiais	PJ26 – Fortalecimento da gestão dos RCC
		PJ27 – Fortalecimento da gestão dos RSS
		PJ28 – Coleta de Móveis usados e inservíveis
		PJ29 – Coleta de Óleo de Cozinha
PG19	Geradores Responsáveis	PJ30 – Gestão sustentável dos resíduos sólidos industriais
		PJ31 – Fortalecimento da gestão dos resíduos sólidos com logística reversa obrigatória
PG20	Destino Correto	PJ32 – Estação de Transbordo de RSU*
		PJ33 – Aterro Sanitário*
PG21	Recuperação de áreas degradadas por resíduos	PJ34 – Lixão Zero
		PJ35 – Ponto Limpo
PG22	Manutenção Preventiva do Sistema de drenagem	PJ36 – Manutenção Preventiva do Sistema de drenagem
PG23	Revegetação das margens nos cursos d'água naturais da área urbana	PJ37 – Revegetação das margens nos cursos d'água naturais da área urbana
PG24	Plano de Águas Pluviais	PJ38 – Plano de Águas Pluviais
		PJ39 – Elaboração do Plano de Águas Pluviais para áreas ainda não contempladas
PG25	Reestruturação da gestão do sistema de drenagem	PJ40 – Reestruturação da gestão do sistema de drenagem
PG26	Fortalecimento da fiscalização da ocupação urbana	PJ41 – Fortalecimento da fiscalização da ocupação urbana
PG27	Fortalecimento dos Conselhos Municipais	PJ42 – Fortalecimento dos Conselhos Municipais
PG28	Ampliação da Participação Social na Política Municipal de Saneamento Básico	PJ43 – Ampliação da Participação Social na Política Municipal de Saneamento Básico
PG29	Promoção e divulgação da Política Municipal de Saneamento Básico	PJ44 – Promoção e divulgação da Política Municipal de Saneamento Básico
PG30	Educação Socioambiental	PJ45 – Educação Socioambiental

NÚMERO	PROGRAMAS	PROJETOS ASSOCIADOS AOS PROGRAMAS
PG31	Formação de Educadores/ Agentes Ambientais	PJ46 – Formação de Educadores/ Agentes Ambientais

Fonte: Autoria própria.

* Projeto Consorciado – CONDOESTE.

5.1 RELAÇÃO ENTRE OS DESAFIOS E OS PROGRAMAS

Outra avaliação importante em relação à perspectiva de resultados do Plano Municipal de Saneamento Básico de Vila Valério é dada pela articulação entre os problemas e desafios identificados nos diagnósticos técnicos e participativos e os programas traçados para o plano. Assim, os Quadros 5.2, 5.3, 5.4 e 5.5 abaixo apresentam uma síntese de tais problemas e desafios a partir dos diagnósticos técnicos e participativos e os programas estruturados para enfrenta-los.

Entretanto é importante considerar que, em face da complexidade da realidade, os desafios e problemas identificados não podem ser solucionados apenas com programas relativos ao saneamento básico, dependem de ações complementares de outras áreas, sobretudo os problemas e desafios das áreas urbanas que demandam o fortalecimento do planejamento urbano da cidade.

Quadro 5.2: Relação entre os problemas e desafios do Sistema de Abastecimento de Água e os programas propostos no PMSB.

CATEGORIAS	PROBLEMAS/DESAFIOS	PROGRAMAS
Meio Ambiente	1. Conscientizar os usuários do recurso para reduzir o consumo per capita.	PG01 PG02 PG30 PG31
	2. Proteger, preservar e monitorar todos os mananciais (córregos, nascentes, rios, poços)	
Socioeconômicos	1. Não universalização dos serviços de abastecimento de água.	PG01 PG03 PG04 PG05 PG08 PG30 PG31
	2. Frágil educação ambiental.	
	3. Alta demanda de água para irrigações, carro chefe para os próximos anos.	
Operacionais	1. Melhorar a gestão e a operação dos sistemas dos Pró-rurais.	PG03 PG04 PG05 PG06
	2. Investir no monitoramento da qualidade da água bruta e tratada dos Pró-rurais.	

CATEGORIAS	PROBLEMAS/DESAFIOS	PROGRAMAS
	3. Implantar sistema de micro e macromedição nos sistemas Pró-rurais.	PG07 PG08
	4. Cadastrar todos os poços coletivos e individuais: identificação, vazão, população abastecida, prazo de funcionamento e qualidade da água.	
	5. Atender 100% do município (população urbana e rural).	
	6. Ampliar a capacidade de reservação do sistema Sede.	
Atendimento ao usuário	1. Risco sanitário devido ao consumo de água sem controle quanto ao atendimento à Portaria MS n° 2.914 nos distritos/comunidades rurais.	PG03 PG04
	2. A não universalização do serviço.	
	3. Comprometimento com a distribuição em quantidade e qualidade da água.	
Finanças	1. Perspectiva de crise econômica o que pode pressionar a arrecadação e a captação de recursos municipal, dificultando a execução do PMSB	PG06 PG07
Institucional	1. Implantação e manutenção de projeto para a universalização do serviço na área rural em atendimento à Portaria MS n° 2.914.	PG01 PG02 PG03 PG04 PG05 PG08
	2. Melhoria da gestão e a atenção dos Pró-rurais das comunidades e distritos.	
	3. Cadastramento de todos os poços coletivos e individuais: identificação, vazão, população abastecida, prazo de funcionamento e qualidade da água.	
	4. Proteção, preservação e monitoramento de todos os mananciais (córregos, nascentes, rios, poços).	

Fonte: Autoria própria.

Quadro 5.3: Relação entre os problemas e desafios do Sistema de Esgotamento Sanitário e os programas propostos no PMSB.

CATEGORIAS	PROBLEMAS/DESAFIOS	PROGRAMAS
Meio Ambiente	1. Lançamento de esgoto in natura nos rios, principalmente na sede.	PG01 PG02 PG10 PG11
Socioeconômicos	1. Crescimento populacional mediano, que pode no futuro pressionar o sistema caso não haja planejamento.	PG10 PG11 PG12 PG13
	2. Crescimento expressivo do percentual de população urbana na última década.	
	3. Proliferação de doenças de veiculação hídrica, relacionados à falta de esgotamento adequado e esgota à céu aberto.	

CATEGORIAS	PROBLEMAS/DESAFIOS	PROGRAMAS
Operacionais	1. Falta de coleta e tratamento na sede, com necessidade da finalização da ETE e das redes.	PG10 PG11 PG12 PG13
	2. Não há coleta e tratamento nos distritos.	
Atendimento ao Usuário	1. Poluição de corpos d'água.	PG10 PG11 PG12 PG13
	2. Proliferação de doenças de veiculação hídrica,	
	3. Mau cheiro em algumas áreas da cidade.	
	4. A falta de manutenção adequada nas ETEs existentes e futuras prejudica a eficiência do tratamento.	
Finanças	1. Perspectiva de crise econômica o que pode pressionar a arrecadação e a captação de recursos municipal, dificultando a execução do PMSB.	PG12 PG13 PG14
Institucional	1. Os corpos d'água ficarão sobrecarregados de matéria orgânica, prejudicando principalmente os municípios mais a montante dos rios e córregos.	PG02 PG11 PG12 PG13 PG14

Fonte: Autoria própria.

Quadro 5.4: Relação entre os problemas e desafios do Sistema de Drenagem e Manejo de Águas Pluviais Urbanas e os programas propostos no PMSB.

CATEGORIAS	PROBLEMAS/DESAFIOS	PROGRAMAS
Meio Ambiente	1. Da Mata Atlântica nativa restam alguns fragmentos, as áreas de cultivos agrícolas, principalmente café, e pastagens somam mais que 50% do uso do solo; manejo inadequado do solo em pastagens e em áreas agrícolas contribui para o aumento do assoreamento nos cursos d'água.	PG22 PG23 PG24 PG25
	2. Vias urbanas e rurais sem calçamento e sem sistemas de drenagem contribuem para o aumento do assoreamento nos cursos d'água.	
	3. Uso inadequado de irrigação.	
	4. Lançamento de esgoto nos cursos d'água, carecendo de fiscalização.	
Socioeconômicos	1. Ocupação urbana desordenada nas margens dos córregos Valério e do Creme, com vários imóveis localizados dentro da área inundada nas enchentes.	PG22 PG23 PG24 PG25 PG26
	2. Pontos de alagamentos a montante de galerias na Sede.	
	3. Deterioração da qualidade da água devido lançamento de esgoto doméstico na Sede e nos distritos de São Jorge e Jurama.	

CATEGORIAS	PROBLEMAS/DESAFIOS	PROGRAMAS
	4. Perdas econômicas devido a inundações e alagamentos de residência, sistema viário, equipamentos públicos.	
	5. Comprometimento da locomoção durante chuvas intensas na Sede e distritos.	
Operacionais	1. Inexistência de um cadastramento do sistema de drenagem existente.	PG22 PG23 PG24 PG25 PG26
	2. Ausência de programa e equipamentos para manutenção preventiva e limpeza do sistema de drenagem.	
	3. Ausência de sistema de drenagem em alguns locais.	
	4. O Código de Obras Municipal não define uma taxa de permeabilidade mínima.	
Atendimento ao Usuário	1. Estrangulamento da seção hidráulica dos cursos d'água em função da ocupação indevida das margens e de assoreamento, comprometendo a capacidade de transporte durante as cheias.	PG23 PG26 PG27
	2. Sobrecarga na microdrenagem em função do não cumprimento da taxa de permeabilidade mínima.	
	3. Gerenciamento deficiente do serviço de drenagem e manejo de águas pluviais em função da inexistência de cadastro do sistema de macrodrenagem, plano de águas pluviais e profissional designado para função.	
Finanças	1. Perspectiva de crise econômica que pode pressionar a arrecadação e a captação de recursos municipais, dificultando a execução do PMSB.	PG24
Institucional	1. Falta de profissional dedicado ao gerenciamento do serviço de drenagem e manejo de águas pluviais, ocupação indevida das margens dos cursos d'água e lançamento de resíduos no sistema de drenagem.	PG24 PG25 PG27
	2. Falta de planejamento da manutenção das redes de drenagem e de implantação de caixas secas.	
	3. Falta de dados básicos: planialtimetria e cadastro do sistema existente.	
	4. Ausência de instrumentos para gerenciamento e captação de recursos para serviço de drenagem e manejo de águas pluviais (plano de águas pluviais) e legislação estabelecendo taxa de permeabilidade mínima nos lotes urbanos.	

Fonte: Autoria própria.

Quadro 5.5: Relação entre os problemas e desafios do Sistema de Limpeza Pública e Manejo dos Resíduos Sólidos e os programas propostos no PMSB.

CATEGORIAS	PROBLEMAS/DESAFIOS	PROGRAMAS
Meio Ambiente	1. Existência de pontos viciados.	PG16 PG17 PG21
	2. Não existe no município sistema de compostagem de resíduos orgânicos e toda esta parcela é destinada para aterro sanitário.	
	3. Não possui coleta seletiva e os resíduos são encaminhados para aterro sanitário.	
	4. Necessidade de recuperação das áreas degradadas.	
Socioeconômicos	1. Falta de atenção dada à Logística Reversa de embalagens especiais e Pneus.	PG01 PG16 PG17 PG18 PG19 PG21 PG30
	2. Não existe associação de catadores e não existi nenhum catador cadastrado no Cadastro Único de Programas Sociais do Governo Federal.	
	3. Ausência de empresa de reciclagem.	
	4. Poucos programas de estímulo à educação ambiental no que tange à destinação dos RCC e de Resíduos Eletrônicos.	
	5. Problemas com vetores decorrentes da existência de muitos pontos viciados.	
Operacionais	1. Não existem programas e projetos específicos para a limpeza pública como projeto de varrição contemplando mapas de varrição e medição de produtividades dos varredores.	PG15 PG16 PG17 PG18 PG19
	2. Não existem projetos de acondicionamento de resíduos. A maior parte da população dispõe os sacos de lixo em pontos específicos, próximos a suas residências o que favorece a criação de pontos viciados.	
	3. Não existe projeto de coleta com roteirização de forma otimizada do serviço prestado e controle de percursos realizados.	
	4. Quanto aos RSS, o município não possui legislação que diferencie pequeno e médio gerador, a arca com os custos de uma parcela de geradores que não deveria, os grandes geradores. Além disto, o contrato não leva em consideração a quantidade gerada.	
	5. Quanto aos RCC, o município não possui legislação que diferencie pequeno e médio gerador, a arca com os custos da parcela dos grandes geradores e o município faz o gerenciamento dos RCC gerados através de coleta e destinação final em um bota fora que não está regularizado.	

CATEGORIAS	PROBLEMAS/DESAFIOS	PROGRAMAS
	6. Quanto ao transporte de RSU, não existe o controle de velocidade e percurso por parte do município.	
	7. O município não tem controle de gestão sobre os resíduos de responsabilidade dos geradores. Não possui legislação e instrumento normativo que indique quais atividades necessitam apresentar os Planos de Gerenciamento de Resíduos quando são licenciados pelo órgão estadual competente, conforme a competência. Não existe sistema de informação de resíduos.	
Atendimento ao Usuário	1. A eliminação dos pontos viciados poderá reduzir o impacto ao meio ambiente e a saúde pública.	PG15 PG16 PG17 PG18 PG20 PG21
	2. A definição do pequeno gerador do grande gerador poderá propiciar um melhor rateio de custos e cobrança pelos serviços.	
	3. A implantação da coleta seletiva poderá reduzir um percentual de resíduos que iria para aterro, com geração de emprego e renda, além de poder reduzir custos finais no manejo de resíduos.	
	4. A implantação de aproveitamento de resíduos orgânico úmido por meio de composto poderá reduzir uma parcela dos resíduos que são dispostos em aterro e geração de material que pode ser utilizado pela própria prefeitura ou agricultores da região.	
	5. A implantação de coletas seletivas de volumosos e óleo de cozinha poderão gerar impacto ambiental positivo, visto que geralmente são dispostos de forma inadequada, com possibilidade de geração de emprego e renda.	
	6. A readequação dos serviços de limpeza pública e manejo de resíduos poderá fazer com que a população tenha serviços de qualidade e com uso de recursos compatíveis com a necessidade do município.	
Finanças	1. Perspectiva de crise econômica podendo pressionar a arrecadação e a captação de recursos municipais, dificultando a execução do PMSB.	PG15 PG19
	2. Falta de planejamento adequado para cobranças diferenciadas para coleta, transporte e destinação final, caso o serviço seja prestado pelo município, de acordo com o tamanho do gerador.	
Institucional	1. Necessidade de readequar a gestão e o gerenciamento dos serviços de públicos de	

CATEGORIAS	PROBLEMAS/DESAFIOS	PROGRAMAS
	limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos urbanos.	
	2. Obrigatoriedade de Reduzir os RSU Secos dispostos em aterros, com inclusão social de catadores.	
	3. Obrigatoriedade e necessidade de redução de Resíduos Sólidos Urbanos Úmidos dispostos em aterros sanitários.	
	4. Adequar e qualificar a gestão dos resíduos que são de responsabilidade do gerador.	
	5. Necessidade de dispor os rejeitos de forma ambientalmente adequada, encaminhar o rejeito para local ambientalmente adequado e licenciado.	
	6. Recuperar as áreas degradadas por resíduos.	

Fonte: Autoria própria.

5.2 DETALHAMENTO DOS PROGRAMAS E DOS PROJETOS

Tendo por base um roteiro sistematizado em formato de formulário com atributos a serem estabelecidos, os programas foram estruturados a partir de um conjunto de projetos e ações direcionadas para alcançar um determinado objetivo e público alvo tendo em vista os problemas, desafios e oportunidades identificados no diagnóstico, bem como os direcionadores apresentados na composição dos cenários prospectivos. Em cada ação foi realizada uma estimativa de custo e fixado um prazo para a execução, sendo que algumas ações compreendem apenas iniciativas que podem ser executadas pela própria instituição sem custo financeiro. O roteiro estabeleceu ainda indicador e meta para monitoramento e avaliação da execução do projeto.

É importante considerar que os custos estimados apresentam certas limitações, que estão relacionadas principalmente à complexidade que envolve a realização de obras públicas e a dificuldade de estimar extensões e unidades que requerem a elaboração de projetos técnicos de engenharia.

Em relação aos prazos das ações, cabe considerar que eles foram fixados levando em consideração os critérios de priorização, mas também a capacidade de financiamento e execução financeira dos órgãos envolvidos.

Além disso, eventos diversos e não previstos podem ocasionar mudanças na execução das ações e, portanto, alterações no cronograma aqui proposto.

Os projetos, em detalhes, estão em **APÊNDICE A**.

5.3 MATRIZ DE PRIORIZAÇÃO DOS PROGRAMAS E PROJETOS

A matriz de priorização dos programas consiste no estabelecimento de níveis de prioridade dos mesmos, tendo em vista a atual situação dos serviços no município. Para a elaboração da Matriz de Prioridades, foram utilizados os seguintes critérios:

- Atendimento ao objetivo principal
- Impacto da medida quanto ao grau de salubridade ambiental
- Essencialidade ao funcionamento do sistema
- Ampliação dos serviços

Assim, para cada Programa foram atribuídas notas, resultado do somatório das quatro notas atribuídas por cada critério, que poderiam variar entre 4 (três) e 16, sendo os mais bem pontuados classificados como os de maior prioridade. Foram considerados assim:

- Prioridade Absoluta: projetos com pontuação total igual a 16, 15 ou 14;
- Alta Prioridade: projetos com pontuação total igual a 13, 12, ou 11;
- Média Prioridade: projetos com pontuação total igual a 10, 9 ou 8;
- Baixa Prioridade: projetos com pontuação total igual a 7, 6, 5 ou 4.

Quadro 5.6: Ordenamento dos Programas por Grau de Priorização.

NÚMERO	NOME DO PROGRAMA	GRAU DE PRIORIDADE
PG03	Demanda Urbana com Água Potável	ABSOLUTA
PG04	Demanda Rural com Água Potável	ABSOLUTA
PG10	Esgotamento Sanitário Urbano	ABSOLUTA
PG11	Esgotamento Sanitário Rural	ABSOLUTA
PG12	Manutenção da Infraestrutura dos SES	ABSOLUTA
PG13	Crescimento Vegetativo dos Serviços de Esgotamento Sanitário	ABSOLUTA
PG15	Organização Institucional da Gestão de resíduos	ABSOLUTA
PG16	Coleta seletiva com inclusão social de catadores	ABSOLUTA
PG21	Recuperação de áreas degradadas por resíduos	ABSOLUTA
PG22	Manutenção Preventiva do Sistema de drenagem	ABSOLUTA
PG01	Educação Ambiental	ALTA

NÚMERO	NOME DO PROGRAMA	GRAU DE PRIORIDADE
PG02	Controle das Águas dos Mananciais	ALTA
PG05	Gestão dos Sistemas de Abastecimento de Água Rural	ALTA
PG07	Melhorias Operacionais e Redução de perdas físicas	ALTA
PG09	Regularização Fundiária e Ambiental	ALTA
PG14	Gestão dos Serviços de Esgotamento Sanitário	ALTA
PG17	Aproveitamento dos Resíduos sólidos úmidos	ALTA
PG20	Destino Correto	ALTA
PG23	Revegetação das margens nos cursos d'água naturais da área urbana	ALTA
PG30	Educação Socioambiental	ALTA
PG06	Redução de perdas físicas – Rural	MÉDIA
PG08	Gestão Estratégica do Abastecimento de Água	MÉDIA
PG24	Plano de Águas Pluviais	MÉDIA
PG25	Reestruturação da gestão do sistema de drenagem	MÉDIA
PG26	Fortalecimento da fiscalização da ocupação urbana	MÉDIA
PG27	Fortalecimento dos Conselhos Municipais	MÉDIA
PG28	Ampliação da Participação Social na Política Municipal de Saneamento Básico	MÉDIA
PG31	Formação de Educadores/ Agentes Ambientais	MÉDIA
PG18	Gestão adequada dos Resíduos Especiais	BAIXA
PG19	Geradores Responsáveis	BAIXA
PG29	Promoção e divulgação da Política Municipal de Saneamento Básico	BAIXA

Fonte: Autoria própria.

Quadro 5.7: Ordenamento dos Projetos por Grau de Priorização.

NOME DO PROJETO	PROGRAMA	GRAU DE PRIORIDADE
PJ03 – Demanda Urbana Com Água Potável	**PG03**	ABSOLUTA
PJ04 – Demanda Rural Com Água Potável	**PG04**	ABSOLUTA
PJ10 – Complementação do SES Sede	**PG10**	ABSOLUTA
PJ11 – Implantação do SES – Jurama	**PG10**	ABSOLUTA
PJ12 – Implantação do SES – São Jorge da Barra Seca	**PG10**	ABSOLUTA
PJ13 – Implantação de Soluções de Tratamento na Área Rural	**PG11**	ABSOLUTA
PJ14 – Manutenção de Infraestrutura dos SES – Área Urbana	**PG12**	ABSOLUTA
PJ15 – Manutenção de Infraestrutura dos SES – Área Rural	**PG12**	ABSOLUTA
PJ16 – Crescimento Vegetativo de Ligações	**PG13**	ABSOLUTA
PJ20 – Reestruturação do sistema de limpeza pública municipal	**PG15**	ABSOLUTA
PJ22 – Coleta Seletiva de Recicláveis com inclusão social de catadores	**PG16**	ABSOLUTA
PJ34 – Lixão Zero	**PG21**	ABSOLUTA
PJ35 – Ponto Limpo	**PG21**	ABSOLUTA
PJ36 – Manutenção Preventiva do Sistema de drenagem	**PG22**	ABSOLUTA
PJ01 – Educação Ambiental	**PG01**	ALTA
PJ02 – Controle das Águas dos Mananciais	**PG02**	ALTA
PJ05 – Gestão dos Sistemas de Abastecimento de Água Rural	**PG05**	ALTA
PJ07 – Melhorias Operacionais e Redução de Perdas Físicas	**PG07**	ALTA
PJ09 – Regularização Fundiária e Ambiental	**PG09**	ALTA

NOME DO PROJETO	PROGRAMA	GRAU DE PRIORIDADE
PJ17 – Monitoramento dos Serviços de Esgotamento Sanitário – Sede	**PG14**	ALTA
PJ18 – Monitoramento dos Serviços de Esgotamento Sanitário – Rural	**PG14**	ALTA
PJ19 – Gestão sustentável dos serviços públicos de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos urbanos	**PG15**	ALTA
PJ24 – Compostagem dos RSU úmidos limpos	**PG17**	ALTA
PJ32 – Estação de Transbordo de RSU	**PG20**	ALTA
PJ33 – Aterro Sanitário	**PG20**	ALTA
PJ37 – Revegetação das margens nos cursos d'água naturais da área urbana	**PG23**	ALTA
PJ45 – Educação Socioambiental	**PG30**	ALTA
PJ06 – Redução de perdas físicas do Abastecimento de Água – Sistemas Rurais	**PG06**	MÉDIA
PJ08 – Gestão Estratégica do Abastecimento de Água	**PG08**	MÉDIA
PJ21 – Sistema Municipal de Informação sobre Resíduos*	**PG15**	MÉDIA
PJ23 – Fortalecimento de associação/ cooperativa de catadores	**PG16**	MÉDIA
PJ25 – Reaproveitamento energético dos RSU úmidos	**PG17**	MÉDIA
PJ26 – Fortalecimento da gestão dos RCC	**PG18**	MÉDIA
PJ27 – Fortalecimento da gestão dos RSS	**PG18**	MÉDIA
PJ30 – Gestão sustentável dos resíduos sólidos industriais	**PG19**	MÉDIA
PJ38 – Plano de Águas Pluviais	**PG24**	MÉDIA
PJ39 – Elaboração do Plano de Águas Pluviais para áreas ainda não contempladas	**PG24**	MÉDIA
PJ40 – Reestruturação da gestão do sistema de drenagem	**PG25**	MÉDIA
PJ41 – Fortalecimento da fiscalização da ocupação urbana	**PG26**	MÉDIA
PJ42 – Fortalecimento dos Conselhos Municipais	**PG27**	MÉDIA
PJ43 – Ampliação da Participação Social na Política Municipal de Saneamento Básico	**PG28**	MÉDIA
PJ46 – Formação de Educadores/ Agentes Ambientais	**PG31**	MÉDIA
PJ28 – Coleta de Móveis usados e inservíveis	**PG18**	BAIXA
PJ29 – Coleta de Óleo de Cozinha	**PG18**	BAIXA
PJ31 – Fortalecimento da gestão dos resíduos sólidos com logística reversa obrigatória	**PG19**	BAIXA
PJ44 – Promoção e divulgação da Política Municipal de Saneamento Básico	**PG29**	BAIXA

Fonte: Autoria própria.

6 PLANO DE EXECUÇÃO

O Plano de Execução contempla o caminho a ser adotado para execução dos programas, projetos e ações. A programação da implantação dos programas, projetos e ações foi desenvolvida considerando metas em horizontes temporais distintos:

- Imediatos ou emergenciais - até 3 anos;
- Curto prazo - entre 4 a 8 anos;
- Médio prazo entre 9 a 12 anos;
- Longo prazo - entre 13 a 20 anos.

O Plano de Execução contempla os principais recursos (financeiros ou não) possíveis para a implementação dos programas, projetos e ações definidas, bem como os responsáveis e gerentes pela realização desses. É importante destacar que os recursos que serão estimados nos PRSB e PMSB do CONDOESTE não estarão contemplados previamente nos orçamentos municipais, no entanto, deverão ser refletidos nos PPAs municipais a partir de então. Ainda assim, poderão ser consideradas outras fontes de recursos possíveis, programas do governo federal, estadual, emendas parlamentares, recursos privados, etc.

6.1 CUSTO TOTAL DO PMSB

O Plano Municipal de Saneamento Básico Integrado traz a consubstanciação das intervenções projetadas para os quatro eixos, necessárias ao adequado funcionamento do sistema e ao atingimento do cenário possível ou desejado evidenciado ao longo do estudo. A partir das estimativas de custos e estabelecimento das prioridades, bem como do horizonte temporal definido para cada projeto foi construído o cronograma de execução físico-financeiro.

O detalhamento da execução físico-financeira de cada ação dos programas e projetos propostos é apresentado nos quadros constantes no **APÊNDICE B**. No Quadro 6.1 abaixo se apresentam os diversos Projetos para os quatro eixos, bem como a consolidação dos custos envolvidos em cada um, cujo somatório representa o custo global do PMSBI. Vale ressaltar que os custos foram

apurados a partir de estimativas realizadas com base em projetos de monta equivalente. Todavia, somente os projetos técnicos de engenharia darão a dimensão exata desses custos. Além disso, os valores foram apresentados de acordo com os preços atuais, e no caso de intervenções de longo prazo esses valores podem se alterar conforme a variação dos preços dos bens e serviços relacionados a cada intervenção.

Quadro 6.1**:** Custo Global do PMSBI.

Nome do Projeto	**Total**
PJ01 – Educação Ambiental	380.000,00
PJ02 – Controle das Águas dos Mananciais	436.000,00
PJ03 – Demanda Urbana Com Água Potável	876.800,00
PJ04 – Demanda Rural Com Água Potável	7.390.000,00
PJ05 – Gestão dos Sistemas de Abastecimento de Água Rural	-
PJ06 – Redução de perdas físicas do Abastecimento de Água – Sistemas Rurais	100.000,00
PJ07 – Melhorias Operacionais e Redução de Perdas Físicas	20.000,00
PJ08 – Gestão Estratégica do Abastecimento de Água	200.000,00
PJ09 – Regularização Fundiária e Ambiental	-
PJ10 – Complementação do SES Sede	8.130.000,00
PJ11 – Implantação do SES – Jurama	360.000,00
PJ12 – Implantação do SES – São Jorge de Barra Seca	210.000,00
PJ13 – Implantação de Soluções de Tratamento na Área Rural	11.200.000,00
PJ14 – Manutenção de Infraestrutura dos SES – Área Urbana	480.000,00
PJ15 – Manutenção de Infraestrutura dos SES – Área Rural	2.822.000,00
PJ16 – Crescimento Vegetativo de Ligações	2.800.000,00
PJ17 – Monitoramento dos Serviços de Esgotamento Sanitário - Sede	-
PJ18 – Monitoramento dos Serviços de Esgotamento Sanitário - Distritos	370.000,00
PJ19 – Gestão sustentável dos serviços públicos de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos urbanos	170.000,00
PJ20 – Reestruturação do sistema de limpeza pública municipal	200.000,00
PJ21 – Sistema Municipal de Informação sobre Resíduos	-
PJ22 – Coleta Seletiva de Recicláveis com inclusão social de catadores	5.310.000,00
PJ23 – Fortalecimento de associação/ cooperativa de catadores	250.000,00
PJ24 – Compostagem dos RSU úmidos limpos	1.470.000,00
PJ25 – Reaproveitamento energético dos RSU úmidos	-
PJ26 – Fortalecimento da gestão dos RCC	1.507.500,00
PJ27 – Fortalecimento da gestão dos RSS	650.000,00

Nome do Projeto	Total
PJ28 – Coleta de Móveis usados e inservíveis	1.210.000,00
PJ29 – Coleta de Óleo de Cozinha	1.125.000,00
PJ30 – Gestão sustentável dos resíduos sólidos industriais	157.500,00
PJ31 – Fortalecimento da gestão dos resíduos sólidos com logística reversa obrigatória	170.000,00
PJ32 – Estação de Transbordo de RSU	850.000,00
PJ33 – Aterro Sanitário	4.000.000,00
PJ34 – Lixão Zero	1.100.000,00
PJ35 – Ponto Limpo	620.000,00
PJ36 – Manutenção Preventiva do Sistema de drenagem	600.000,00
PJ37 – Revegetação das margens nos cursos d'água naturais da área urbana	440.000,00
PJ38 – Plano de Águas Pluviais	59.000,00
PJ39 – Elaboração do Plano de Águas Pluviais para áreas ainda não contempladas	150.000,00
PJ40 – Reestruturação da gestão do sistema de drenagem	324.000,00
PJ41 – Fortalecimento da fiscalização da ocupação urbana	324.000,00
PJ42 – Fortalecimento dos Conselhos Municipais	480.750,00
PJ43 – Ampliação da Participação Social na Política Municipal de Saneamento Básico	361.330,00
PJ44 – Promoção e divulgação da Política Municipal de Saneamento Básico	284.050,00
PJ45 – Educação Socioambiental	965.880,00
PJ46 – Formação de Educadores/ Agentes Ambientais	762.030,00
Custo Total do Plano	**59.315.840,00**

Fonte: Autoria própria.

6.2 CONDICIONANTES LEGAIS E NÚMEROS DAS OPERAÇÕES DE CRÉDITO

A contratação de operações de crédito por Municípios, assim como ocorre para os outros entes federados, subordina-se às normas da Lei Complementar de 04/05/2000 (Lei de Responsabilidade Fiscal – LRF) e às Resoluções do Senado Federal (RSF) nº 40 e 43, de 2001. A fim de orientar adequadamente essas operações, o Tesouro Nacional brasileiro criou o Manual para Instruções de Pleito (MIP), instrumento robusto que fornece todas as orientações necessárias aos municípios para que os mesmos acessem recursos com aval ou garantia da União em operação de crédito interna ou externa. O MIP orienta os procedimentos de instrução dos pedidos de análise dirigidos ao Ministério da Fazenda, apresentando procedimentos para contratação, as condições ou vedações aplicáveis, os limites de endividamento a que estão submetidos, bem

como os documentos exigidos pelo Senado Federal e a sua forma de apresentação (MIP, 2015).

De acordo com o MIP as operações de crédito dos entes públicos podem ser (Lei nº 4.320/1964 e LRF) de curto prazo (de até 12 meses), que podem integrar a dívida flutuante, como as operações de Antecipação de Receita Orçamentária, e de médio ou longo prazo (acima de 12 meses), as quais compõem também a dívida fundada ou a dívida consolidada. No caso dos Projetos relacionados ao Plano Municipal de Saneamento Básico, se tem como perspectiva temporal o Médio e o Longo Prazo. São as operações de crédito de Médio e Longo prazo que propiciam o financiamento de obras e serviços públicos, mediante contratos ou a emissão de títulos da dívida pública, sendo observado o art. 11 da RSF nº 43/2001.

O município, nas operações de crédito, deverá observar os seguintes limites, conforme RSF 43/2011.

- LIMITE DAS OPERAÇÕES DE CRÉDITO – FLUXO - O montante global das operações realizadas em um exercício financeiro não poderá ser superior a 16,0% (dezesseis por cento) da receita corrente líquida - RCL (inciso I do art. 7º da RSF nº 43/2001);
- LIMITE DAS OPERAÇÕES DE CRÉDITO – DISPÊNDIO - O comprometimento anual com amortizações, juros e demais encargos da dívida consolidada, inclusive relativos a valores a desembolsar de operações de crédito já contratadas e a contratar, não poderá exceder a 11,5% (onze inteiros e cinco décimos por cento) da receita corrente líquida (inciso II do art. 7º da RSF nº 43/2001). O cálculo do comprometimento anual será feito pela média anual de todos os exercícios financeiros em que houver pagamentos previstos da operação pretendida da relação entre o comprometimento previsto e a receita corrente líquida projetada ano a ano (§ 4º do art. 7º da RSF nº 43/2001 e suas alterações).
- LIMITE DAS OPERAÇÕES DE CRÉDITO – ESTOQUE – (inciso III do art. 7º da RSF nº 43/2001, combinado com art. 3º da RSF nº 40/2001) a dívida consolidada líquida, no caso dos Municípios, não poderá exceder 1,2 (um inteiro e dois décimos) vezes a receita corrente líquida;

Ao se fazer a projeção da Receita Corrente Líquida é possível prever o possível montante de comprometimento anual com a dívida pública municipal. O parágrafo 6º do art. 7º da RSF nº 43/2001, estabelece os critérios para o essa Projeção, qual seja, a aplicação de Fator de Atualização sobre a receita corrente líquida do período de 12 (doze) meses findos no mês de referência. O referido Fator é obtido a partir da média geométrica das taxas de crescimento real do PIB nacional nos últimos oito anos (art. 8º da Portaria STN nº 396/2009).

Na tabela a seguir foram projetados os valores da Receita Corrente Líquida para os Próximos vinte anos e a partir deles, foram calculados os valores para operações de crédito, em conformidade com os incisos da RSF nº 43/2001 dispostos acima.

Tabela 6.1: Projeções de Valores para Operações de Crédito do Município de Vila Valério (em R$1,00).

Ano	Proj.RCL	Inciso I	Inciso II	Inciso III
2016	37.327.033,36	5.972.325,34	4.292.608,84	44.792.440,03
2017	38.571.285,01	6.171.405,60	4.435.697,78	46.285.542,01
2018	39.857.012,28	6.377.121,96	4.583.556,41	47.828.414,73
2019	41.185.597,72	6.589.695,63	4.736.343,74	49.422.717,26
2020	42.558.469,95	6.809.355,19	4.894.224,04	51.070.163,94
2021	43.977.105,23	7.036.336,84	5.057.367,10	52.772.526,27
2022	45.443.029,00	7.270.884,64	5.225.948,33	54.531.634,80
2023	46.957.817,57	7.513.250,81	5.400.149,02	56.349.381,08
2024	48.523.099,79	7.763.695,97	5.580.156,48	58.227.719,75
2025	50.140.558,81	8.022.489,41	5.766.164,26	60.168.670,57
2026	51.811.933,87	8.289.909,42	5.958.372,40	62.174.320,65
2027	53.539.022,21	8.566.243,55	6.156.987,55	64.246.826,65
2028	55.323.680,95	8.851.788,95	6.362.223,31	66.388.417,14
2029	57.167.829,14	9.146.852,66	6.574.300,35	68.601.394,97
2030	59.073.449,79	9.451.751,97	6.793.446,73	70.888.139,74
2031	61.042.592,00	9.766.814,72	7.019.898,08	73.251.110,40
2032	63.077.373,19	10.092.379,71	7.253.897,92	75.692.847,83
2033	65.179.981,36	10.428.797,02	7.495.697,86	78.215.977,63
2034	67.352.677,44	10.776.428,39	7.745.557,91	80.823.212,93
2035	69.597.797,72	11.135.647,64	8.003.746,74	83.517.357,27

Fonte: Autoria própria.

Os valores apresentados na tabela acima permitem a realização de programação financeira quando da hipótese de se optar por operações de crédito. Veja-se que se for possível obter operações de crédito nos limites impostos pelo Inciso I, o município conseguiria financiar grande parte das ações por meio dessa modalidade de financiamento.

7 PLANO DE AÇÕES PARA EMERGÊNCIAS E CONTINGÊNCIAS

Os eventos de emergência são aqueles decorrentes de atos da natureza ou acidentais que fogem do controle do prestador de serviços, podendo causar grandes transtornos à qualidade e/ou continuidade da prestação dos serviços em condições satisfatória. Neste sentido, as ações de emergência e contingência buscam destacar as estruturas disponíveis e estabelecer as formas de atuação dos órgãos operadores, tanto de caráter preventivo como corretivo, procurando elevar o grau de segurança e a continuidade operacional das instalações afetadas com os serviços de esgotamento sanitário.

Deverão ser utilizados mecanismos locais e corporativos de gestão na operação e manutenção dos serviços de saneamento, no sentido de prevenir ocorrências indesejadas através do controle e monitoramento das condições físicas das instalações e dos equipamentos visando minimizar ocorrência de sinistros e interrupções na prestação dos serviços.

Em caso de ocorrências atípicas, que extrapolam a capacidade de atendimento local, os órgãos operadores deverão dispor de todas as estruturas de apoio (mão de obra, materiais e equipamentos), de manutenção estratégica, das áreas de gestão operacional, de controle de qualidade, de suporte como comunicação, suprimentos e tecnologias de informação, dentre outras. A disponibilidade de tais estruturas possibilitará que os sistemas de esgotamento sanitário não tenham a segurança e a continuidade operacional comprometidas ou paralisadas.

As ações de emergência buscam corrigir ou mitigar as consequências dos eventos. Já as ações de contingências são as que visam precaver o sistema contra os efeitos de ocorrências ou situações indesejadas sob algum controle do prestador, com probabilidade significativa de ocorrência e previsibilidade limitada.

Além de destacar as ações que podem ser previstas para minimizar o risco de acidentes, e orientar a atuação dos setores responsáveis para controlar e solucionar os impactos causados por situações críticas não esperadas, são

apresentadas algumas ações de emergências e contingências a serem adotadas para os serviços de saneamento básico.

7.1 SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA (SAA)

No caso dos serviços de abastecimento de água – SAA do município foram identificados no Quadro 7.1 os principais tipos de ocorrências, as possíveis origens e as ações a serem desencadeadas.

Quadro 7.1: Identificação das principais ocorrências, origens e ações de contingência para os SAA.

Ocorrência		Ações de Contingência
Falta D'água Generalizada	Inundação das captações de água com danificação de equipamentos eletromecânicos / estruturas.	• Comunicar imediatamente aos órgãos municipais de defesa civil, a vigilância sanitária e ambiental, a operadora de energia elétrica e a população; • Verificar e adequar o plano de ação às características da ocorrência; • Sinalizar e isolar a área; • Limpar e descontaminar as áreas e/ou imóveis afetados; • Reparar as instalações danificadas com urgência.
	Deslizamento de encosta / movimentação do solo / solapamento de apoios de estruturas com arrebentamento da adução de água bruta.	• Comunicar imediatamente aos órgãos municipais de defesa civil, a vigilância sanitária e ambiental, a operadora de energia elétrica e a população; • Verificar e adequar o plano de ação às características da ocorrência; • Sinalizar e isolar a área; • Limpar e descontaminar as áreas e/ou imóveis afetados; • Reparar as instalações danificadas com urgência.
	Interrupção prolongada no fornecimento de energia elétrica nas instalações de produção de água.	• Comunicar imediatamente a concessionária/prefeitura, a Secretaria de Meio Ambiente e a população; • Comunicar a concessionária de energia; • Acionar gerador alternativo de energia; • Verificar e adequar o plano de ação às características da ocorrência; • Controlar a água disponível nos reservatórios; • Implementar rodízio de abastecimento, se necessário.
	Vazamento de cloro nas instalações de tratamento de água.	• Comunicar imediatamente a concessionária/prefeitura, a Secretaria de Meio Ambiente, a vigilância sanitária e ambiental e a população; • Sinalizar e isolar a área; • Limpar e descontaminar as áreas e/ou imóveis afetados; • Implementar o Plano de Ação de Emergência (PAE) cloro; • Controlar a água disponível nos reservatórios; • Implementar rodízio de abastecimento, se necessário.
	Qualidade inadequada da água dos mananciais.	• Comunicar imediatamente a concessionária/prefeitura, a Secretaria de Meio Ambiente, a vigilância sanitária e ambiental e a população; • Verificar e adequar o plano de ação às características da ocorrência; • Ampliar a fiscalização para determinar o agente causador; • Intensificar o monitoramento da água bruta e tratada;

Ocorrência		Ações de Contingência
		• Implementar rodízio de abastecimento, se necessário; • Deslocar frota de caminhões tanque para fornecimento emergencial de água potável.
	Ações de vandalismo.	• Comunicar imediatamente a concessionária/prefeitura e a Secretaria de Meio Ambiente; • Comunicar à Polícia; • Verificar e adequar o plano de ação às características da ocorrência; • Executar reparo das instalações danificadas com urgência; • Implementar rodízio de abastecimento, se necessário.
Falta D'água Parcial ou Localizada	Deficiências de água nos mananciais.	• Comunicar imediatamente a concessionária/prefeitura, a Secretaria de Meio Ambiente e a população; • Verificar e adequar o plano de ação às características da ocorrência; • Controlar a água disponível nos reservatórios; • Implementar rodízio de abastecimento, se necessário.
	Interrupção temporária no fornecimento de energia elétrica nas instalações de produção de água.	• Comunicar imediatamente a concessionária/prefeitura, a Secretaria de Meio Ambiente e a população; • Comunicar a concessionária de energia; • Acionar gerador alternativo de energia; • Verificar e adequar o plano de ação às características da ocorrência; • Controlar a água disponível nos reservatórios; • Implementar rodízio de abastecimento, se necessário.
	Interrupção no fornecimento de energia elétrica em setores de distribuição.	• Comunicar a concessionária/prefeitura, a Secretaria de Meio Ambiente e a população; • Comunicar a concessionária de energia; • Acionar gerador alternativo de energia; • Verificar e adequar o plano de ação às características da ocorrência; • Controlar a água disponível nos reservatórios; • Implementar rodízio de abastecimento, se necessário.
	Danificação de equipamentos de estações elevatórias de água tratada.	• Comunicar imediatamente a concessionária/prefeitura, a Secretaria de Meio Ambiente a população; • Verificar e adequar o plano de ação às características da ocorrência; • Reparar as instalações danificadas com urgência.
	Danificação de estruturas de reservatórios e elevatórias de água tratada.	• Comunicar imediatamente a concessionária/prefeitura, a Secretaria de Meio Ambiente a população; • Verificar e adequar o plano de ação às características da ocorrência; • Reparar as instalações danificadas com urgência.
	Rompimento de redes e linhas adutoras de água tratada.	• Comunicar imediatamente a concessionária/prefeitura, a Secretaria de Meio Ambiente a população; • Verificar e adequar o plano de ação às características da ocorrência; • Reparar as instalações danificadas com urgência.
	Ações de vandalismo.	• Comunicar a concessionária/prefeitura e a Secretaria de Meio Ambiente; • Comunicar à polícia; • Verificar e adequar o plano de ação às características da ocorrência; • Reparar as instalações danificadas com urgência; • Implementar rodízio de abastecimento, se necessário.

Fonte: Autoria própria.

Outro ponto importante a ser determinado é com relação a artigo 46 da Lei nº 11.445/2007, que descreve que em situação crítica de escassez ou contaminação de recursos hídricos que obrigue à adoção de racionamento, declarada pela autoridade gestora de recursos hídricos, o ente regulador poderá adotar mecanismos tarifários de contingência, com objetivo de cobrir custos adicionais decorrentes, garantindo o equilíbrio financeiro da prestação do serviço e a gestão da demanda.

Devido à crise hídrica ocorrida em diversas regiões do país e do Espírito Santo, ao aumento do consumo per capita no verão e ao uso da água na irrigação destacam-se as seguintes ações em situações de escassez:

- Campanhas educativas para conscientização da população quanto a necessidade da redução do consumo per capita e reuso de água sem risco sanitário;
- Fiscalização quanto ao consumo de água na irrigação, visto que a Política Nacional de Recursos Hídricos, Lei n° 9.433/1997, fundamenta que em situações de escassez, o uso prioritário dos recursos hídricos é o consumo humano e a dessedentação de animais;
- Rodízio de regiões abastecidas é alternativo para o abastecimento de água de forma a prover o mínimo necessário para os usos;
- Abastecimento com carro pipa;

No entanto, diante desse contexto, são consideradas relevantes as seguintes recomendações:

- Condução de projeto de redes de monitoramento de qualidade de água e de vazões dos cursos d’água da região do CONDOESTE.
- Condução de estudos hidrológicos específicos para avaliação da qualidade de água e disponibilidade hídrica em cursos d’água que constituam potenciais mananciais para captação de água para abastecimento público e que não disponham monitoramento hidrológico sistemático.
- Elaboração do plano municipal de redução de risco.

7.2 SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO (SES)

No Quadro 7.2 estão identificados os principais tipos de ocorrências/situações, os possíveis efeitos e as ações a serem tomadas para o Sistema de Esgotamento Sanitário do município.

Quadro 7.2: Possíveis situações emergenciais ou contingenciais e respectivas propostas de ações.

Ocorrência		**Ações de Contingência**
Rompimento ou obstrução de coletor tronco, interceptor ou emissário com extravasamento para vias, áreas habitadas ou corpos hídricos.	Desmoronamento de taludes ou paredes de canais	• Comunicação imediata ao responsável pela prestação do serviço de esgotamento sanitário e aos órgãos municipais de defesa civil, vigilância sanitária e ambiental; • Executar trabalhos de limpeza, desobstrução e reparo emergencial nas instalações danificadas; • Sinalizar e isolar a área como meio de evitar acidentes; • Imediata limpeza e descontaminação das áreas e/ou imóveis afetados. • Monitoramento dos efeitos e da recuperação dos corpos receptores afetados.
	Erosões de fundo de vale	• Comunicação imediata ao responsável pela prestação do serviço de esgotamento sanitário e aos órgãos municipais de defesa civil, vigilância sanitária e ambiental; • Executar trabalhos de limpeza, desobstrução e reparo emergencial nas instalações danificadas; • Sinalizar e isolar a área como meio de evitar acidentes; • Imediata limpeza e descontaminação das áreas e/ou imóveis afetados; • Monitoramento dos efeitos e da recuperação dos corpos receptores afetados.
	Rompimento de pontos para travessia de veículos	• Comunicação imediata ao responsável pela prestação do serviço de esgotamento sanitário e aos órgãos municipais de defesa civil, vigilância sanitária e ambiental; • Executar trabalhos de limpeza, desobstrução e reparo emergencial nas instalações danificadas; • Sinalizar e isolar a área como meio de evitar acidentes; • Imediata limpeza e descontaminação das áreas e/ou imóveis afetados; • Comunicar as autoridades de trânsito sobre o rompimento da travessia; • Monitoramento dos efeitos e da recuperação dos corpos receptores afetados.
Rompimento ou obstrução de rede coletora secundária com retorno de esgoto nos	Obstrução em coletores de esgoto	• Comunicar o responsável pela prestação do serviço de esgotamento sanitário e aos órgãos municipais de vigilância sanitária e ambiental; • Isolar o trecho danificado do restante da rede com o objetivo de manter o atendimento das áreas não afetadas pelo rompimento

Ocorrência		Ações de Contingência
imóveis e/ou extravasamento para via pública		• Executar trabalhos de limpeza, desobstrução e reparo emergencial nas instalações danificadas
	Lançamento indevido de águas pluviais na rede coletora de esgoto	• Comunicar o responsável pela prestação do serviço de esgotamento sanitário e aos órgãos municipais de vigilância sanitária e ambiental; • Executar trabalhos de limpeza, desobstrução e reparo emergencial nas instalações danificadas) ampliar a fiscalização e o monitoramento das redes de esgoto e de captação de águas pluviais com o objetivo de identificar ligações clandestinas, regularizar a situação e implantar sistema de cobrança de multa e punição para reincidentes
Paralisação acidental ou emergencial de ETE com extravasão ou lançamento de efluentes não tratados nos corpos receptores.	Interrupção no fornecimento de energia elétrica nas instalações de bombeamento	• Comunicar o responsável pela prestação do serviço de esgotamento sanitário e ao órgão municipal ambiental; • Comunicar à Concessionária de Energia a interrupção de energia; • Acionar alimentação alternativa de energia; • Instalar tanque de acumulação do esgoto extravasado com o objetivo de evitar contaminação do solo e água; • Adotar solução emergencial de manutenção; • Monitoramento dos efeitos e da recuperação dos corpos receptores afetados.
	Danificação de equipamentos eletromecânicos ou estruturas	• Comunicar o responsável pela prestação do serviço de esgotamento sanitário e ao órgão municipal ambiental; • Comunicar aos órgãos de controle ambiental os problemas com os equipamentos e a possibilidade de ineficiência e paralisação das unidades de tratamento • Adotar solução emergencial de manutenção • Instalar equipamento reserva ou executar reparo das instalações danificadas com urgência; • Monitoramento dos efeitos e da recuperação dos corpos receptores afetados.
	Ações de vandalismo	• Comunicar o responsável pela prestação do serviço de esgotamento sanitário e ao órgão municipal ambiental; • Comunicar o ato de vandalismo à Polícia local; • Executar reparo das instalações danificadas com urgência; • Monitoramento dos efeitos e da recuperação dos corpos receptores afetados
Paralisação acidental ou emergencial de estação elevatória com extravasamento para vias, áreas habitadas ou corpos hídricos.	Interrupção no fornecimento de energia elétrica nas instalações de bombeamento	• Comunicação imediata ao responsável pela prestação do serviço de esgotamento sanitário e aos órgãos municipais de defesa civil, vigilância sanitária e ambiental; • Comunicar à Concessionária de Energia a interrupção de energia; • Acionar alimentação alternativa de energia; • Sinalizar e isolar a área como meio de evitar acidentes;

Ocorrência		Ações de Contingência
		• Instalar tanque de acumulação do esgoto extravasado com o objetivo de evitar contaminação do solo e água.
	Danificação de equipamentos eletromecânicos ou estruturas	• Comunicação imediata ao responsável pela prestação do serviço de esgotamento sanitário e aos órgãos municipais de defesa civil, vigilância sanitária e ambiental; • Comunicar aos órgãos de controle ambiental os problemas com os equipamentos e a possibilidade de ineficiência e paralisação das unidades de tratamento; • Sinalizar e isolar a área como meio de evitar acidentes; • Instalar equipamento reserva; • Executar trabalhos de limpeza, desobstrução e reparo emergencial das instalações danificadas;
	Ações de vandalismo	• Comunicação imediata ao responsável pela prestação do serviço de esgotamento sanitário e aos órgãos municipais de defesa civil, vigilância sanitária e ambiental; • Comunicar o ato de vandalismo à Polícia local; • Sinalizar e isolar a área como meio de evitar acidentes) executar trabalhos de limpeza, desobstrução e reparo emergencial das instalações danificadas;
Vazamentos e contaminação de solo, curso hídrico ou lençol freáticos por fossas	Rompimento, extravasamento, vazamento e/ou infiltração de esgoto por ineficiência de fossas	• Comunicar a Vigilância Sanitária; • Promover o isolamento da área e contenção do resíduo com o objetivo de reduzir a contaminação; • Conter vazamento e promover a limpeza da área com caminhão limpa fossa, encaminhando o resíduo para a estação de tratamento de esgoto; • Exigir a substituição das fossas negras por fossas sépticas e sumidouros ou ligação do esgoto residencial à rede pública nas áreas onde existe esse sistema.
	Construção de fossas inadequadas e ineficientes	• Comunicar a Vigilância Sanitária; • Promover o isolamento da área e contenção do resíduo com o objetivo de reduzir a contaminação; • Conter vazamento e promover a limpeza da área com caminhão limpa fossa, encaminhando o resíduo para a estação de tratamento de esgoto; • Implantar programa de orientação quanto a necessidade de adoção de fossas sépticas em substituição às fossas negras e fiscalizar se a substituição está acontecendo nos prazos exigidos.
	Inexistência ou ineficiência do monitoramento	• Comunicar a Vigilância Sanitária; • Promover o isolamento da área e contenção do resíduo com o objetivo de reduzir a contaminação; • Conter vazamento e promover a limpeza da área com caminhão limpa fossa, encaminhando o resíduo para a estação de tratamento de esgoto;

Ocorrência		Ações de Contingência
		• Ampliar o monitoramento e fiscalização destes equipamentos na área urbana e na zona rural, principalmente nas fossas localizadas próximas aos cursos hídricos e pontos de captação subterrânea de água para consumo humano.

Fonte: Autoria própria.

7.3 SISTEMA DE DRENAGEM E MANEJO DAS ÁGUAS PLUVIAIS URBANAS (SDMAPU)

Quadro 7.3: Plano de Emergência e Contingência do Sistema de Drenagem Urbana.

Ocorrência	Ações de Contingência
Ações preventivas	• Comunicar aos responsáveis pelos imóveis situados em áreas alagáveis ou inundáveis, através de informativos com coleta de assinaturas, da necessidade ações em seu imóvel para diminuir possíveis perdas econômicas;
	• Apoiar a capacitação dos agentes da defesa civil municipal;
	• Monitorar a emissão dos alertas dos serviços meteorológicos do INCAPER visando convocar as equipes;
	• Promover a revisão de recursos disponíveis junto aos Órgãos Municipais, Estaduais etc., através de check-list dos equipamentos, materiais, recursos humanos e programas sociais;
	• Criar parcerias com os meios de comunicação (Rádios, Jornais e Televisão), visando informar sobre ações de prevenir e para minimizar danos devido às inundações e tempestades;
Ações em estado de alerta	• Atividades de socorro às populações em risco;
	• Assistência aos habitantes atingidos (remoção para abrigos provisórios);
	• Restabelecimento da moral da população atingida e reabilitação de cenários;
	• Desinfecção, desinfestação, descontaminação;
Ações de resposta	• Contatar coordenadoria estadual da Defesa Civil – CEDEC;
	• Identificar as áreas atingidas;
	• Acionar as equipes de socorro;
	• Verificar quais as vias de acesso e evacuar as áreas de risco;
	• Manter todos informados quanto aos riscos através dos possíveis meios de comunicação;
	• Equipar e organizar os abrigos para receber a população vitimada pelas enchentes;
	• Busca e salvamento das vítimas;
	• Atendimento hospitalar

Ocorrência	Ações de Contingência
	• Divulgação para a imprensa quanto à situação do desastre e suas consequências;
	• Vigilância sanitária para monitoramento quanto às epidemias;
Ações de reconstrução	• Reconstrução de estruturas (pontes, estradas, etc.) e serviços públicos essenciais;
	• Relocação da população e construção de moradias seguras e baixo custo para população de baixa renda;
	• Ordenação de espaço urbano;
	• Avaliação dos danos e elaboração dos laudos técnicos;
	• Mobilização das brigadas ou equipes de demolição e remoção dos escombros;
	• Serviços essenciais: energia elétrica, água potável, comunicação, rede de esgoto, coleta de lixo, suprimento de alimentos, combustível e etc.
Critérios e Condições de Acionamento	• O Plano de Contingência deverá ser divulgado para a comunidade através de palestras e reuniões nas associações de moradores e nas escolas próximo as áreas de riscos. Nestas reuniões os moradores serão orientados, para, em caso de desastres, informar a prefeitura municipal ou Defesa Civil Municipal, onde será feita a avaliação para tomada de providências, acionando os demais setores envolvidos. O Plano deverá ser monitorizado pelos alertas dos serviços meteorológicos do INCAPER.

Fonte: Autoria própria.

7.4 SISTEMA DE LIMPEZA URBANA E MANEJO DOS RESÍDUOS SÓLIDOS (SLUMRS)

Quadro 7.4: Plano de Emergência e Contingência do Sistema de Limpeza Pública e Manejo de Resíduos.

Ocorrência	Ações de Contingência
Falta ou falha grave de qualquer tipo de serviços de limpeza urbana (contratado ou não)	• Acionar a Secretaria Municipal de Obras e Serviços Urbanos • Regularizar o serviço
Falha com interrupção longa no tratamento e disposição final dos RSU	• Acionar as Secretaria Municipal de Obras e Serviços Urbanos e Meio Ambiente • Providenciar disposição em outro aterro licenciado.
Interrupção do serviço de coleta e limpeza públicas	• Acionar a Secretaria Municipal de Obras e Serviços Urbanos • Imputar penalidades previstas em contrato; • Contratar uma nova empresa, em caráter emergencial para execução dos serviços interrompidos
Interrupções nos acessos às unidades de transferência ou transbordo (se não existir, escrever “quando existir”)	• Acionar o Serviço de Fiscalização da Prefeitura Municipal, Secretaria Municipal de Obras e Serviços Urbanos, e Órgão / companhia de trânsito municipal;

Ocorrência	Ações de Contingência
	• Obter autorização para a utilização de caminhos alternativos ou, quando necessário, construir caminhos alternativos provisórios
Invasão e ocupação irregular de áreas Municipais identificadas como “passivos ambientais”	• Acionar Fiscal de Obras e Polícia Militar (ambiental) mais próxima; • Desocupação da área invadida; • Relocação (provisória ou permanente) da população
Disposição irregular de resíduos Não Perigosos em “área particular”	• - Acionar Secretaria Municipal de Meio Ambiente, Secretaria Municipal de Obras e Serviços Urbanos e Polícia Militar (ambiental) mais próxima; • Identificar, notificar, multar e/ou imputar as sanções cabíveis ao autor do despejo ou ao proprietário do terreno; • Recolher e dar destinação adequada aos resíduos
Disposição irregular de resíduos Não Perigosos, em “área pública” autor conhecido	• Acionar Fiscal de Obras e Serviço de Limpeza Pública; • Identificar, notificar, multar e/ou imputar as sanções cabíveis ao autor do despejo ou ao proprietário do terreno
Disposição irregular de resíduos Não Perigosos, em “área pública” autor desconhecido	• Acionar Fiscal de Obras e Serviço de Limpeza Pública; • Recolher e dar destinação adequada aos resíduos
Disposição Irregular de resíduos Perigosos	• Acionar - Secretaria Municipal de Meio Ambiente, Polícia Militar (ambiental) mais próxima, Defesa Civil, Corpo de Bombeiros e IEMA; • Isolar e sinalizar a área; • Identificar / tipificar o resíduo perigoso; • Verificar orientações IEMA
Acidentes com produtos perigosos	• Acionar - Secretaria Municipal de Meio Ambiente, Defesa Civil, Corpo de Bombeiros e IEMA; • Isolar e sinalizar a área; • Identificar / tipificar o resíduo perigoso; • Verificar orientações IEMA

Fonte: Autoria própria.

8 MECANISMOS E PROCECIMENTOS DE AVALIAÇÃO SISTEMÁTICA DA EFICIÊNCIA DO PMSB

A gestão pública vem se modernizando e incorporando, ao longo do tempo, estratégias e instrumentos para a ampliação de sua eficiência e eficácia, com novas ações e tipos de intervenções. Dessa forma, tem surgido, ao longo do tempo, novos mecanismos e instrumentos de gestão.

Dessa forma, a construção de um planejamento estratégico e seu acompanhamento ao longo do tempo é essencial para alcançar os resultados positivos do presente plano. Dessa forma, entende-se que planejamento estratégico é um processo cíclico, dinâmico e permanente que compreende não somente o momento de análise da realidade e de proposição de projetos e ações, mas engloba também a execução e avaliação que levam a um novo momento de proposição.

8.1 PLANEJAMENTO DO PMSB

O Planejamento compreende as atividades desenvolvidas para elaboração do conjunto de relatórios, conhecimentos, projetos, metas e indicadores apresentados e descritos no Plano Municipal de Saneamento Básico, bem como os demais momentos futuros que envolverão pensar iniciativas de transformação da realidade situacional.

Para o momento inicial do planejamento estratégico que resultou no presente Plano foi constituído um Grupo de Trabalho (GT) que acompanhou os trabalhos de elaboração do PMSB e foram realizadas visitas de reconhecimento de campo, audiências públicas, levantamento de dados secundários junto aos órgãos envolvidos diretamente na prestação de serviços de saneamento básico, sistematização de informações institucionais sobre o município e reuniões técnicas com os consultores envolvidos na elaboração do Plano.

Em termos do gerenciamento técnico, foram realizadas reuniões do Grupo de Trabalho (GT) que acompanhou o processo e desempenhou a função de facilitador no levantamento de informações e interação entre a equipe técnica e

os órgãos públicos municipais bem como para reconhecimento de campo e levantamento de informações.

Além disso, foram utilizados os bancos de dados e estudos:

- Do Instituto Jones Santos Neves (IJSN);
- Dos Censos do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE);
- Relativos aos indicadores do Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento (SNIS);
- Do operador e prestador do serviço de água e esgoto;
- Das Secretarias, Departamentos e demais órgãos públicos municipais;
- Relativos aos relatórios contábeis da Prefeitura Municipal.

Tais dados permitiram que fossem realizadas as análises que resultaram nos diagnósticos técnicos.

Em termos de interação com a sociedade, garantiu-se sua representatividade e participação através dos membros da sociedade civil presentes no Grupo de Trabalho (GT).

Dessa forma, o acompanhamento contínuo da sociedade esteve garantido durante todos os momentos do planejamento. Além disso, foram realizadas audiências públicas no município que, a partir de uma metodologia, permitiram a elaboração do diagnóstico participativo de cada componente do saneamento básico.

8.2 EXECUÇÃO DO PMSB

A execução do Plano compreende a realização dos projetos e ações para alcançar os objetivos estabelecidos no PMSB, ou seja, significar adotar iniciativas e providências concretas para a realização do que está planejado. Essa fase do planejamento estratégico também ocorre nas duas instancias já identificadas, ou seja, em nível técnico de gestão e em nível de interação social.

Em relação ao nível técnico de gestão, deve ser constituído um Comitê de Gestão do PMSB formado pelas unidades gerenciais do plano e por

representantes da sociedade civil que irão desenvolver as atividades de controle, monitoramento, acompanhamento e avaliação do PMSB.

Caberá ao comitê a articulação das unidades gerenciais que devem fazer o Plano acontecer através da execução dos projetos e ações definidos e acordados com a sociedade, incluindo, inclusive, a articulação com unidades complementares da Prefeitura e com instancias e órgãos externos reguladores e financiadores do Saneamento Básico.

As secretarias municipais (unidades gerenciais) devem utilizar ferramentas de gerenciamento de projetos, especialmente de sistematização de informações, de detalhamento das ações e de controle que permitam o acompanhamento da evolução das ações empreendidas.

Em termos de interação com a sociedade, além da representatividade da sociedade civil garantida pelos membros da sociedade civil no Comitê de Gestão do PMSB, deverão ser realizadas semestralmente câmaras técnicas para receber e debater a prestação de contas das atividades e evolução da execução dos projetos do PMSB, bem como avaliar demandas, ações emergenciais.

Essas câmaras técnicas além da participação pública da sociedade deverão contar com a participação de representantes dos órgãos públicos direta e indiretamente relacionados aos serviços de saneamento básico, como as demais secretarias municipais, secretarias estaduais, ministério público, órgãos federais, dentre outros.

8.3 ACOMPANHAMENTO, MONITORAMENTO E AVALIAÇÃO DO PMSB

O acompanhamento, monitoramento e avaliação consistem em verificar o quanto os projetos e ações estão sendo executados, se e como os objetivos estão sendo alcançados, o quanto as metas estão sendo superadas e quais os problemas e entraves que possam estar impedindo a execução do que está planejado.

Em termos gerenciais técnicos, cabe ao comitê reunir-se bimestralmente e sempre que se fizer necessário para acompanhar as atividades e evolução dos

projetos e ações do PMSB, bem como avaliar demandas, ações emergenciais e direcionamentos da execução.

O comitê deverá utilizar instrumentos de controle, acompanhamento e avaliação. Essa etapa exige, sobretudo, a sistematização de informações por parte das unidades gerenciais que permitam monitorar as ações realizadas e as metas alcançadas. As reuniões do comitê de gestão devem ser capazes de gerar conhecimento e decisões que facilitem a execução do Plano.

Em termos de interação social, caberá ao Comitê apresentar na Câmara Técnica semestral o andamento dos projetos e ações, os resultados alcançados e as dificuldades presentes na execução, ou seja, prestar contas à sociedade das demandas apresentadas pela população nos diagnósticos participativos e dos compromissos pactuados no PMSB. Além disso, a Câmara Técnica deverá avaliar a condução dos projetos e ações em relação ao que está planejado, apontar novas demandas e deliberar sobre a atualização do PMSB que deverá ser realizada a cada 4 (quatro) anos.

8.4 REGULAÇÃO DOS SERVIÇOS DE SANEAMENTO BÁSICO

Em um contexto de crise fiscal e reformulação das formas de intervenção estatal, muitos serviços públicos foram transferidos para a iniciativa privada através de concessões e privatizações. Com isso, o Estado deixou de ser o protagonista na execução dos serviços e passou a desempenhar apenas as funções de planejamento, regulação e fiscalização, exigindo o surgimento das agências reguladoras.

A Lei de concessões n° 8.987 de1995 já trazia em seu texto a criação de autarquias reguladoras que tinha como objetivo criar condições favoráveis para a prestação dos serviços públicos e proteger a população consumidora de tais serviços.

Em relação aos serviços de saneamento básico o marco regulatório foi estabelecido pela Lei n° 11.455/2007 que definiu como objetivos da regulação promover melhorias sociais para a população realizando intervenções necessárias para garantir um padrão de qualidade dos serviços e buscando o

bem-estar social. Esse marco legal de regulação do saneamento engloba, além do abastecimento de água e esgotamento sanitário, o manejo de resíduos sólidos, a limpeza urbana, o manejo e a drenagem das águas pluviais urbanas.

Como os municípios do Estado têm apresentado pouca capacidade técnica e financeira para criar uma agência reguladora exclusiva para os serviços de saneamento básico e diante da necessidade de atender a legislação e dotar os serviços de saneamento de uma instancia reguladora, devem ser incentivadas iniciativas de ações conjuntas entre os municípios.

8.5 AVALIAÇÃO DOS MECANISMOS LEGAIS PARA EXECUÇÃO DO PMSB

De forma geral, os municípios apresentam algumas deficiências em termos de normas jurídicas que sejam alinhadas e eficientes para a execução de todo o PMSB. As normas municipais circundam e evolvem os projetos, sem, contudo, geralmente, apresentar regras específicas e detalhadas para que os projetos possam ser aplicados.

Dessa forma, portanto, duas posturas do Poder Público Municipal são necessárias: (a) a regulamentação dos institutos normativos existentes na Lei Orgânica Municipal e nos Códigos para que ocorra a subsunção aos projetos e (b) a edição de novas normas que sejam convergentes com as propostas apresentadas nesse plano.

No que se refere ao ordenamento jurídico, para que haja alinhamento entre as proposições desse Plano e a realidade do município, as seguintes peças jurídicas devem se fazer presentes:

(a) Código Municipal de Meio Ambiente;

(b) Código de Proteção Ambiental;

(c) Código Municipal de Saúde;

(d) Coordenadoria Municipal de Defesa Civil;

(e) Conselho Municipal de Defesa do Meio Ambiente;

(f) Consorcio Público para Desenvolvimento Sustentável;

(g) Consorcio Municipal de Saneamento Básico;

(h) Código de Parcelamento do Solo.

Dessa forma, é necessário o município adequar a legislação local aos novos ditames legislativos nas áreas de saneamento básico, resíduo sólido e florestas e às proposições desse plano para que as suas ações sejam mais permeadas de eficácia e eficiência.

8.6 INDICADORES SELECIONADOS PARA AVALIAÇÃO DA EFICIÊNCIA DO PLANO

Este tópico consiste na definição de mecanismos e procedimentos que permitam nortear as ações e empreender avaliações no campo do saneamento básico. Um indicador é uma relação matemática que mede, numericamente, atributos de um processo ou de seus resultados, com o objetivo de comparar esta medida com metas numéricas, pré-estabelecidas (FPNQ, 1995).

Especialmente nos países em desenvolvimento, as áreas de saneamento e de saúde, ainda que disponham, respectivamente, de um conjunto de indicadores sanitários e epidemiológicos, não os utilizam de forma sistemática e integrada, para fornecer suporte qualificado às suas ações, na meta de universalizar com equidade o atendimento. Tais indicadores, além de seu potencial em representar os efeitos da insuficiência das ações de saneamento sobre a saúde humana, podem constituir ferramenta para a vigilância e para a orientação de programas e planos de alocação de recursos em saneamento (COSTA et al., 2005).

Na legislação brasileira, seja em nível federal ou estadual a palavra “indicador” aparece citada inúmeras vezes, como, por exemplo, é mencionada 5 (cinco) vezes na Política Nacional de Saneamento Básico - Lei nº. 11.445/07 (BRASIL, 2007), 5 (cinco) vezes na Política Estadual de Resíduos Sólidos do Estado do Espírito Santo - Lei nº. 9264/09 (ESPÍRITO SANTO, 2009). Em todas as vezes que o termo indicador é mencionado, este está relacionado ao planejamento,

implementação e avaliação de ações para melhoria da qualidade de vida, das condições ambientais e de saúde pública.

Von Schirnding (apud CALIJURI et al, 2009) reforça o papel dos indicadores de salubridade ambiental afirmando que os indicadores têm como papel principal a transformação de dados em informações relevantes para os tomadores de decisão e o público.

Nesse sentido, é possível expressar na forma de indicadores de abastecimento de água potável, esgotamento sanitário, limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos, drenagem e manejo das águas pluviais urbanas e saúde coletiva a atual situação do saneamento básico no município, assim como fazer um acompanhamento destes indicadores ao longo de ações efetuadas para avaliar a evolução do saneamento básico, da saúde e da sustentabilidade no município.

Para a avaliação sistemática da eficiência, eficácia e efetividade das ações dos Planos foi proposta uma matriz de indicadores de desempenho englobando os eixos de abastecimento de água potável, esgotamento sanitário, limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos, drenagem e manejo das águas pluviais urbanas e saúde coletiva composta por 33 indicadores e um quadro de pontuação onde para cada indicador é apresentada uma nota que pode ser utilizada pelo gestor municipal para indicar as ações prioritárias no município.

Para a coleta das informações necessárias para acompanhamento dos indicadores, devem ser utilizados dados disponibilizados nas bases de dados do Governo Federal, Estadual e Municipal. Segue abaixo algumas secretarias e instituições onde os dados podem ser encontrados:

- Departamento de Informática do Sistema Único de Saúde (DATASUS);
- Fundação Nacional da Saúde (FUNASA);
- Secretaria de Estado da Saúde (SESA); Vigilância Epidemiológica Municipal e Estadual de Saúde;
- Secretaria Municipal de Saúde; Programa Saúde da Família; Plano de Ação para Prevenção e Controle da Diarreia desenvolvido pela Vigilância em Saúde;

- Serviço Autônomo de Abastecimento de Água e Esgoto (SAAE) ou Concessionário dos Serviços (se for o caso);
- Secretarias Municipais que se relacionem com o meio ambiente e o saneamento básico;
- Instituto Estadual de Meio Ambiente e Recursos Hídricos (IEMA);
- Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE);
- Instituto Jones dos Santos Neves (IJSN);
- Secretaria Estadual de Saneamento, Habitação e Desenvolvimento Urbano (SEDURB).

Para auxiliar na investigação dos indicadores, deve ser utilizado também o Programa Nacional de Amostra de Domicílios (PNAD), Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento (SNIS), Sistema de Informação de Agravos de Saúde (SINAN), Sistema de Informação de Nascidos Vivos (SINASC).

Os indicadores selecionados visam auxiliar na avaliação objetiva, no monitoramento e no acompanhamento dos Planos de Saneamento Básico e Gestão Integrada de Resíduos Sólidos do município como um todo e podem ser verificados no **APÊNDICE C**.

8.7 REFERÊNCIAS

BRASIL. **Lei nº 11.445, de 05 de janeiro de 2007**. Estabelece diretrizes nacionais para o saneamento básico.

BRASIL. **Lei nº 9.433, de 08 de janeiro de 1997**. Institui a Política Nacional de Recursos Hídricos. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l9433.htm>. Acesso: 20 jun. 2015.

BRASIL. Ministério da Saúde. **Plano de segurança da água: garantindo a qualidade e promovendo a saúde: um olhar do SUS**. Ministério da Saúde, Secretaria de Vigilância em Saúde, Departamento de Vigilância em Saúde Ambiental e Saúde do Trabalhador. Brasília: Ministério da Saúde, 2012. Disponível em: <http://bvsms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/plano_seguranca_agua_qualidade_sus.pdf>. Acesso: 28 jun. 2015.

BRASIL. Ministério da Saúde. **Portaria nº 2.914, de 12 de dezembro de 2011**. Dispõe sobre os procedimentos de controle e de vigilância da Qualidade da Água para consumo humano e seu padrão de potabilidade.

FUNASA - Fundação Nacional de Saúde. **Impactos na saúde e no sistema único de saúde decorrentes de agravos relacionados a um saneamento ambiental inadequado.** Brasília: FUNASA/Ministério da Saúde, 2010. Disponível em: <http://www.funasa.gov.br/site/wp-content/files_mf/estudosPesquisas_ImpactosSaude.pdf>. Acesso: 28 jun. 2015.

APÊNDICE A - DETALHAMENTO DOS PROGRAMAS, PROJETOS E AÇÕES

PROGRAMA 01

EDUCAÇÃO AMBIENTAL

Objetivo do Programa: Conscientizar a população para a preservação do meio ambiente, o uso sustentável dos recursos naturais e da importância da educação sanitária.

Público Alvo: Toda a população do município

PROJETO 01

Educação Ambiental

Objetivo do Projeto: Conscientizar a população para a preservação do meio ambiente, o uso sustentável dos recursos naturais e da importância da educação sanitária.

n	Ações	Custo	Início	Fim	Periodicidade do Gasto
1	Desenvolver programas de educação ambiental para conscientizar a população quanto: - Ao uso sustentável dos recursos hídricos e a importância da redução do desperdício; - A importância da preservação e recuperação dos mananciais; - Destacar os problemas decorrentes do lançamento de esgoto e resíduos nos mananciais e da ocupação em áreas de fragilidade ambiental. - O programa deve inserir os produtores nas proximidades dos mananciais e todos os habitantes de todas as localidades rurais; - Além de realizar campanhas com ênfase em educação sanitária domiciliar.	R$ 20.000,00	2017	-	Anual
2	Realizar capacitação de professores da rede de ensino municipal para atuarem como multiplicadores do tema: educação ambiental e sanitária.	R$ 15.000,00	2017	-	Bienal
3	Incluir nas comunicações institucionais da prefeitura dicas de preservação ambiental, uso sustentável dos recursos hídricos e a importância da educação sanitária domiciliar	-	2017	-	-
4	Instituir visitas programadas a CESAN	-	2017	-	Semestral
5	Mensurar e avaliar as ações periodicamente	-	2017	-	Semestral

Indicador:
- Parcela das escolas que foram contempladas com oficinas e palestras de educação ambiental em relação ao total de escolas.
- Porcentagem de residências que receberam informações de coleta de resíduos junto ao talão da conta de água em relação ao total de residências.

PROGRAMA 02

Controle das Águas dos Mananciais

Objetivo do Programa: Monitorar e preservar a qualidade da água dos mananciais que abastecem o muncípio

Público Alvo: Toda a população do município

PROJETO 02

Controle das Águas dos Mananciais

Objetivo do Projeto: Monitorar e preservar a qualidade de água dos mananciais que abastecem o município

n	Ações	Custo	Início	Fim	Periodicidade do Gasto
1	Preservação, controle e recuperação das matas ciliares com acompanhamento técnico por meio do plantio de mudas de espécies nativas visando atender o Código Florestal nos trechos dos cursos d'água. Fazer uso sustentável das áreas rurais consolidadas em APP ao redor de cursos d'água.	R$ 20.000,00	2017	-	Anual
2	Isolar e realizar manutenções e limpeza das margens dos rios próximos as captações	R$ 8.000,00	2016	2017	Único
3	Montar planos de amostragem anual para coleta das amostras	Equipe Local	2016	2017	-
4	Realizar o monitoramento dos mananciais que abastecem os Pró-rurais, em atendimento às legislações aplicáveis (R$2.000,00/amostra)	R$ 4.000,00	2018	-	Mensal

5	Fiscalizar e orientar as instalações e ocupações ao redor dos mananciais	Equipe Local	2016	-	-
6	Divulgar os resultados periodicamente em canais de comunicação do município.	Equipe Local	2016	-	-
7	Estudo para implantação de projeto de redes de monitoramento de qualidade de água e de vazões dos cursos d'água da região do CONDOESTE	Equipe Local	2016	2017	-
8	Estudo para condução de projetos hidrológicos específicos para avaliação da qualidade de água e disponibilidade hídrica em cursos d'água que constituam potenciais mananciais para captação de água para abastecimento público e que não disponham monitoramento hidrológico sistemático.	Equipe Local	2016	2017	-

Indicador:
Índice de qualidade do manancial; Classificação do manancial – CONAMA 357; Porcentagem de área recuperada da mata ciliar.

PROGRAMA 03

DEMANDA URBANA COM ÁGUA POTÁVEL

Objetivo do Programa: Fornecer água com qualidade para a toda a população do município, atendendo aos critérios de potabilidade estabelecidos pela Portaria n° 2914/2011 do Ministério da Saúde.

Público Alvo: População da sede e distritos assistida pela CESAN

PROJETO 03

DEMANDA URBANA COM ÁGUA POTÁVEL

Objetivo do Projeto: Atender a toda a população com água potável

n	Ações	Custo	Início	Fim	Periodicidade do Gasto
1	Ampliação da capacidade de tratamento da Estação de Tratamento de água para 30 L/s	R$ 888.000,00	-	2011	Executado
2	Aumento da capacidade de reservação para 400 m³	R$ 126.800,00	-	2017	Único
3	Construção de elevatória para atendimento das zonas de crescimento vegetativo em cotas elevadas	R$ 200.000,00	-	2023	Único
4	Reforço da adutora de água tratada	R$ 250.000,00	-	2023	Único
5	Aumento da capacidade de recalque das captações	R$ 100.000,00	-	2028	Único
6	Construção de elevatória para atendimento das zonas de crescimento vegetativo em cotas elevadas	R$ 200.000,00	-	2030	Único

*Todas as ações, prazos e custos desse programa foram estabelecidas pela CESAN no PMSB (2009) e já tem lei, portanto foram mantidas.

Indicador:
Índice de Atendimento

PROGRAMA 04

DEMANDA RURAL COM ÁGUA POTÁVEL

Objetivo do Programa: Fornecer água com qualidade para toda a população rural do município (demanda das pequenas localidades, distritos e população dispersa), atendendo aos critérios de potabilidade estabelecidos pela Portaria Nº 2914/2011 do Ministério da Saúde.

Público Alvo: Pequenas localidades, distritos e população dispersa.

PROJETO 04

DEMANDA RURAL COM ÁGUA POTÁVEL

Objetivo do Projeto: Atender a população com água potável

n	Ações	Custo	Início	Fim	Periodicidade do Gasto
1	Implantar e gerenciar o plano de atendimento e melhorias no SAA na área rural	R$ 1.500,00	2017	-	Mensal
2	Realizar diagnóstico/cadastramento da situação das pequenas localidades, distritos e população dispersa, com algum tipo de sistema de água existente e/ou sem sistema, soluções unifamiliares e inclusive cadastrar os poços existentes e mananciais/nascentes.	R$ 8.000,00	-	2018	Único

3	Criar um banco de dados com os poços/nascentes cadastrados e manter a atualização: identificação, vazão, população abastecida, prazo de funcionamento, ação de desativação, qualidade da água, entre outras	Equipe local	-	2019	-
4	Substituição do filtro, equipamento para produção de cloro e manutenção do sistema pró-rural – São Jorge da Barra Seca	R$ 50.000,00	2017	2018	Único
5	Manutenção e ampliação do sistema de Jurama para atender as partes altas	R$ 80.000,00	2018	2019	Único
6	Manutenção no sistema de Araribóia	R$ 30.000,00	2018	2019	Único
7	Realizar melhorias emergenciais operacionais (*) nos sistemas de água existentes, recuperando a capacidade de tratamento dos mesmos (R$1.000,00/sistema)	R$ 3.000,00	2017	-	Mensal
8	Elaborar projetos e executar obras de melhoria/ampliação dos sistemas de água existentes e implantação de novos sistemas incluindo micro e macromedição - universalização - R$1300,00/habitante Elaborar projetos e executar obras de melhoria e/ou implantação de solução unifamiliar para abastecimento de água da população dispersa - universalização (R$400,00/residência)	R$ 4.000.000,00	-	2025	Único
9	Realizar licenciamento ambiental e outorga referentes aos sistemas de água, junto aos órgãos ambientais competentes	Equipe local	2017	-	-
10	Contratar, capacitar os operadores para operar os sistemas das localidades de pequeno porte. pró-rural (R$1.000,00/operador)	R$ 3.000,00	2016	-	Mensal
11	Compra de equipamentos para análises de rotina no laboratório da ETA (pHmetro, turbidímetro, colorímetro, balança analítica, titulador automático, jartest, vidrarias e reagentes para análises - R$60.000,00/sistema)	R$ 180.000,00	2016	2018	Único
12	Implantar o monitoramento diário da água captada e tratada nos pró-rurais conforme estabelecido na Portaria n° 2.914/2011 .	Equipe local	-	2023	
13	Realizar o monitoramento da água captada e tratada em atendimento a Portaria n° 2.914/2011 - (R$ 3.000,00/amostra - potabilidade completa).	R$ 36.000,00	2018	-	Semestral
14	Implantar o monitoramento das soluções unifamiliares, junto à Secretaria de Saúde Municipal.	Equipe local	-	2023	-
15	Destinação ambientalmente adequada ao lodo da ETA (estudo e projeto)	Equipe local	2016	2020	-

(*) melhorias emergenciais operacionais = recuperação da casa de química, recuperação das dosagens de produtos químicos, instalação de máquina geradora de cloro e demais equipamentos de análises de rotina na ETA, materiais de laboratório, substituição/complementação do leito filtrante.

Indicador:
Índice de atendimento de água na área rural. Índice de sistemas alternativos e pró-rurais cadastrados. Índice de hidrometração nos pró-rurais. Índice de manutenção mensal.

PROGRAMA 05

GESTÃO DOS SISTEMAS DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA RURAL (**)

Objetivo do Programa: Capacitar a Comunidade e o Município para gerenciar os serviços de abastecimento de água e garantir o fornecimento de água com qualidade para a população rural do município, atendendo aos critérios de potabilidade estabelecidos pela Portaria n° 2914/2011 do Ministério da Saúde.

Público Alvo: Comunidade (Associação e Comitê) e funcionários da prefeitura

PROJETO 05

Gestão dos Sistemas de Abastecimento de Água Rural

Objetivo do Projeto: Capacitar a Comunidade e o Município para gerenciar os serviços de abastecimento de água buscando a sustentabilidade

n	Ações	Custo	Início	Fim	Periodicidade do Gasto
1	Capacitar e treinar os operadores para operar os sistemas das localidades de pequeno porte – pró-rurais (anual)	Equipe local	2017	-	-

2	Gerenciar e acompanhar o monitoramento da água tratada realizado nos sistemas pró-rural (mensal)	Equipe local	2018	-	-
3	O Vigiágua deve identificar os focos de doenças de veiculação hídrica na zona rural e providenciar as análises da água consumida, tomando as ações necessárias quando os resultados estiverem fora do padrão de potabilidade e levar ao conhecimento do Comitê Gestor de Água as análises e respectivos resultados.	Equipe local	2023	-	-
4	Fortalecer a interação entre CESAN e o Vigiágua visando suporte técnico para diagnosticar e resolver, com rapidez, as causas das doenças diarreicas notificadas na área rural (onde há sistema de abastecimento coletivo)	Equipe local	2023	-	-
5	Mobilizar a comunidade para criar e/ou regularizar Associação e criar Comitê Gestor de Água (***)	Equipe local	2023	-	-
6	Capacitar o Comitê Gestor de Água	Equipe local	2023	-	-
7	Indicar através de Decreto 01 técnico para a função de "Agente de Saneamento" e 01 Assistente Social como referências para o suporte à Gestão dos sistemas de abastecimento de água	Equipe local	2023	-	-
8	Capacitar o Agente de Saneamento e a Assistente Social para realizarem as atividades pertinentes ao suporte à Gestão dos sistemas de abastecimento de água	Equipe local	2023	-	-

(**) Somente em sistemas existentes recuperados e/ou novos implantados.

Indicador :
Realizar e implantar as ações do plano dentro do prazo estipulado.

PROGRAMA 06

REDUÇÃO DE PERDAS FÍSICAS - RURAL

Objetivo do Programa: Reduzir as perdas físicas de água em sistema de abastecimento de pequenas localidades e distritos na área rural

Público Alvo: Pequenas localidades e distritos na área rural

PROJETO 06

Redução de perdas físicas do abastecimento de água - sistemas rurais

Objetivo do Projeto: Reduzir as perdas físicas de água em sistema de abastecimento de pequenas localidades e distritos na área rural

n	Ações	Custo	Início	Fim	Periodicidade do Gasto
1	Comprar equipamento e realizar treinamento de pessoal para a pesquisa de vazamentos invisíveis na rede de distribuição.	R$ 100.000,00	-	2018	Único
2	Estabelecer Plano para Redução de Perdas nos sistemas de abastecimento de pequenas localidades e distritos na área rural	Equipe local	-	2032	-

Indicador:
Índice de redução de perdas; Índice de perdas na distribuição..

PROGRAMA 07

MELHORIAS OPERACIONAIS E REDUÇÃO DE PERDAS FÍSICAS

Objetivo do Programa: Manutenção adequada e melhorias operacionais ao sistema de abastecimento de água, que incluem as redes, adutoras, elevatórias, reservatórios e ETAs.

Público Alvo: População do Município assistida pela CESAN

PROJETO 07

Melhorias operacionais e redução de perdas físicas

Objetivo do Projeto: Realizar manutenção e melhorias operacionais ao sistema de abastecimento de água, que incluem as redes, adutoras, elevatórias, reservatórios e ETAs.

n	Ações	Custo	Início	Fim	Periodicidade do Gasto
1	Pintura, cercamento e urbanização da área da captação do Córrego Valério	R$ 15.000,00	-	2010	Executado
2	Pintura e identificação da Estação de Tratamento de Água	R$ 5.000,00	-	2010	Executado

3	Execução de programa de redução de perdas de água com meta de 25% - A Cesan possui o Plano de Redução de Perdas de Água com metas estabelecidas para cada sistema com acompanhamento mensal.	R$ 20.000,00	-	2016	Único
Indicador: Índice de redução de perdas; Índice de perdas na distribuição..					
PROGRAMA 08					
PLANO DE GESTÃO ESTRATÉGICA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA					
Objetivo do Programa: Ampliar a capacidade do município de gerenciar os serviços de abastecimento de água					
Público Alvo: Funcionários da prefeitura					
PROJETO 08					
Plano de Gestão Estratégica de Abastecimento de Água					
Objetivo do Projeto: Ampliar a capacidade do município de gerenciar os serviços de abastecimento de água					
n	**Ações**	**Custo**	**Início**	**Fim**	**Periodicidade do Gasto**
1	Desenvolver capacitação gerencial e de elaboração de projetos para os gestores da área	R$ 10.000,00	2016	2017	Único
2	Participação dos gestores em treinamentos e seminários na área de SAA e educação sanitária	R$ 10.000,00	2017	-	Anual
3	Aprimorar a interlocução com órgãos correlatos de saneamento básico, a fim de realizar parcerias para implementação de projetos	Equipe local	2016	-	-
4	Sistematizar as informações dos sistemas de abastecimento de água estabelecendo instrumentos de coleta de dados, relatórios analíticos e de resultados das ações realizadas	Equipe local	2016	-	-
5	Implantar mecanismo de registro e acompanhamento das demandas relativas aos serviços de abastecimento de água	Equipe local	2016	-	-
6	Divulgar no site da prefeitura os dados de qualidade da água e os investimentos no setor de abastecimento de água	Equipe local	2016	-	-
7	Realizar a gestão do sistema de abastecimento de água das localidades de pequeno porte e pró-rurais juntamente com a participação da população.	Equipe local	2016	-	-
8	Gerenciar e acompanhar o monitoramento da água tratada realizado no sistema sede (Mensal)	Equipe local	2016	-	-
9	Elaborar e revisar periodicamente o Plano de Segurança da Água – PSA juntamente com o responsável pelo sistema ou solução alternativa coletiva de abastecimento de água e as autoridades de saúde pública.	Equipe local	-	2023	-
Indicador: Percentual de ações executadas no prazo estipulado. Percentual de gestores capacitados e carga horária de treinamentos por ano. Percentual da participação da população.					
PROGRAMA 09					
REGULARIZAÇÃO FUNDIÁRIA E AMBIENTAL					
Objetivo do Programa: Manutenção adequada e reforma dos sistemas de abastecimento de água, que incluem as redes, adutoras,					
Público Alvo: População do Município assistida pela CESAN					
PROJETO 09					
Regularização Fundiária e Ambiental					
Objetivo do Projeto: Adequar as operações e instalações físicas dos SAA de acordo com a necessidade.					
n	**Ações**	**Custo**	**Início**	**Fim**	**Periodicidade do Gasto**
1	Agilizar a regularização de imóveis irregulares e de novos empreendimentos para garantir a esses moradores o direito de atendimento do serviço de abastecimento de água.	Equipe local	2016	-	-
2	Renovar a portaria de outorga de captação do sistema sede	Equipe local	-		-
3	Dar entrada na portaria de outorga de diluição do sistema sede	Equipe local	-		-
4	Manter atualizada as licenças ambientais	Equipe local	-	-	-
Indicador: Percentual de instalações e licenças ambientais regularizadas.					

PROGRAMA 10

Esgotamento Sanitário Urbano

Objetivo do Programa: Implantar ou ampliar os sistemas de esgotamento sanitário através de projetos e execução de obras necessárias à coleta, tratamento e disposições adequadas dos efluentes e lodos, compreendendo redes coletoras, interceptoras, estações elevatórias, estações de tratamento, emissários, entre outras intervenções correlatas em toda área urbana do município, buscando a meta de universalização.

Público Alvo: População Urbana de Vila Valério, especialmente a não atendida pelos serviços de esgotamento sanitário.

PROJETO 10

Complementação do SES Sede

Objetivo do Projeto: Complementação de infraestrutura no SES Sede.

n	Ações	Custo	Início	Fim	Periodicidade do Gasto
1	Cadastro de Redes Coletoras existentes	Equipe Local / CESAN	2016	2018	-
2	Projeto básico de redes coletoras para os bairros ainda sem cobertura	Equipe Local / CESAN	2018	2018	-
3	Execução das obras de implantação de redes coletoras nos bairros sem cobertura	R$ 1.000.000,00	2018	2023	Anual
4	Realizar campanhas para a adesão da população à rede coletora (ligação)	Equipe Local / CESAN	2016	2035	-
5	Execução de obras de ligação dos domicílios à rede coletora para a população ainda não ligada	R$ 355.000,00	2018	2023	Anual

Indicador:
Indicador de Cobertura de Esgotos; Indicador de Esgoto Tratado; Indicador de Utilização da Infraestrutura de Tratamento; Indicador de Saturação do Tratamento de Esgoto

PROJETO 11

Implantação de SES - Jurama

Objetivo do Projeto: Projeto e construção de redes coletoras de esgoto e ETE para o distrito de Jurama

n	Ações	Custo	Início	Fim	Periodicidade do Gasto
1	Projeto básico para o projeto da SES em Jurama	R$ 20.000,00	2017	2017	Único
2	Execução das obras de implantação de redes coletoras no SES em Jurama	R$ 140.000,00	2018	2019	Único
3	Execução das obras de ligações do SES em Jurama	R$ 90.000,00	2018	2019	Único
4	Execução de obras de implantação da ETE em Jurama	R$ 110.000,00	2019	2020	Único

Indicador:
Indicador de Cobertura de Esgotos; Indicador de Esgoto Tratado; Indicador de Utilização da Infraestrutura de Tratamento; Indicador de Saturação do Tratamento de Esgoto

PROJETO 12

Implantação de SES - São Jorge de Barra Seca

Objetivo do Projeto: Projeto e construção de redes coletoras de esgoto e ETE para o distrito de São Jorge de Barra Seca

n	Ações	Custo	Início	Fim	Periodicidade do Gasto
1	Projeto básico para o projeto da SES em São Jorge de Barra Seca	R$ 20.000,00	2017	2017	Único
2	Execução das obras de implantação de redes coletoras no SES em São Jorge de Barra Seca	R$ 80.000,00	2018	2019	Único
3	Execução das obras de ligações do SES em São Jorge de Barra Seca	R$ 50.000,00	2018	2019	Único
4	Execução de obras de implantação da ETE em São Jorge de Barra Seca	R$ 60.000,00	2018	2020	Único

Indicador:
Indicador de Cobertura de Esgotos; Indicador de Esgoto Tratado; Indicador de Utilização da Infraestrutura de Tratamento; Indicador de Saturação do Tratamento de Esgoto

PROGRAMA 11

Esgotamento Sanitário Rural

Objetivo do Programa: Disponibilizar esgotamento sanitário na área rural do município buscando a meta de 100% de esgoto coletado e tratado também na área rural.

Público Alvo: População Rural de Vila Valério, especialmente a não detentora de tratamentos individuais.

PROJETO 13

Implantação de Soluções de Tratamento na Área Rural

Objetivo do Projeto: Implantar tratamentos nos domicílios na área rural (individuais unifamiliares de fossas sépticas no padrão FUNASA ou multifamiliares no modelo Pró Rural) que ainda não dispõem de tratamento de esgoto sanitário ou possuem tratamento deficitário.

n	Ações	Custo	Início	Fim	Periodicidade do Gasto
1	Cadastramento dos domicílios rurais com sistema de tratamento	Equipe Local	2016	2016	-
2	Execução de obras de esgotamento sanitário para pequenos aglomerados multifamiliares no modelo Pró Rural	R$ 400.000,00	2018	2027	Anual
3	Execução das obras de implantação de soluções individuais em	R$ 600.000,00	2018	2029	Anual

Indicador:
Indicador de Esgoto Tratado

PROGRAMA 12

Manutenção de Infraestruturas dos SES

Objetivo do Programa: Manutenção adequada e reforma dos sistemas de esgotamento sanitários, que incluem as redes, interceptores, elevatórias, ETEs, emissários e sistemas descentralizados.

Público Alvo: População do Município

PROJETO 14

Manutenção de Infraestrutura dos SES - Área Urbana

Objetivo do Projeto: Realizar a manutenção periódica e adequada dos SES urbanos para garantia da eficiência de tratamento e do bom estado de conservação.

n	Ações	Custo	Início	Fim	Periodicidade do Gasto
1	Treinamento e operação adequada da ETE Sede	Equipe Local / CESAN	2016	2035	Anual
2	Manutenção da infraestrutura da ETE Sede e de suas instalações anexas (atual)	Equipe Local / CESAN	2020	2035	Anual
3	Treinamento e operação adequada da ETE Jurama	R$ 10.000,00	2020	2035	Anual
4	Manutenção da infraestrutura da ETE Jurama e de suas instalações anexas (atual)	R$ 5.000,00	2020	2035	Anual
5	Treinamento e operação adequada da ETE São Jorge de Barra Seca	R$ 10.000,00	2020	2035	Anual
6	Manutenção da infraestrutura da ETE São Jorge de Barra Seca e de suas instalações anexas (atual)	R$ 5.000,00	2020	2035	Anual

Indicador:
Eficiência de tratamento; Condição de conservação dos equipamentos

PROJETO 15

Manutenção de Infraestrutura dos SES - Área Rural

Objetivo do Projeto: Realizar a manutenção periódica e adequada dos SES rurais para garantia da eficiência de tratamento e do bom estado de conservação.

n	Ações	Custo	Início	Fim	Periodicidade do Gasto
1	Manutenção dos SES de pequenos aglomerados no modelo Pró Rural	R$ 16.000,00	2019	2035	Anual
2	Manutenção das soluções individuais unifamiliares padrão FUNASA	R$ 150.000,00	2019	2035	Anual

Indicador:
Eficiência de tratamento; Condição de conservação dos equipamentos

PROGRAMA 13					
Crescimento Vegetativo dos Serviços de Esgotamento Sanitário					
Objetivo do Programa: Ampliar a oferta de serviços de esgotamento sanitário conforme demanda da população.					
Público Alvo: Toda a população de Vila Valério					
PROJETO 16					
Crescimento Vegetativo de Ligações					
Objetivo do Projeto: Disponibilizar serviços de coleta e transporte de esgotos sanitários por demanda da população.					
n	**Ações**	**Custo**	**Início**	**Fim**	**Periodicidade do Gasto**
1	Disponibilidade de redes de coleta por demanda do crescimento vegetativo da população	R$ 50.000,00	2016	2035	Anual
2	Disponibilidade de ligações por demanda do crescimento vegetativo da população	R$ 90.000,00	2016	2035	Anual
Indicador: Indicador de Cobertura de Esgotos					
PROGRAMA 14					
Gestão dos Serviços de Esgotamento Sanitário					
Objetivo do Programa: Gerir os serviços de coleta, transporte e tratamento do esgoto sanitário e seus subprodutos no município de Itarana, para que estejam adequados em suas licenças e operações.					
Público Alvo: Toda a população de Vila Valério					
PROJETO 17					
Monitoramento dos Serviços de Esgotamento Sanitário - Sede					
Objetivo do Projeto: Monitorar os tratamentos de esgoto sanitário na Sede e preservar a qualidade de água dos corpos hídricos municipais.					
n	**Ações**	**Custo**	**Início**	**Fim**	**Periodicidade do Gasto**
1	Realizar análises da qualidade de água dos corpos hídricos receptores à montante do lançamento de esgotos sanitários tratados pelo SES, seguindo critérios e parâmetros estabelecidos pela legislação ambiental e órgão ambiental competente.	Equipe Local / CESAN	2016	2035	-
2	Realizar análises da qualidade de esgotos sanitários pré e pós tratamento para fim de eficiência do tratamento, seguindo critérios e parâmetros estabelecidos pela legislação ambiental e órgão ambiental competente.	Equipe Local / CESAN	2016	2035	-
3	Monitorar as redes de drenagem a fim de identificar ligações de esgoto sanitário ou efluente industrial clandestinas	Equipe Local / CESAN	2016	2035	-
4	Acompanhar as ações dos grandes geradores de efluentes industriais e fiscalizar despejo de efluentes fora dos padrões na rede coletora	Equipe Local / CESAN	2016	2035	-
5	Regularizar e manter em conformidade as licenças ambientais e outorgas do SES Sede	Equipe Local / CESAN	2016	2035	-
Indicador: Eficiência de tratamento					
PROJETO 18					
Monitoramento dos Serviços de Esgotamento Sanitário - Distritos					
Objetivo do Projeto: Monitorar os tratamentos de esgoto sanitário e preservar a qualidade de água dos corpos hídricos municipais.					
n	**Ações**	**Custo**	**Início**	**Fim**	**Periodicidade do Gasto**
1	Realizar análises da qualidade de água dos corpos hídricos receptores à montante do lançamento de esgotos sanitários tratados pelo SES, seguindo critérios e parâmetros estabelecidos pela legislação ambiental e órgão ambiental competente.	R$ 6.000,00	2018	2035	Anual

2	Realizar análises da qualidade de esgotos sanitários pré e pós tratamento para fim de eficiência do tratamento, seguindo critérios e parâmetros estabelecidos pela legislação ambiental e órgão ambiental competente.	R$ 6.000,00	2018	2035	Anual
3	Monitorar as redes de drenagem a fim de identificar ligações de esgoto sanitário ou efluente industrial clandestinas	Equipe Local	2018	2035	-
4	Acompanhar as ações dos grandes geradores de efluentes industriais e fiscalizar despejo de efluentes fora dos padrões na rede coletora	Equipe Local	2018	2035	-
5	Regularizar e manter em conformidade as licenças ambientais e	R$ 2.000,00	2018	2035	A cada 4 anos
6	Realizar diagnóstico/cadastramento da situação das Pequenas localidades, distritos e população dispersa, com algum tipo de sistema de esgoto existente e/ou sem sistema, soluções unifamiliares.	R$ 8.000,00	2018	2035	Anual
7	Criar um banco de dados com os os resultados/dados levantados no diagnóstico e manter a atualização: identificação, tipo de tratamento, população atendida, prazo de funcionamento, ação de desativação, qualidade do efluente, entre outras	Equipe Local	2019	2035	-
8	Criar estrutura para operar/manter os sistemas de esgotamento sanitário coletivos	Equipe Local	2020	2035	-
9	Criar estrutura para dar suporte e manutenção aos sistemas de esgotamento sanitário unifamialiares	Equipe Local	2019	2035	-
10	Estabelecer Convênios de Cooperação Técnica para suporte à operação/manutenção dos sistemas de esgotamento sanitário coletivos	Equipe Local	2020	2035	-

Indicador:
Eficiência de tratamento

PROGRAMA 15

ORGANIZAÇÃO INSTITUCIONAL DA GESTÃO DE RESÍDUOS

Objetivo do Programa: Organizar a prestação de serviço de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos de forma a atender à Lei 12.305/2010.

Público Alvo: Servidores das secretarias municipais envolvidas com a gestão e gerenciamento dos serviços de públicos de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos urbanos

PROJETO 19

Gestão sustentável dos serviços públicos de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos urbanos

Objetivo do Projeto: Readequar a Gestão e o Gerenciamento dos serviços de públicos de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos urbanos

n	Ações	Custo	Início	Fim	Periodicidade do Gasto
1	Elaborar ou contratar projeto para a organização de estrutura administrativa e de fiscalização com a elaboração de regulamentos para procedimentos a serem adotados no município quanto a gestão e gerenciamentos dos resíduos sólidos	R$ 25.000,00	2016	2017	Anual
2	Desenvolver institucionalmente as entidades municipais que atuam no setor de resíduos sólidos por meio de ações de capacitação técnica e gerencial de gestores públicos, assistência técnica, elaboração de manuais e cartilhas, dentre outros.	R$ 25.000,00	2016	2017	Anual
3	Estabelecer procedimentos de monitoramento do SLPMRS por meio de indicadores quantitativos e qualitativos voltadas à questão da segregação e acondicionamento adequado dos resíduos sólidos para a coleta seletiva, a atuação dos catadores de materiais reutilizáveis e recicláveis e às questões relacionadas ao tratamento dos resíduos sólidos e disposição final dos rejeitos	R$ 35.000,00	2016	2017	Anual

Indicador:
• Taxa de empregados em relação à população urbana: população urbana / quantidade total de empregados no manejo de RSU (empregados / 1.000 habitantes)
• Despesa média por empregado alocado nos serviços do manejo de RSU: quantidade total de empregados no manejo de RSU / despesa total da prefeitura com manejo de RSU (R$ / empregado)
• Incidência das despesas com o manejo de RSU nas despesas correntes da prefeitura: despesa corrente total da Prefeitura /despesa total da prefeitura com manejo de RSU (%)
• Auto-suficiência financeira da Prefeitura com o manejo de RSU: despesa total da prefeitura com manejo de RSU /receita arrecadada com manejo de RSU (%)
• Despesa per capita com manejo de RSU em relação à população urbana: população urbana/ despesa total da prefeitura com manejo de RSU (R$ / habitante)

PROJETO 20

Reestruturação do sistema de limpeza pública municipal

Objetivo do Projeto: Organizar e redimensionar os serviços de limpeza pública municipal.

n	Ações	Custo	Início	Fim	Periodicidade do Gasto
1	Elaborar ou contratar a elaboração de plano de varrição que contemple a varrição na sede e nos distritos em 100% das ruas pavimentadas.	R$ 25.000,00	2016	2017	Anual
2	Elaborar ou contratar a elaboração de plano para realização de serviços de capina, raspagem, limpeza de bocas de lobo, limpeza de cemitérios, limpeza de feiras livres e eventos Públicos, poda de árvores e jardins.	R$ 25.000,00	2016	2017	Anual
3	Elaborar ou contratar a elaboração projeto de acondicionamento dos resíduos visando facilitar a operação de coleta e a fiscalização.	R$ 25.000,00	2016	2017	Anual
4	Elaborar plano de coleta com roteirização e pesagem dos RSU coletados e transportados e redimensionamento de frota para coleta convencional, bem como da equipe operacional.	R$ 25.000,00	2016	2017	Anual

Indicador:
• Taxa de cobertura do serviço de coleta de RDO em relação à população total: (urbana + rural) do município: população total atendida declarada/população total do município (%)
• Taxa de cobertura do serviço de coleta de RDO em relação à população urbana: população urbana atendida declarada/ população urbana (%)
• Produtividade média dos empregados na coleta (coletadores + motoristas) na coleta (RDO + RPU) em relação à massa coletada: quantidade total coletada / (quantidade total de (coletadores + motoristas) x quantidade de dias úteis por ano (313)) (Kg/empregado/dia)
Taxa de empregados (coletadores + motoristas) na coleta (RDO + RPU) em relação à população urbana: quantidade total de (coletadores motoristas)/ população urbana (empregados/ 1.000 habitantes)
• Massa coletada (RDO + RPU) per capita em relação à população urbana: quantidade total coletada/ população urbana (Kg/habitante/dia)
• Massa (RDO) coletada per capita em relação à população atendida com serviço de coleta:quantidade total de RDO coletada /população total atendida declarada (Kg/habitante/dia)
• Custo unitário médio do serviço de coleta (RDO + RPU): despesa total da prefeitura com serviço de coleta/quantidade coletada por (prefeitura + empresa contratada+. Cooperativa/associação de catadores) (R$ / tonelada)
• Incidência de (coletadores + motoristas) na quantidade total de empregados no manejo de RSU: total de (coletadores motoristas) / quantidade total empregados no manejo de RSU quantidade (%)
• Custo unitário médio do serviço de varrição (Prefeitura + empresas contratadas): despesa total da prefeitura com serviço de varrição/ extensão total de sarjeta varrida (R$ / km)
• Produtividade média dos varredores (Prefeitura + empresas contratadas): (extensão total de sarjeta varrida / (quantidade total de varredores ×quantidade de dias úteis por ano (= 313)) (Km/empregados. /dia)
• Taxa de varredores em relação à população urbana: quantidade total de varredores/população urbana (empregado / 1.000 habitantes)
• Incidência de varredores no total de empregados no manejo de RSU: total de varredores /quantidade total de empregados no manejo de RSU quantidade (%)
Taxa de capinadores em relação à população urbana: quantidade total de capinadores/ população urbana (empregado/ 1.000 habitantes)
Incidência de capinadores no total empregados no manejo de RSU: quantidade total de capinadores / quantidade total de empregados no manejo de RSU (%)

PROJETO 21 (Projeto Consorciado - Condoeste)

Sistema Municipal de Informação sobre Resíduos

Objetivo do Projeto: Implantar sistema de informação para gerenciar e monitorar a prestação de serviço de limpeza urbana e manejo de resíduos de responsabilidade da prefeitura e de rastreabilidade dos geradores.

n	Ações	Custo	Início	Fim	Periodicidade do Gasto
1	Elaborar termo de referência para contratação do sistema de informação	Ação Consorciada	2016	2017	Anual
2	Contratar empresa especializada para elaboração do sistema de informação	Ação Consorciada	2018	2019	Anual
3	Implantar o sistema de informação	Ação Consorciada	2020	2035	Anual
4	Realizar capacitação e treinamento para servidores e público alvo para utilização do sistema	Ação Consorciada	2020	2025	Anual
5	Monitorar e divulgar os dados recebidos pelo sistema de informação	Ação Consorciada	2020	2035	Anual

Indicador:
Percentual de conclusão do projeto: Parcela do projeto concluído/total do projeto

PROGRAMA 16

COLETA SELETIVA COM INCLUSÃO SOCIAL DE CATADORES

Objetivo do Programa: Reduzir os RSU – Secos dispostos em aterros, com inclusão social de catadores

Público Alvo: Servidores das secretarias municipais envolvidas com a gestão e gerenciamento dos serviços de públicos de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos urbanos, prestadores de serviço, geradores, catadores de materiais reaproveitáveis e munícipes.

PROJETO 22

Coleta Seletiva de Recicláveis com inclusão social de catadores

Objetivo do Projeto: Elaborar e Implantar a modalidade de coleta seletiva porta a porta e com PEV no município de forma gradual.

n	Ações	Custo	Início	Fim	Periodicidade do Gasto
1	Elaborar ou contratar a elaboração de projeto de ampliação da coleta seletiva.	R$ 100.000,00	2016	2016	Único
2	Aquisição de frota e equipamentos compatíveis com o projeto de ampliação do projeto	R$ 150.000,00	2016	2017	Anual
3	Implantar a coleta seletiva com a participação de cooperativas e outras formas de associação de catadores de materiais reutilizáveis e recicláveis, como prestadores de serviços devidamente contratadas	R$ 240.000,00	2016	2035	Anual
4	Elaboração de plano de comunicação	R$ 20.000,00	2016	2017	Anual
5	Elaboração de material de divulgação	R$ 20.000,00	2016	2017	Anual
6	Mobilização dos moradores	R$ 15.000,00	2016	2017	Anual
7	Monitorar a coleta seletiva	Equipe Local	-	-	Anual

Indicador:
• Taxa de cobertura do serviço de coleta seletiva porta-a-porta em relação à população urbana do município: População urbana do município atendida com a coleta seletiva do tipo porta - a - porta executada pela Prefeitura (ou SLU)/ pop. Urbana (%)
• Taxa de cobertura do serviço de coleta seletiva por Pontos de entrega voluntária (PEV) em relação à população urbana do município: População urbana do município atendida com a coleta seletiva por PEV executada pela Prefeitura (ou SLU) / pop. Urbana (%)
• Massa recuperada per capita de materiais recicláveis (exceto matéria orgânica e rejeitos) em relação à população urbana: quantidade total de materiais recicláveis recuperados (exceto mat. orgânica e rejeitos) / população urbana (Kg/habitantes/ano)
• Massa per capita de materiais recicláveis recolhidos via coleta seletiva: quantidade total recolhida na coleta seletiva x1.000 / população urbana (Kg/habitantes/ano)
• Taxa de recuperação de materiais recicláveis (exceto matéria orgânica e rejeitos) em relação à quantidade total (RDO + RPU) coletada: quantidade total de materiais recuperados (exceto matéria .orgânica e rejeitos)/ quantidade total coletada (%)

PROJETO 23

Fortalecimento de associações/cooperativa de catadores

Objetivo do Projeto: Apoiar a associação de catadores de materiais recicláveis (Caso o município encaminhe os RSU secos, coletados pela coleta seletiva para associação de outro município, deverá apoiar aquela associação).

n	Ações	Custo	Início	Fim	Periodicidade do Gasto
1	Contribuir com a organização de catadores, promovendo o fortalecimento das cooperativas, associações e redes, incrementando sua eficiência e sustentabilidade, principalmente no manejo e na comercialização dos resíduos, e também nos processos de aproveitamento e reciclagem	Equipe local	2016	2035	Anual
2	Promover a criação de novas cooperativas e associações de catadores, priorizando a mobilização para a inclusão de catadores informais nos cadastros de governo e ações para a regularização das entidades existentes.	Equipe local	2016	2035	Anual
3	Promover a articulação em rede das cooperativas e associações de catadores.	Equipe local	2016	2035	Anual
4	Incentivar ações de capacitação técnica e gerencial permanente e continuada dos catadores e dos membros das cooperativas e associações, de acordo com o nível de organização, por meio da atuação de instituições técnicas, de ensino, pesquisa e extensão, terceiro setor e movimentos sociais, priorizando as associações, cooperativas e redes de cooperativas de catadores.	R$ 12.500,00	2016	2035	Anual

Indicador:
• Massa recuperada per capita de materiais recicláveis (exceto matéria orgânica e rejeitos) em relação à população urbana: quantidade total de materiais recicláveis recuperados (exceto mat. orgânica e rejeitos) / população urbana (Kg/habitantes/ano)
• Renda média dos catadores de materiais reaproveitáveis: Receita anual da associação/ cooperativa de catadores/ (nº médio de associados X 12) (R$/catador associado ou cooperado.

PROGRAMA 17

APROVEITAMENTO DOS RESÍDUOS SÓLIDOS ÚMIDOS

Objetivo do Programa: Reduzir os Resíduos Sólidos Urbanos Úmidos dispostos em aterros sanitários

Público Alvo: Servidores das secretarias municipais envolvidas com a gestão e gerenciamento dos serviços de públicos de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos urbanos, geradores e munícipes.

PROJETO 24

Compostagem dos RSU úmidos limpos

Objetivo do Projeto: Elaborar e implantar um projeto de compostagem de resíduos sólidos urbanos úmidos limpos

n	Ações	Custo	Início	Fim	Periodicidade do Gasto

1	Elaborar ou contratar a elaboração de projeto de coleta e compostagem dos RSU úmidos limpos.	Equipe Local	2016	2017	Único
2	Preparação do edital para projeto de coleta e compostagem dos RSU úmidos limpos, Licitação dos projetos.	Equipe Local	2017	2018	Único
3	Contratação dos projetos, elaboração dos projetos	R$ 75.000,00	2018	2019	Anual
4	Preparação do edital para obra Licitação das obras e equipamentos, Contratação das obras.	Equipe Local	2019	2019	Único
5	Implantar o projeto de Compostagem de RSU úmidos secos	R$ 150.000,00	2019	2020	Anual
6	Operar o projeto de Compostagem de RSU úmidos secos	R$ 40.000,00	2020	2035	Anual
7	Implementar melhorias na segregação da parcela úmida dos RSU oriundos de comércios, feiras, e grandes geradores de forma a propiciar a obtenção de uma fração orgânica de melhor qualidade, otimizando o seu aproveitamento.	Equipe Local	2020	2035	Anual
8	Implementar medidas para aproveitamento do potencial dos materiais provenientes de capinação e poda de árvores, integrando ao processo de compostagem.	Equipe Local	2020	2035	Anual
9	Elaborar cartilhas e manuais orientadores bem como realizar atividades de capacitação dos gestores públicos, associações, cooperativas de catadores, organizações da sociedade civil, comunidade em geral, produtores familiares e extensionistas rurais, sobre a importância de uma adequada segregação na fonte geradora e tratamento por compostagem domiciliar e as oportunidades de aproveitamento dos materiais dela decorrentes.	R$ 20.000,00	2020	2035	Anual
10	Elaborar ou contratar a elaboração de projeto de compostagem domiciliar como destino do resíduo orgânico, quando de baixo volume gerado.	R$ 20.000,00	2020	2022	Anual

Indicador:

• Taxa de cobertura do serviço de coleta de materiais orgânicos limpos em relação à população urbana do município: População urbana do município atendida pelo programa de coleta de materiais orgânicos limpos executada pela Prefeitura (ou SLU)/ pop. Urbana (%)

• Massa recuperada per capita de materiais orgânicos limpos (exceto rejeitos) em relação à população urbana: quantidade total de materiais orgânicos limpos compostado (exceto rejeitos) / população urbana (Kg/habitantes/ano)

• Massa per capita de materiais orgânicos limpos recolhidos: quantidade total de materiais orgânicos limpos recolhidos x1.000 / população urbana (Kg/habitantes/ano)

• Taxa de recuperação de materiais orgânicos limpos compostado (exceto rejeitos) em relação à quantidade total (RDO + RPU) coletada: quantidade total de materiais orgânicos limpos compostado (exceto rejeitos)/ quantidade total coletada (%)

PROJETO 25

Reaproveitamento energético dos RSU úmidos (Ação Consorciada - CONDOESTE)

Objetivo do Projeto: Realizar estudo econômico financeiro de tecnologias visando o aproveitamento energético dos RSU úmidos

n	Ações	Custo	Início	Fim	Periodicidade do Gasto
1	Preparação do edital para Estudo de Viabilidade técnica e econômica e ambiental do aproveitamento energético do biogás gerado ou em biodigestores e outras tecnologias visando à geração de energia partir da parcela úmida de RSU coletados.	Ação Consorciada	2018	2018	Único
2	Licitação do Estudo de Viabilidades	Ação Consorciada	2019	2019	Único
3	Contratação do estudo de viabilidade	Ação Consorciada	2020	2021	Anual
4	Avaliação e tomada de decisão	Ação Consorciada	2021	2021	Único

Indicador:

• Massa recuperada per capita de materiais por via da recuperação energética (exceto recicláveis) em relação à população urbana: quantidade total de materiais recuperado via por via da recuperação energética (exceto recicláveis) / população urbana (Kg/habitantes/ano)

• Massa per capita de materiais recuperadospor via da recuperação energética: quantidade total de materiais recuperados por via da recuperação energética / população urbana (Kg/habitantes/ano)

PROGRAMA 18

GESTÃO ADEQUADA DOS RESÍDUOS ESPECIAIS

Objetivo do Programa: Qualificar a Gestão dos resíduos especiais gerados nos município

Público Alvo: Servidores das secretarias municipais envolvidas com a gestão e gerenciamento dos serviços de públicos de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos urbanos, prestadores de serviço, geradores de RCC e munícipes.

PROJETO 26

Fortalecimento da gestão dos RCC

Objetivo do Projeto: Qualificar a Gestão dos RCC

n	Ações	Custo	Início	Fim	Periodicidade do Gasto
1	Elaborar ou contratar a elaboração de instrumento normativo estabelecendo os procedimentos para classificação do pequeno e grande gerador e os procedimentos que os geradores devem adotar quanto à coleta e transporte e destinação final dos RCC.	R$ 15.000,00	2016	2016	Única
2	Realizar ações de capacitação permanente para público alvo, considerando as especificidades locais.	R$ 7.500,00	2017	2035	Anual
3	Promover ações de fiscalização das construções realizadas no município, com exigência da apresentação do Plano de Gerenciamento de RCC, para obtenção de licenças de execução.	Equipe Local	2017	2035	Anual
4	Implantar projeto de destinação ambientalmente adequada dos RCC dos pequenos geradores, com possibilidade de prestação do serviço aos grandes geradores de RCC, com cobrança pelo serviço.	R$ 75.000,00	2018	2035	Anual

Indicador:

• Massa de RCC per capita em relação à população urbana: quantidade RCC recolhida por todos os agentes x1000/ pop. Urbana (Kg / habitante / dia)

• Taxa de RCC coletada em relação à quantidade total coletada: quantidade total coletada de RCC / quantidade total coletada (%)

PROJETO 27

Fortalecimento da gestão dos RSS

Objetivo do Projeto: Qualificar a Gestão dos RSS

n	Ações	Custo	Início	Fim	Periodicidade do Gasto
1	Elaborar instrumento normativo estabelecendo os procedimentos que os geradores devem adotar quanto a coleta e transporte e destinaç3ão final dos RSS.	R$ 15.000,00	2016	2016	Única
2	Realizar ações de capacitação permanente para público alvo, considerando as especificidades locais.	R$ 7.500,00	2016	2035	Anual
3	Promover ações de fiscalização dos serviços de saúde, com exigência da apresentação do Plano de Gerenciamento de RSS, para obtenção do alvará sanitário e alvará de funcionamento.	Equipe Local	2016	2035	Anual
4	Elaborar projeto de coleta e destinação ambientalmente adequada dos RSS gerados pelas unidades de serviço de saúde municipais, com possibilidade de prestação do serviço aos demais geradores de RSS, com cobrança pelo serviço.	R$ 5.000,00	2017	2018	Anual
5	Implantar projeto de coleta e destinação ambientalmente adequada dos RSS gerados pelas unidades de serviço de saúde municipais, com possibilidade de prestação do serviço aos demais geradores de RSS, com cobrança pelo serviço.	R$ 25.000,00	2017	2035	Anual

Indicador:

• Massa de RSS coletada per capita em relação à população urbana: quantidade total coletada de RSS / população urbana (Kg/1.000 habitantes/dia)

• Taxa de RSS coletada em relação à quantidade total coletada: quantidade total coletada de RSS / quantidade total coletada (%)

PROJETO 28

Coleta de móveis usados e inservíveis

Objetivo do Projeto: Realizar coleta diferenciada de volumosos e dar destinação ambientalmente adequada com inclusão social

n	Ações	Custo	Início	Fim	Periodicidade do Gasto
1	Elaborar o termo de referência para contração de projeto de coleta seletiva de móveis usados de inservíveis com direcionamento para a coleta programada, propiciando renda e inclusão social para as organizações de catadores e pessoas de baixa renda.	Equipe Local	2016	2016	Única
2	Preparação do edital para projeto, Licitação dos projetos.	Equipe Local	2017	2018	Anual
3	Contratação dos projetos, elaboração dos projetos	R$ 30.000,00	2018	2019	Anual
4	Preparação do edital para obra Licitação das obras do galpão de recebimento, triagem e armazenamento temporário.	Equipe Local	2020	2020	Única
5	Contratação das obras Execução das obras	R$ 150.000,00	2020	2022	Anual
6	Preparação do edital para compra de equipamentos, Licitação da compra dos equipamentos.	Equipe Local	2020	2020	Única
7	Realizar a coleta e destinação de móveis usados de inservíveis.	R$ 50.000,00	2022	2035	Anual
8	Monitorar o projeto de coleta e destinação de móveis usados de inservíveis.	Equipe Local	2022	2035	Anual
9	Implementar melhorias na segregação e coleta seletiva de móveis usados de inservíveis com direcionamento para a coleta programada, propiciando renda e inclusão social para as organizações de catadores e pessoas de baixa renda.	Equipe Local	2022	2035	Anual

Indicador:
• Massa de móveis usados e inservíveis per capita em relação à população urbana: quantidade de móveis usados e inservíveis coletados pela prefeitura / pop. Urbana (Kg / habitante / dia)
• Taxa de móveis usados e inservíveis coletados em relação à quantidade total coletada: quantidade total coletada de móveis usados e inservíveis / quantidade total coletada (%)

PROJETO 29

Coleta de óleo de cozinha

Objetivo do Projeto: Realizar coleta diferenciada de óleos de cozinha usados e dar destinação ambientalmente adequada com inclusão social

n	Ações	Custo	Início	Fim	Periodicidade do Gasto
1	Elaborar projeto de coleta e destinação de óleo de cozinha usado com inclusão social de população de baixa renda. (O caminhão pode ser o mesmo da Coleta de móveis usados)	Equipe Local	2016	2016	Única
2	Definição do local	Equipe Local	2016	2016	Única
3	Adequação do local	R$ 50.000,00	2017	2018	Anual
4	Compra dos equipamentos e materiais	R$ 62.500,00	2017	2018	Anual
5	Implantação do projeto de coleta e destinação de óleo de cozinha usado	R$ 50.000,00	2018	2035	Anual
6	Monitorar o projeto de coleta e destinação de óleo de cozinha usado	Equipe Local	2018	2035	Anual
7	Implementar melhorias na segregação e coleta seletiva de óleos e gorduras domiciliares, comerciais e industriais, com direcionamento para a coleta programada, para produção de orgânicos, de biodiesel de outros subprodutos, propiciando renda e inclusão social para as organizações de catadores e pessoas de baixa renda.	Equipe Local	2018	2035	Anual

Indicador:
• Massa de óleos de cozinha usados per capita em relação à população urbana: quantidade de óleos de cozinha usados coletados pela prefeitura / pop. Urbana (Kg / habitante / dia)
• Taxa de óleos de cozinha usados coletados em relação à quantidade total coletada: quantidade total coletada de óleos de cozinha usados / quantidade total coletada (%)

PROGRAMA 19

GERADORES RESPONSÁVEIS

Objetivo do Programa: Adequar a gestão dos Resíduos sólidos de responsabilidade do gerador.

Público Alvo: Servidores das secretarias municipais envolvidas com a gestão e gerenciamento dos serviços de públicos de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos urbanos, geradores em geral, comércio varejista e munícipes.

PROJETO 30

Gestão sustentável dos resíduos sólidos industriais

Objetivo do Projeto: Adequar a gestão dos Resíduos sólidos gerados pelas indústrias instaladas no município, incluindo a recuperação de áreas degradadas por suas atividades.

n	Ações	Custo	Início	Fim	Periodicidade do Gasto
1	Elaborar ou contratar a elaboração de instrumento normativo estabelecendo os procedimentos que os geradores devem adotar quanto a coleta e transporte e destinação final dos resíduos, incluindo a recuperação de áreas degradadas por suas atividades.	R$ 15.000,00	2017	2017	Única
2	Realizar ações de capacitação permanente para público alvo, considerando as especificidades locais em parceria com as empresas.	R$ 7.500,00	2017	2035	Anual
3	Realizar ações de capacitação permanente para público alvo, considerando as especificidades locais em parceria com as empresas.	Equipe Local	2017	2017	Única
4	Promover ações de fiscalização das empresas instaladas no município, com exigência da apresentação do Plano de Gerenciamento de Resíduos para obtenção do alvará de funcionamento.	Equipe Local	2017	2035	Anual
5	Incentivar a gestão coletiva e integrada dos resíduos sólidos, tomando-se por base os arranjos produtivos.	Equipe Local	2017	2035	Anual
6	Fomentar a destinação adequada dos resíduos gerados pelas empresas/indústrias para as associações/cooperativas de catadores de materiais reaproveitáveis e outros projetos desenvolvidos pelo município, quando cabível	Equipe Local	2017	2035	Anual

Indicador:

• Taxa de resíduos industriais destinados adequadamente em relação à quantidade de resíduos industriais produzida: quantidade de resíduos industriais produzida / quantidade de resíduos industriais produzida (%)

• Taxa de resíduos industriais destinados adequadamente em relação à quantidade produtos produzidos: quantidade resíduos industriais produzidos / quantidade produtos produzidos (%)

PROJETO 31

Fortalecimento da gestão dos resíduos sólidos com logística reversa obrigatória

Objetivo do Projeto: Qualificar a gestão dos resíduos sólidos com logística reversa obrigatória

n	Ações	Custo	Início	Fim	Periodicidade do Gasto
1	Elaborar ou contratar a elaboração de instrumento normativo estabelecendo os procedimentos a atuação do município na fiscalização dos SLR já em operação por força de Resoluções do CONAMA e a forma de participação nos novos sistemas que serão definidos a partir dos acordos setoriais firmados no âmbito federal e/ou estadual.	R$ 25.000,00	2019	2020	Anual
2	Realizar ações de capacitação permanente para público alvo, considerando as especificidades locais.	R$ 7.500,00	2020	2035	Anual
3	Estabelecer procedimentos de monitoramento dos resíduos sujeitos a logística reversa	Equipe Local	2019	2020	Anual
4	Promover ações de fiscalização no setor industrial e comércio local, a fim de avaliar o cumprimento das legislações pertinentes aos resíduos sujeitos à logística reversa	Equipe Local	2020	2035	Anual

Indicador:
• Massa de resíduos com logística reversa obrigatória per capita em relação à população urbana: quantidade resíduos com logística reversa obrigatória recolhida por todos os agentes x1000/ pop. Urbana (Kg / habitante / dia) – Para cada tipologia de resíduos com logística reversa obrigatória
• Taxa de resíduos com logística reversa obrigatória coletada em relação à quantidade total coletada: quantidade total coletada de resíduos com logística reversa obrigatória / quantidade total coletada (%) - Para cada tipologia de resíduos com logística reversa obrigatória.

PROGRAMA 20

DESTINO CORRETO

Objetivo do Programa: Dispor os rejeitos de forma ambientalmente adequada.

Público Alvo: Servidores das secretarias municipais envolvidas com a gestão e gerenciamento dos serviços de públicos de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos urbanos, prestadores de serviço e munícipes.

PROJETO 32 (Projeto Consorciado - Condoeste)

Estação de Transbordo de RSU

Objetivo do Projeto: Licenciar ambientalmente a estação de transbordo do município.

n	Ações	Custo	Início	Fim	Periodicidade do Gasto
1	Implantar área de transbordo dos rejeitos dos RSU para devido encaminhamento para aterro sanitário licenciada (Ação consorciada - Condoeste)	Ação Consorciada	2018	2019	Anual
2	Encaminhar os RSU para Estação de transbordo devidamente licenciado	R$ 50.000,00	2019	2035	Anual

Indicador:
• Taxa de RSU destinados adequadamente: quantidade total de rejeitos dos RSU destinadas adequadamente / quantidade total coletada de RSU (%)
• Massa per capita de RSU destinados adequadamente: quantidade total de rejeitos dos RSU destinados adequadamente / população urbana (Kg/habitantes/ano)

PROJETO 33 (Projeto Consorciado - Condoeste)

Aterro Sanitário

Objetivo do Projeto: Encaminhar os rejeitos para aterro sanitário ambientalmente licenciado

n	Ações	Custo	Início	Fim	Periodicidade do Gasto
1	Encaminhar os RSU para aterro sanitário ambientalmente licenciado em outro município.	R$ 200.000,00	2016	2035	Anual
2	Implantar e monitorar sistema de indicadores de desempenho para o sistema de disposição final de rejeitos.	Equipe local	2016	2035	Anual
3	Implantar de aterro sanitário regional de forma associada com município integrantes do Condoeste (Ação consorciada - CONDOESTE).	Ação Consorciada	2020	2022	Anual

Indicador:
• Taxa de RSU destinados adequadamente: quantidade total de RSU destinadas adequadamente / quantidade total coletada de RSU (%)
• Massa per capita de RSU destinados adequadamente: quantidade total de RSU destinados adequadamente / população urbana (Kg/habitantes/ano)

PROGRAMA 21

RECUPERAÇÃO DE ÁREAS DEGRADADAS POR RESIDUOS

Objetivo do Programa: Recuperar as áreas degradadas por resíduos existentes no município

Público Alvo: Servidores das secretarias municipais envolvidas com a gestão e gerenciamento dos serviços de públicos de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos urbanos, prestadores de serviço.

PROJETO 34

Lixão zero

Objetivo do Projeto: Diagnosticar, encerrar as atividades, recupera e monitorar as áreas degradadas por resíduos sólidos urbanos e outros de responsabilidade do município.

n	Ações	Custo	Início	Fim	Periodicidade do Gasto
1	Elaborar ou contratar a elaboração de Plano de gerenciamento de áreas degradadas.	R$ 50.000,00	2017	2018	Anual
2	Elaborar os projetos de recuperação e monitoramento de áreas degradadas por lixões e aterros controlados conforme plano de gerenciamento de áreas degradadas.	R$ 50.000,00	2017	2018	Anual
3	Executar os projetos de recuperação de áreas degradadas por lixões e aterros controlados.	R$ 50.000,00	2018	2035	Anual
4	Implantar projeto de monitoramento.	Equipe Local	2018	2035	Anual

Indicador:
• Taxa de áreas recuperadas: Número de áreas recuperadas ambientalmente/ número de áreas degradadas identificadas (%)

PROJETO 35

Ponto Limpo

Objetivo do Projeto: Eliminar os pontos viciados existentes no município.

Público Alvo: Servidores das secretarias municipais envolvidas com a gestão e gerenciamento dos serviços de públicos de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos urbanos, prestadores de serviço, munícipes.

n	Ações	Custo	Início	Fim	Periodicidade do Gasto
1	Mapear os pontos viciados existentes.	Equipe Local	2016	2016	Única
2	Elaborar ou contratar a elaboração de Plano de gerenciamento de pontos viciados.	R$ 30.000,00	2016	2017	Anual
3	Elaborar os projetos de recuperação e monitoramento dos pontos viciados.	R$ 30.000,00	2016	2017	Anual
4	Executar e monitorar o Plano de gerenciamento de pontos viciados	Equipe Local	2016	2035	Anual
5	Executar os projetos de recuperação dos pontos viciados	R$ 25.000,00	2017	2035	Anual
6	Elaborar programa de educação ambiental e comunicação social para o público alvo	R$ 25.000,00	2017	2017	Única
7	Monitorar o projeto de recuperação dos pontos viciados	Equipe Local	2017	2035	Anual

Indicador:
• Taxa de pontos viciados recuperados: Número de pontos viciados extintos/ número de pontos viciados identificados (%)

PROGRAMA 22

Manutenção Preventiva do Sistema de Drenagem

Objetivo do Programa: Manter a capacidade de escoamento das galerias de macrodrenagem e dos cursos d'água a fim de reduzir a ocorrência de eventos de alagamentos e inundações em locais identificados na etapa de diagnóstico.

Público Alvo: População do Município, especialmente aquelas localizadas próximo a pontos com recorrência de alagamentos e inundações.

PROJETO 36

Manuteção Preventiva do Sistema de Drenagem

Objetivo do Projeto: Manter a capacidade de escoamento das galerias de macrodrenagem e dos cursos d'água a fim de reduzir a

n	Ações	Custo	Início	Fim	Periodicidade do Gasto
1	Estabelecer rotina de visita de campo na macrodrenagem com intuito de vistoriar a presença de resíduos urbanos e assoreamento, determinando a necessidade de limpeza dos trechos em função do comprometimento das seções.	Equipe Local	2016	-	Anual

2	Efetuar limpeza das galerias de macrodrenagem urbana à jusante dos pontos concorrência de acúmulo de água no mês de setembro (antes do período de chuvas intensas), com atenção aos trechos sensíveis.	R$ 10.000,00	2016	-	Anual
3	Efetuar limpeza e desassoreamento dos córregos/canais urbanos no mês de setembro (antes do período de chuvas intensas) nos trechos com acúmulo de água, com atenção aos trechos sensíveis.	R$ 20.000,00	2016	-	Anual
4	Articulação junto a Secretaria Municipal de Obras e Infraestrutura Urbana com o intuito de certificar se as rotinas de limpeza dos dispositivos de drenagem e varrição de rua estão sendo realizadas.	Equipe Local	2016	-	Anual

Indicador:
• Porcentagem de trechos de galeria de macrodrenagem e cursos d'água limpos em relação ao total dos trechos sensíveis a serem limpos.

PROGRAMA 23

Revegetação das Margens nos Cursos D'água Naturais da Área Urbana

Objetivo do Programa: Minimizar o assoreamento e a ocupação das margens dos cursos d'água urbanos.

Público Alvo: População do Município, especialmente aquela residente próximo aos cursos d'água e aquela afetada pelas inundações.

PROJETO 37

Revegetação das Margens nos Cursos D'água Naturais da Área Urbana

Objetivo do Projeto: Minimizar o assoreamento e a ocupação das margens dos cursos d'água urbanos.

n	Ações	Custo	Início	Fim	Periodicidade do Gasto
1	Recuperar as matas ciliares com acompanhamento técnico por meio do plantio de mudas de espécies nativas visando atender o Código Florestal (pelo menos garantir uma faixa marginal de 15 metros) nos trechos dos cursos d'água dentro da área urbana consolidada.	R$ 40.000,00	2016	2026	-
2	Articulação com a secretaria de Agricultura e Desenvolvimento Econômico com o intuito de incentivar a recuperação das matas ciliares na área rural.	Equipe Local	2016	-	Anual
3	Fiscalização semestral da ocupação das margens dos cursos d'água	Equipe Local	2016	-	Semestral
4	Elaborar projeto de educação ambiental com perspectiva de preservação e recuperação das matas ciliares.	Equipe Local	2016	-	Anual

Indicador:
• Porcentagem de área recuperada com mata ciliar nas áreas urbanas, consolidada e de expansão, em relação à área total a ser revegetada.

PROGRAMA 24

Plano de Águas Pluviais

Objetivo do Programa: Apresentar um conjunto de medidas estruturais e não estruturais para a melhoria do sistema de drenagem

Público Alvo: População do Município, especialmente aquelas impactadas pelas deficiências do sistema de drenagem urbana.

PROJETO 38

Plano de Águas Pluviais

Objetivo do Projeto: Levantar informações necessárias para elaboração do Plano de Águas Pluviais para as áreas ainda não contempladas.

n	Ações	Custo	Início	Fim	Periodicidade do Gasto
1	Restituição altimétrica (curva de nível 5/5m + pontos cotados) + ortomosaico digital 25CM/PX.	Está sendo realizado pelo IEMA	andam	2020	Único

2	Restituição altimétrica (Curva de Nível 1/1m + Pontos Cotados) + ortomosaico digital 25CM/PX.	R$ 12.000,00	2018	2022	Único
3	Realizar cadastramento da macrodrenagem maior que DN 600 mm; com informações de material, seção, comprimento do trecho e cotas de nível. Organizar os dados levantados em campo de forma georeferenciada em plataforma AutoCAD, ArcGIS ou similar, que possa ser alimentado ao longo do tempo com as informações de trechos em áreas de acúmulo de água, obstruções e ações de manutenções.	R$ 47.000,00	2016	2024	Único

Indicador:
• Porcentagem de área do perímetro urbano com restituição altimétrica concluída em relação a área total a restituir.
• Extensão de trechos cadastrados relacionado com a extensão total a cadastrar.

PROJETO 39

Elaboração do Plano de Águas Pluviais para Áreas ainda não Contempladas

Objetivo do Projeto: Elaboração das medidas estruturais e não estruturais para melhoria do sistema de drenagem municipal.

n	Ações	Custo	Início	Fim	Periodicidade do Gasto
1	Elaborar o plano de águas pluviais contendo minimamente: - Modelagem hidrológica e dimensionamento hidráulico da macrodrenagem das sub-bacias urbanas. - Indicar medidas estruturais e não estruturais para otimizar o sistema de macrodrenagem, em função dos problemas identificados durante o diagnóstico do Plano Municipal de Saneamento - Eixo Drenagem. - Elaborar orçamentos e cronogramas de implantação das alternativas.	R$ 150.000,00	2024	2027	Único

Indicador:
• Percentual do Plano de Águas Pluviais executado.

PROGRAMA 25

Reestruturação da Gestão do Sistema de Drenagem

Objetivo do Programa: Adequar a estrutura e o funcionamento institucional do poder público local para a realização da gestão do sistema de drenagem municipal.

Público Alvo: Equipe da secretaria de Obras e população urbana municipal.

PROJETO 40

Reestruturação da Gestão do Sistema de Drenagem

Objetivo do Projeto: Adequar a estrutura e o funcionamento institucional do poder público local para a realização da gestão do sistema de drenagem municipal.

n	Ações	Custo	Início	Fim	Periodicidade do Gasto
1	Criar uma função comissionada de gestor do sistema de drenagem municipal (sugestão: indicação de um funcionário efetivo).	R$ 18.000,00	2018	-	Anual
2	Criar e implementar rotinas de execução de limpeza dos dispositivos que compõem a macro e microdrenagem de maneira articulada com as demais secretarias.	Equipe Local	2018	-	Anual
3	Realizar de maneira contínua vistorias na rede de drenagem do município buscando identificar e planejar intervenções necessárias ao funcionamento adequado do sistema.	Equipe Local	2018	-	Anual
4	Monitorar carteira de indicadores para avaliar o desempenho do sistema municipal de drenagem.	Equipe Local	2018	-	Anual

5	Monitorar investimentos, obras e intervenções, privadas ou públicas que possam resultar em impactos no sistema de drenagem do município e buscar uma articulação para que tais impactos sejam os menores possíveis.	Equipe Local	2018	-	Anual
6	Monitorar junto aos governos estaduais e federais a possibilidade de convênio para realização de obras de intervenção de drenagem.	Equipe Local	2018	-	Anual
7	Monitorar junto aos órgãos competentes os alertas de eventos extremos (precipitações extremas e vazão dos cursos d'água urbanos).	Equipe Local	2018	-	Anual
8	Realizar estudo para avaliar a implantação futura de cobrança de taxas de melhorias nas obras de Drenagem Urbana.	Equipe Local	2028	-	Único
9	Articular a implantação de projetos habitacionais populares buscando diminuir o déficit habitacional e que tenham como público alvo a população afetada pelos problemas de inundação/alagamento.	Equipe Local	2018	-	Anual

Indicador:
• Percentual de ações do Projeto em execução em relação ao total a serem executadas.

PROGRAMA 26

Fortalecimento da Fiscalização da Ocupação Urbana

Objetivo do Programa: Reestruturar a fiscalização do ordenamento urbano municipal visando inibir as infrações urbanísticas e ambientais.

Público Alvo: Fiscais da área urbana.

PROJETO 41

Fortalecimento da Fiscalização da Ocupação Urbana

Objetivo do Projeto: Reestruturar a fiscalização do ordenamento urbano municipal visando inibir as infrações urbanísticas e ambientais.

n	Ações	Custo	Início	Fim	Periodicidade do Gasto
1	Aumentar o número de fiscais que atuam no cumprimento da legislação urbana.	R$ 18.000,00	2018	-	Anual
2	Definir estratégias de atuação dos fiscais com rotinas sistemáticas de fiscalização focadas no combate das principais infrações urbanísticas.	Equipe Local	2018	-	Anual
3	Ampliar os canais de comunicação dos setores de fiscalização para receber denúncias de infrações à legislação urbanística.	Equipe Local	2018	-	Anual
4	Promover uma articulação entre as diversas fiscalizações que existem no município buscando a formação de uma rede que iniba infrações da legislação municipal que impactam o sistema de drenagem.	Equipe Local	2018	-	Anual

Indicador:
• Percentual de ações do Projeto em execução em relação ao total a serem executadas.

PROGRAMA 27

FORTALECIMENTO DOS CONSELHOS MUNICIPAIS

Objetivo do Programa: Objetivo do Projeto: Promover a possibilidade de inserção e Fortalecer de sujeitos capacitados para compor os Conselhos relacionados ao Saneamento Básico do município, tendo em vista a promoção do controle da Política

Público Alvo: Membros dos Conselhos relacionados ao Saneamento Básico do Município.

PROJETO 42

FORTALECIMENTO DOS CONSELHOS MUNICIPAIS

Objetivo do Programa: Objetivo do Projeto: Promover a possibilidade de inserção e Fortalecer de sujeitos capacitados para compor os Conselhos relacionados ao Saneamento Básico do município, tendo em vista a promoção do controle da Política

n	Ações	Custo	Início	Fim	Periodicidade do Gasto
1	Promover capacitação permanente do Conselho nos moldes do Ministério das Cidades.	R$ 16.025,00	2016	2035	Bianual
2	Realizar oficinas em parceria com os Conselhos que resolvem assuntos relacionados ao Saneamento Básico junto aos CRAS, CREAS, EMEF's, etc	R$ 12.015,00	2016	2035	Bianual
3	Realizar Conferência de Meio Ambiente com ampla divulgação e participação social.	R$ 20.035,00	2016	2035	Bianual
Indicador: • Número de eventos realizados.					
PROGRAMA 28					
AMPLIAÇÃO DA PARTICIPAÇÃO SOCIAL NA POLÍTICA MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO					
Objetivo do Projeto: Buscar mecanismos de inserção da população nos espaços de discussões e decisões da política.					
Público Alvo: Movimentos Sociais, Associações e Entidades da Sociedade Civil					
PROJETO 43					
AMPLIAÇÃO DA PARTICIPAÇÃO SOCIAL NA POLÍTICA MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO					
Objetivo do Projeto: Buscar mecanismos de inserção da população nos espaços de discussões e decisões da política.					
Público Alvo: Movimentos Sociais, Associações e Entidades da Sociedade Civil					
n	**Ações**	**Custo**	**Início**	**Fim**	**Periodicidade do Gasto**
1	Promover pesquisa para mapeamento das organizações da sociedade civil para viabilizar processos de ampliação dos sujeitos na área de Saneamento Básico.	R$ 20.035,00	2016	2035	Bianual
2	Promover aproximação dos movimentos sociais e associativos que atuam na defesa do Direito à Cidade e ao Saneamento Básico.	R$ 4.083,00	2016	2035	Bianual
3	Fomentar grupos de usuários para formação de multiplicadores da defesa do "Direito ao Saneamento Básico".	R$ 12.015,00	2016	2035	Bianual
Indicador: • Volume de representantes da sociedade civil organizada relacionada ao saneamento básico atuantes no município.					
PROGRAMA 29					
PROMOÇÃO E DIVULGAÇÃO DA POLÍTICA MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO					
Objetivo do Programa: Buscar formas de divulgar as ações relacionadas à Política Municipal de Saneamento Básico e articulações com os aparelhos de comunicação do Município para promover essa divulgação.					
Público Alvo: População do município.					
PROJETO 44					
Promoção e divulgação da Política Municipal de Saneamento Básico					
Objetivo do Programa: Buscar formas de divulgar as ações relacionadas à Política Municipal de Saneamento Básico e articulações com os aparelhos de comunicação do Município para promover essa divulgação.					
Público Alvo: População do município.					
n	**Ações**	**Custo**	**Início**	**Fim**	**Periodicidade do Gasto**
1	Criar uma política de comunicação sobre a Política Municipal de Saneamento Básico.	R$ 6.000,00	2016	2035	Bianual
2	Elaborar material de divulgação e cartilhas para informar sobre os programas, projetos, ações, espaços de discussão e decisão da Política.	R$ 12.395,00	2016	2035	Bianual
3	Realizar audiências públicas e oficinas de divulgação da Política em parceria com os Conselhos que discutem e resolvem assuntos relacionados ao Saneamento Básico.	R$ 10.010,00	2016	2035	Bianual
Indicador: • Periodicidade e participação nos eventos e volume do material divulgado.					
PROGRAMA 30					
EDUCAÇÃO SOCIOAMBIENTAL					

Objetivo do Programa: Articular e ampliar o conjunto de mecanismos de comunicação, mobilização e controle social da Política Pública de Saneamento Básico no Município de forma que os atores sociais sejam protagonistas e a partir de uma postura proativa demandem do poder público, ações preventivas e corretivas pautadas em suas reais necessidades, atuando conjuntamente desde o planejamento da política até a sua execução, monitoramento e manutenção.

Público Alvo: População, Servidores Públicos, Gestores municipais e lideranças comunitárias.

PROJETO 45

EDUCAÇÃO SOCIOAMBIENTAL

Objetivo do Programa: Articular e ampliar o conjunto de mecanismos de comunicação, mobilização e controle social da Política Pública de Saneamento Básico no Município de forma que os atores sociais sejam protagonistas e a partir de uma postura proativa demandem do poder público, ações preventivas e corretivas pautadas em suas reais necessidades, atuando conjuntamente desde o planejamento da política até a sua execução, monitoramento e manutenção.

Público Alvo: População, Servidores Públicos, Gestores municipais e lideranças comunitárias.

n	Ações	Custo	Início	Fim	Periodicidade do Gasto
1	Capacitação de agentes para a participação dos munícipes nos espaços de controle social referentes à política de saneamento básico, visando a sua discussão, implementação, fiscalização e avaliação das políticas ambientais.	R$ 12.015,00	2016	2035	Bianual
2	Campanhas anuais e atividades integradas com a politica de saúde para que a prática da educação ambiental ultrapasse a disponibilização de informações, e alcance um processo gradativo de conscientização da população em geral para a preservação e conservação do meio ambiente	R$ 10.010,00	2016	2035	Bianual
3	Criar e alimentar mecanismos que possam garantir um amplo processo de transparência e acesso às informações socioambientais do Município, através do site da prefeitura, da confecção de materiais impressos e eletrônico com facilidade de entendimento para população.	R$ 4.083,00	2016	2035	Bianual
4	Capacitação de agentes municipais de educação ambiental (professores, agentes de saúde, técnicos, gestores, etc) em caráter de formação permanente e continuada em Educomunicação socioambiental, entendida como uma prática que está comprometida com a democratização dos meios e processos de comunicação, informação e educação de forma indissociável, promovendo o exercício da cidadania.	R$ 16.025,00	2016	2035	Bianual
5	Realização de diagnósticos socioambientais nos bairros, que estimulem a avaliação constante pelos atores envolvidos a serem desenvolvidos em articulação com ONGs e Associações de moradores.	R$ 12.395,00	2016	2035	Bianual
6	Realizar a exibição de filmes, gincanas, caminhadas, com a temática ambiental de forma itinerante no município (cinema na praça).	R$ 20.035,00	2016	2035	Bianual
7	Criação e disponibilização permanente de um portal, que funcionará como observatório da EA no município, contribuindo para as revisões periódicas nas Conferências e para a transparência de informações sobre o que ocorre na área de educação ambiental.	R$ 6.000,00	2016	2035	Bianual
8	Criar e manter o serviço de ouvidoria pública como possibilidade de atendimento às demandas, reclamações e sugestões da comunidade.	R$ 16.025,00	2016	2035	Bianual

Indicador:

• Atuação nos conselhos existentes, constituição de grupos de atuação local, capacitações realizadas, campanhas realizadas, reuniões comunitárias, realização de audiências públicas, realização de conferências municipais, articulação e desenvolvimento de programas em parceria com outras políticas e segmentos (saúde, educação).

PROGRAMA 31

FORMAÇÃO DE EDUCADORES/ AGENTES AMBIENTAIS

Objetivo do Programa: Promover a conscientização ambiental por meio da educação formal inserindo a educação ambiental de

Público Alvo: População, Servidores Públicos, Gestores municipais e lideranças comunitárias.

PROJETO 46					
FORMAÇÃO DE EDUCADORES/ AGENTES AMBIENTAIS					
Objetivo do Programa: Promover a conscientização ambiental por meio da educação formal inserindo a educação ambiental de					
Público Alvo: População, Servidores Públicos, Gestores municipais e lideranças comunitárias.					
n	**Ações**	**Custo**	**Início**	**Fim**	**Periodicidade do Gasto**
1	Revisão e implantação de um Projeto Político Pedagógico Municipal e nas unidades educacionais, capaz de promover processos educadores e ambientalistas integrados, que possibilitem uma Educação Ambiental não pontual, fragmentada, descontinuada e inócua, articulando iniciativas já existentes e novas.	R$ 4.083,00	2016	2035	Bianual
2	Planejar e promover ações que propiciem constante e continuamente a educação a fim de desenvolver/estimular o senso crítico com vistas à democratização da informação ambiental envolvendo alunos e sociedade na multiplicação de conhecimentos sobre o meio ambiente	R$ 20.035,00	2016	2035	Bianual
3	Elaborar a produção e divulgação de materiais didáticos que retratem a realidade local, utilizando-se de ferramentas digitais, impressas, bem como estimular a divulgação das ações de educação ambiental, processos de mobilização social e, em especial, as ações de educomunicação nas redes de educação ambiental e outros espaços virtuais de relacionamento.	R$ 20.035,00	2016	2035	Bianual
4	Elaborar, de modo participativo com a comunidade, e veicular, nos diversos meios disponíveis, campanhas com o foco direcionado a questões específicas como: separação e coleta seletiva dos resíduos sólidos produzidos; criação de hortas escolares e comunitárias; captação, armazenamento e utilização da água da chuva; compostagem e outras formas de reaproveitamento dos resíduos orgânicos.	R$ 20.035,00	2016	2035	Bianual
5	Promover oficinas, minicursos e workshops temáticos em caráter permanente, para fomentar e animar a ação dos educadores ambientais populares.	R$ 12.015,00	2016	2035	Bianual
Indicador: • Realização de campanhas, realização de reuniões comunitárias, inserção da educação ambiental de forma transversal nos currículos escolares, criação de mecanismos de organização social, processos educativos voltados para a reflexão sobre a temática ambiental, articulação e desenvolvimento de programas entre secretarias de educação, saúde e assistência social.					

APÊNDICE B - DETALHAMENTO DA EXECUÇÃO FÍSICO-FINANCEIRA DAS AÇÕES DO PLANO

PROJETO 01

Educação Ambiental

n	Ações	Custo	Início	Fim	Periodicidade do Gasto	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	Total
1	Desenvolver programas de educação ambiental para conscientizar a população quanto: - Ao uso sustentável dos recursos hídricos e a importância da redução do desperdício; - A importância da preservação e recuperação dos mananciais; - Destacar os problemas decorrentes do lançamento de esgoto e resíduos nos mananciais e da ocupação em áreas de fragilidade ambiental. - O programa deve inserir os produtores nas proximidades dos mananciais e todos os habitantes de todas as localidades rurais; - Além de realizar campanhas com ênfase em educação sanitária domiciliar.	R$ 20.000,00	2017	-	Anual		20.000,00	20.000,00	20.000,00	20.000,00	20.000,00	20.000,00	20.000,00	20.000,00	20.000,00	20.000,00	20.000,00	20.000,00	20.000,00	20.000,00	20.000,00	20.000,00	20.000,00	20.000,00	**380.000,00**
2	Realizar capacitação de professores da rede de ensino municipal para atuarem como multiplicadores do tema: educação ambiental e sanitária.	R$ 15.000,00	2017	-	Bienal		15.000,00		15.000,00		15.000,00		15.000,00		15.000,00		15.000,00		15.000,00		15.000,00		15.000,00		15.000,00	
3	Incluir nas comunicações institucionais da prefeitura dicas de preservação ambiental, uso sustentável dos recursos hídricos e a importância da educação sanitária domiciliar	-	2017	-	-																					-
4	Instituir visitas programadas a CESAN	-	2017	-	Semestral																					-
5	Mensurar e avaliar as ações periodicamente	-	2017	-	Semestral																					-
	Total					**-**	**35.000,00**	**20.000,00**	**35.000,00**	**20.000,00**	**35.000,00**	**20.000,00**	**35.000,00**	**20.000,00**	**35.000,00**	**20.000,00**	**35.000,00**	**20.000,00**	**35.000,00**	**20.000,00**	**35.000,00**	**20.000,00**	**35.000,00**	**20.000,00**	**35.000,00**	**380.000,00**

PROJETO 02

Controle das Águas dos Mananciais

n	Ações	Custo	Início	Fim	Periodicidade do Gasto	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	Total
1	Preservação, controle e recuperação das matas ciliares com acompanhamento técnico por meio do plantio de mudas de espécies nativas visando atender o Código Florestal nos trechos dos cursos d'água. Fazer uso sustentável das áreas rurais consolidadas em APP ao redor de cursos d´água.	R$ 20.000,00	2017	-	Anual		20.000,00	20.000,00	20.000,00	20.000,00	20.000,00	20.000,00	20.000,00	20.000,00	20.000,00	20.000,00	20.000,00	20.000,00	20.000,00	20.000,00	20.000,00	20.000,00	20.000,00	20.000,00	20.000,00	**380.000,00**
2	Isolar e realizar manutenções e limpeza das margens dos rios próximos as captações	R$ 8.000,00	2016	2017	Único		8.000,00																			**8.000,00**
3	Montar planos de amostragem anual para coleta das amostras	Equipe Local	2016	2017	-																					-
4	Realizar o monitoramento dos mananciais que abastecem os Pró-rurais, em atendimento às legislações aplicáveis (R$2.000,00/amostra)	R$ 4.000,00	2018	-	Mensal				48.000,00	48.000,00	48.000,00	48.000,00	48.000,00	48.000,00	48.000,00	48.000,00	48.000,00	48.000,00	48.000,00	48.000,00	48.000,00	48.000,00	48.000,00	48.000,00	48.000,00	**48.000,00**
5	Fiscalizar e orientar as instalações e ocupações ao redor dos mananciais	Equipe Local	2016	-	-																					-
6	Divulgar os resultados periodicamente em canais de comunicação do município.	Equipe Local	2016	-	-																					-
7	Estudo para implantação de projeto de redes de monitoramento de qualidade de água e de vazões dos cursos d´água da região do CONDOESTE	Equipe Local	2016	2017	-																					-
8	Estudo para condução de projetos hidrológicos específicos para avaliação da qualidade de água e disponibilidade hídrica em cursos d´água que constituam potenciais mananciais para captação de água para abastecimento público e que não disponham monitoramento hidrológico sistemático.	Equipe Local	2016	2017	-																					-
	Total					**-**	**28.000,00**	**20.000,00**	**68.000,00**	**68.000,00**	**68.000,00**	**68.000,00**	**68.000,00**	**68.000,00**	**68.000,00**	**68.000,00**	**68.000,00**	**68.000,00**	**68.000,00**	**68.000,00**	**68.000,00**	**68.000,00**	**68.000,00**	**68.000,00**	**68.000,00**	**436.000,00**

PROJETO 03

DEMANDA URBANA COM ÁGUA POTÁVEL

n	Ações	Custo	Início	Fim	Periodicidade do Gasto	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	Total
1	Ampliação da capacidade de tratamento da Estação de Tratamento de água para 30 L/s	R$ 888.000,00	-	2011	Executado																					-
2	Aumento da capacidade de reservação para 400 m³	R$ 126.800,00	-	2017	Único		126.800,00																			**126.800,00**
3	Construção de elevatória para atendimento das zonas de crescimento vegetativo em cotas elevadas	R$ 200.000,00	-	2023	Único								200.000,00													**200.000,00**
4	Reforço da adutora de água tratada	R$ 250.000,00	-	2023	Único								250.000,00													**250.000,00**
5	Aumento da capacidade de recalque das captações	R$ 100.000,00	-	2028	Único													100.000,00								**100.000,00**
6	Construção de elevatória para atendimento das zonas de crescimento vegetativo em cotas elevadas	R$ 200.000,00	-	2030	Único															200.000,00						**200.000,00**
	Total					**-**	**126.800,00**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**450.000,00**	**-**	**-**	**-**	**-**	**100.000,00**	**-**	**200.000,00**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**876.800,00**

*Todas as ações, prazos e custos desse programa foram estabelecidas pela CESAN no PMSB (2009) e já tem lei, portanto foram mantidas.

PROJETO 04

DEMANDA RURAL COM ÁGUA POTÁVEL

n	Ações	Custo	Início	Fim	Periodicidade do Gasto	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	Total
1	Implantar e gerenciar o plano de atendimento e melhorias no SAA na área rural	R$ 1.500,00	2017	-	Mensal		18.000,00	18.000,00	18.000,00	18.000,00	18.000,00	18.000,00	18.000,00	18.000,00	18.000,00	18.000,00	18.000,00	18.000,00	18.000,00	18.000,00	18.000,00	18.000,00	18.000,00	18.000,00	18.000,00	**342.000,00**
2	Realizar diagnóstico/cadastramento da situação das pequenas localidades, distritos e população dispersa, com algum tipo de sistema de água existente e/ou sem sistema, soluções unifamiliares e inclusive cadastrar os poços existentes e mananciais/nascentes.	R$ 8.000,00	-	2018	Único			8.000,00																		**8.000,00**
3	Criar um banco de dados com os poços/nascentes cadastrados e manter a atualização: identificação, vazão, população abastecida, prazo de funcionamento, ação de desativação, qualidade da água, entre outras	Equipe local	-	2019	-																					-

4	Substituição do filtro, equipamento para produção de cloro e manutenção do sistema pró-rural – São Jorge da Barra Seca	R$ 50.000,00	2017	2018	Único		25.000,00	25.000,00																		**50.000,00**
5	Manutenção e ampliação do sistema de Jurama para atender as partes altas	R$ 80.000,00	2018	2019	Único			40.000,00	40.000,00																	**80.000,00**
6	Manutenção no sistema de Araribóia	R$ 30.000,00	2018	2019	Único			15.000,00	15.000,00																	**30.000,00**
7	Realizar melhorias emergenciais operacionais (*) nos sistemas de água existentes, recuperando a capacidade de tratamento dos mesmos (R$1.000,00/sistema)	R$ 3.000,00	2017	-	Mensal		36.000,00	36.000,00	36.000,00	36.000,00	36.000,00	36.000,00	36.000,00	36.000,00	36.000,00	36.000,00	36.000,00	36.000,00	36.000,00	36.000,00	36.000,00	36.000,00	36.000,00	36.000,00	36.000,00	**684.000,00**
8	Elaborar projetos e executar obras de melhoria/ampliação dos sistemas de água existentes e implantação de novos sistemas incluindo micro e macromedição - universalização - R$1300,00/habitante	R$ 4.000.000,00	-	2025	Único																					-
	Elaborar projetos e executar obras de melhoria e/ou implantação de solução unifamiliar para abastecimento de água da população dispersa - universalização (R$400,00/residência)										800.000,00	800.000,00	800.000,00	800.000,00	800.000,00											**4.000.000,00**
9	Realizar licenciamento ambiental e outorga referentes aos sistemas de água, junto aos órgãos ambientais competentes	Equipe local	2017	-	-																					-
10	Contratar, capacitar os operadores para operar os sistemas das localidades de pequeno porte. pró-rural (R$1.000,00/operador)	R$ 3.000,00	2016	-	Mensal	36.000,00	36.000,00	36.000,00	36.000,00	36.000,00	36.000,00	36.000,00	36.000,00	36.000,00	36.000,00	36.000,00	36.000,00	36.000,00	36.000,00	36.000,00	36.000,00	36.000,00	36.000,00	36.000,00	36.000,00	**720.000,00**
11	Compra de equipamentos para análises de rotina no laboratório da ETA (pHmetro, turbidímetro, colorímetro, balança analítica, titulador automático, jartest, vidrarias e reagentes para análises - R$60.000,00/sistema)	R$ 180.000,00	2016	2018	Único	60.000,00	60.000,00	60.000,00																		**180.000,00**
12	Implantar o monitoramento diário da água captada e tratada nos pró-rurais conforme estabelecido na Portaria nº 2.914/2011 .	Equipe local	-	2023																						-
13	Realizar o monitoramento da água captada e tratada em atendimento a Portaria nº 2.914/2011 - (R$ 3.000,00/amostra - potabilidade completa).	R$ 36.000,00	2018	-	Semestral			72.000,00	72.000,00	72.000,00	72.000,00	72.000,00	72.000,00	72.000,00	72.000,00	72.000,00	72.000,00	72.000,00	72.000,00	72.000,00	72.000,00	72.000,00	72.000,00	72.000,00	72.000,00	**1.296.000,00**
14	Implantar o monitoramento das soluções unifamiliares, junto à Secretaria de Saúde Municipal.	Equipe local	-	2023	-																					-
15	Destinação ambientalmente adequada ao lodo da ETA (estudo e projeto)	Equipe local	2016	2020	-																					-
	Total					**96.000,00**	**175.000,00**	**310.000,00**	**217.000,00**	**162.000,00**	**962.000,00**	**962.000,00**	**962.000,00**	**962.000,00**	**962.000,00**	**162.000,00**	**162.000,00**	**162.000,00**	**162.000,00**	**162.000,00**	**162.000,00**	**162.000,00**	**162.000,00**	**162.000,00**	**162.000,00**	**7.390.000,00**

PROJETO 05

Gestão dos Sistemas de Abastecimento de Água Rural

n	Ações	Custo	Início	Fim	Periodicidade do Gasto	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	Total
1	Capacitar e treinar os operadores para operar os sistemas das localidades de pequeno porte – pró-rurais (anual)	Equipe local	2017	-	-																					-
2	Gerenciar e acompanhar o monitoramento da água tratada realizado nos sistemas pró-rural (mensal)	Equipe local	2018	-	-																					-
3	O Vigiágua deve identificar os focos de doenças de veiculação hídrica na zona rural e providenciar as análises da água consumida, tomando as ações necessárias quando os resultados estiverem fora do padrão de potabilidade e levar ao conhecimento do Comitê Gestor de Água as análises e respectivos resultados.	Equipe local	2023	-	-																					-
4	Fortalecer a interação entre CESAN e o Vigiágua visando suporte técnico para diagnosticar e resolver, com rapidez, as causas das doenças diarreicas notificadas na área rural (onde há sistema de abastecimento coletivo)	Equipe local	2023	-	-																					-
5	Mobilizar a comunidade para criar e/ou regularizar Associação e criar Comitê Gestor de Água (***)	Equipe local	2023	-	-																					-
6	Capacitar o Comitê Gestor de Água	Equipe local	2023	-	-																					-
7	Indicar através de Decreto 01 técnico para a função de "Agente de Saneamento" e 01 Assistente Social como referências para o suporte à Gestão dos sistemas de abastecimento de água	Equipe local	2023	-	-																					-
8	Capacitar o Agente de Saneamento e a Assistente Social para realizarem as atividades pertinentes ao suporte à Gestão dos sistemas de abastecimento de água	Equipe local	2023	-	-																					-
	Total					**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**

PROJETO 06

Redução de perdas físicas do abastecimento de água - sistemas rurais

n	Ações	Custo	Início	Fim	Periodicidade do Gasto	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	Total
1	Comprar equipamento e realizar treinamento de pessoal para a pesquisa de vazamentos invisíveis na rede de distribuição.	R$ 100.000,00	-	2018	Único		50.000,00	50.000,00																		**100.000,00**
2	Estabelecer Plano para Redução de Perdas nos sistemas de abastecimento de pequenas localidades e distritos na área rural	Equipe local	-	2032	-																					-
	Total					**-**	**50.000,00**	**50.000,00**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**100.000,00**

PROJETO 07

Melhorias operacionais e redução de perdas físicas

n	Ações	Custo	Início	Fim	Periodicidade do Gasto	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	Total
1	Pintura, cercamento e urbanização da área da captação do Córrego Valério	R$ 15.000,00	-	2010	Executado																					-
2	Pintura e identificação da Estação de Tratamento de Água	R$ 5.000,00	-	2010	Executado																					-

3	Execução de programa de redução de perdas de água com meta de 25% - A Cesan possui o Plano de Redução de Perdas de Água com metas estabelecidas para cada sistema com acompanhamento mensal.	R$ 20.000,00	-	2016	Único	20.000,00																				**20.000,00**
	Total					**20.000,00**	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	**20.000,00**

PROJETO 08

Plano de Gestão Estratégica de Abastecimento de Água

n	Ações	Custo	Início	Fim	Periodicidade do Gasto	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	Total
1	Desenvolver capacitação gerencial e de elaboração de projetos para os gestores da área	R$ 10.000,00	2016	2017	Único		10.000,00																			**10.000,00**
2	Participação dos gestores em treinamentos e seminários na área de SAA e educação sanitária	R$ 10.000,00	2017	-	Anual		10.000,00	10.000,00	10.000,00	10.000,00	10.000,00	10.000,00	10.000,00	10.000,00	10.000,00	10.000,00	10.000,00	10.000,00	10.000,00	10.000,00	10.000,00	10.000,00	10.000,00	10.000,00	10.000,00	**190.000,00**
3	Aprimorar a interlocução com órgãos correlatos de saneamento básico, a fim de realizar parcerias para implementação de projetos	Equipe local	2016	-	-																					-
4	Sistematizar as informações dos sistemas de abastecimento de água estabelecendo instrumentos de coleta de dados, relatórios analíticos e de resultados das ações realizadas	Equipe local	2016	-	-																					-
5	Implantar mecanismo de registro e acompanhamento das demandas relativas aos serviços de abastecimento de água	Equipe local	2016	-	-																					-
6	Divulgar no site da prefeitura os dados de qualidade da água e os investimentos no setor de abastecimento de água	Equipe local	2016	-	-																					-
7	Realizar a gestão do sistema de abastecimento de água das localidades de pequeno porte e pró-rurais juntamente com a participação da população.	Equipe local	2016	-	-																					-
8	Gerenciar e acompanhar o monitoramento da água tratada realizado no sistema sede (Mensal)	Equipe local	2016	-	-																					-
9	Elaborar e revisar periodicamente o Plano de Segurança da Água – PSA juntamente com o responsável pelo sistema ou solução alternativa coletiva de abastecimento de água e as autoridades de saúde pública.	Equipe local	-	2023	-																					-
	Total					-	**20.000,00**	**10.000,00**	**10.000,00**	**10.000,00**	**10.000,00**	**10.000,00**	**10.000,00**	**10.000,00**	**10.000,00**	**10.000,00**	**10.000,00**	**10.000,00**	**10.000,00**	**10.000,00**	**10.000,00**	**10.000,00**	**10.000,00**	**10.000,00**	**10.000,00**	**200.000,00**

PROJETO 09

Regularização Fundiária e Ambiental

n	Ações	Custo	Início	Fim	Periodicidade do Gasto	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	Total
1	Agilizar a regularização de imóveis irregulares e de novos empreendimentos para garantir a esses moradores o direito de atendimento do serviço de abastecimento de água.	Equipe local	2016	-	-																					-
2	Renovar a portaria de outorga de captação do sistema sede	Equipe local	-		-																					-
3	Dar entrada na portaria de outorga de diluição do sistema sede	Equipe local	-		-																					-
4	Manter atualizada as licenças ambientais	Equipe local	-	-	-																					-
	Total					-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

PROJETO 10

Complementação do SES Sede

n	Ações	Custo	Início	Fim	Periodicidade do Gasto	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	Total
1	Cadastro de Redes Coletoras existentes	Equipe Local / CESAN	2016	2018	-																					-
2	Projeto básico de redes coletoras para os bairros ainda sem cobertura	Equipe Local / CESAN	2018	2018	-																					-
3	Execução das obras de implantação de redes coletoras nos bairros sem cobertura	R$ 1.000.000,00	2018	2023	Anual			1.000.000,00	1.000.000,00	1.000.000,00	1.000.000,00	1.000.000,00	1.000.000,00													**6.000.000,00**
4	Realizar campanhas para a adesão da população à rede coletora	Equipe Local / CESAN	2016	2035	-																					-
5	Execução de obras de ligação dos domicílios à rede coletora para a população ainda não ligada	R$ 355.000,00	2018	2023	Anual			355.000,00	355.000,00	355.000,00	355.000,00	355.000,00	355.000,00													**2.130.000,00**
	Total					-	-	**1.355.000,00**	**1.355.000,00**	**1.355.000,00**	**1.355.000,00**	**1.355.000,00**	**1.355.000,00**	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	**8.130.000,00**

PROJETO 11

Implantação de SES - Jurama

n	Ações	Custo	Início	Fim	Periodicidade do Gasto	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	Total
1	Projeto básico para o projeto da SES em Jurama	R$ 20.000,00	2017	2017	Único		20.000,00																			**20.000,00**
2	Execução das obras de implantação de redes coletoras no SES em Jurama	R$ 140.000,00	2018	2019	Único			70.000,00	70.000,00																	**140.000,00**
3	Execução das obras de ligações do SES em Jurama	R$ 90.000,00	2018	2019	Único			45.000,00	45.000,00																	**90.000,00**
4	Execução de obras de implantação da ETE em Jurama	R$ 110.000,00	2019	2020	Único				55.000,00	55.000,00																**110.000,00**
	Total					-	**20.000,00**	**115.000,00**	**170.000,00**	**55.000,00**	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	**360.000,00**

PROJETO 12

Implantação de SES - São Jorge de Barra Seca

n	Ações	Custo	Início	Fim	Periodicidade do Gasto	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	Total
1	Projeto básico para o projeto da SES em São Jorge de Barra Seca	R$ 20.000,00	2017	2017	Único		20.000,00																			**20.000,00**
2	Execução das obras de implantação de redes coletoras no SES em São Jorge de Barra Seca	R$ 80.000,00	2018	2019	Único			40.000,00	40.000,00																	**80.000,00**
3	Execução das obras de ligações do SES em São Jorge de Barra Seca	R$ 50.000,00	2018	2019	Único			25.000,00	25.000,00																	**50.000,00**
4	Execução de obras de implantação da ETE em São Jorge de Barra Seca	R$ 60.000,00	2018	2020	Único			20.000,00	20.000,00	20.000,00																**60.000,00**
	Total					-	**20.000,00**	**85.000,00**	**85.000,00**	**20.000,00**	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	**210.000,00**

PROJETO 13

Implantação de Soluções de Tratamento na Área Rural

n	Ações	Custo	Início	Fim	Periodicidade do Gasto	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	Total
1	Cadastramento dos domicílios rurais com sistema de tratamento deficitário ou inexistente, nos quais serão implantadas soluções adequadas de tratamento de esgotos sanitários	Equipe Local	2016	2016	-																					-
2	Execução de obras de esgotamento sanitário para pequenos aglomerados multifamiliares no modelo Pró Rural	R$ 400.000,00	2018	2027	Anual			400.000,00	400.000,00	400.000,00	400.000,00	400.000,00	400.000,00	400.000,00	400.000,00	400.000,00	400.000,00									**4.000.000,00**
3	Execução das obras de implantação de soluções individuais em domicílios rurais isolados	R$ 600.000,00	2018	2029	Anual			600.000,00	600.000,00	600.000,00	600.000,00	600.000,00	600.000,00	600.000,00	600.000,00	600.000,00	600.000,00	600.000,00	600.000,00							**7.200.000,00**
	Total					**-**	**-**	**1.000.000,00**	**1.000.000,00**	**1.000.000,00**	**1.000.000,00**	**1.000.000,00**	**1.000.000,00**	**1.000.000,00**	**1.000.000,00**	**1.000.000,00**	**1.000.000,00**	**600.000,00**	**600.000,00**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**11.200.000,00**

PROJETO 14

Manutenção de Infraestrutura dos SES - Área Urbana

n	Ações	Custo	Início	Fim	Periodicidade do Gasto	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	Total
1	Treinamento e operação adequada da ETE Sede	Equipe Local / CESAN	2016	2035	Anual																					-
2	Manutenção da infraestrutura da ETE Sede e de suas instalações anexas (atual)	Equipe Local / CESAN	2020	2035	Anual																					-
3	Treinamento e operação adequada da ETE Jurama	R$ 10.000,00	2020	2035	Anual					10.000,00	10.000,00	10.000,00	10.000,00	10.000,00	10.000,00	10.000,00	10.000,00	10.000,00	10.000,00	10.000,00	10.000,00	10.000,00	10.000,00	10.000,00	10.000,00	**160.000,00**
4	Manutenção da infraestrutura da ETE Jurama e de suas instalações anexas (atual)	R$ 5.000,00	2020	2035	Anual					5.000,00	5.000,00	5.000,00	5.000,00	5.000,00	5.000,00	5.000,00	5.000,00	5.000,00	5.000,00	5.000,00	5.000,00	5.000,00	5.000,00	5.000,00	5.000,00	**80.000,00**
5	Treinamento e operação adequada da ETE São Jorge de Barra Seca	R$ 10.000,00	2020	2035	Anual					10.000,00	10.000,00	10.000,00	10.000,00	10.000,00	10.000,00	10.000,00	10.000,00	10.000,00	10.000,00	10.000,00	10.000,00	10.000,00	10.000,00	10.000,00	10.000,00	**160.000,00**
6	Manutenção da infraestrutura da ETE São Jorge de Barra Seca e de suas instalações anexas (atual)	R$ 5.000,00	2020	2035	Anual					5.000,00	5.000,00	5.000,00	5.000,00	5.000,00	5.000,00	5.000,00	5.000,00	5.000,00	5.000,00	5.000,00	5.000,00	5.000,00	5.000,00	5.000,00	5.000,00	**80.000,00**
	Total					**-**	**-**	**-**	**-**	**30.000,00**	**30.000,00**	**30.000,00**	**30.000,00**	**30.000,00**	**30.000,00**	**30.000,00**	**30.000,00**	**30.000,00**	**30.000,00**	**30.000,00**	**30.000,00**	**30.000,00**	**30.000,00**	**30.000,00**	**30.000,00**	**480.000,00**

PROJETO 15

Manutenção de Infraestrutura dos SES - Área Rural

n	Ações	Custo	Início	Fim	Periodicidade do Gasto	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	Total
1	Manutenção dos SES de pequenos aglomerados no modelo Pró Rural	R$ 16.000,00	2019	2035	Anual				16.000,00	16.000,00	16.000,00	16.000,00	16.000,00	16.000,00	16.000,00	16.000,00	16.000,00	16.000,00	16.000,00	16.000,00	16.000,00	16.000,00	16.000,00	16.000,00	16.000,00	**272.000,00**
2	Manutenção das soluções individuais unifamiliares padrão FUNASA	R$ 150.000,00	2019	2035	Anual				150.000,00	150.000,00	150.000,00	150.000,00	150.000,00	150.000,00	150.000,00	150.000,00	150.000,00	150.000,00	150.000,00	150.000,00	150.000,00	150.000,00	150.000,00	150.000,00	150.000,00	**2.550.000,00**
	Total					**-**	**-**	**-**	**166.000,00**	**166.000,00**	**166.000,00**	**166.000,00**	**166.000,00**	**166.000,00**	**166.000,00**	**166.000,00**	**166.000,00**	**166.000,00**	**166.000,00**	**166.000,00**	**166.000,00**	**166.000,00**	**166.000,00**	**166.000,00**	**166.000,00**	**2.822.000,00**

PROJETO 16

Crescimento Vegetativo de Ligações

n	Ações	Custo	Início	Fim	Periodicidade do Gasto	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	Total
1	Disponibilidade de redes de coleta por demanda do crescimento vegetativo da população	R$ 50.000,00	2016	2035	Anual	50.000,00	50.000,00	50.000,00	50.000,00	50.000,00	50.000,00	50.000,00	50.000,00	50.000,00	50.000,00	50.000,00	50.000,00	50.000,00	50.000,00	50.000,00	50.000,00	50.000,00	50.000,00	50.000,00	50.000,00	**1.000.000,00**
2	Disponibilidade de ligações por demanda do crescimento vegetativo da população	R$ 90.000,00	2016	2035	Anual	90.000,00	90.000,00	90.000,00	90.000,00	90.000,00	90.000,00	90.000,00	90.000,00	90.000,00	90.000,00	90.000,00	90.000,00	90.000,00	90.000,00	90.000,00	90.000,00	90.000,00	90.000,00	90.000,00	90.000,00	**1.800.000,00**
	Total					**140.000,00**	**140.000,00**	**140.000,00**	**140.000,00**	**140.000,00**	**140.000,00**	**140.000,00**	**140.000,00**	**140.000,00**	**140.000,00**	**140.000,00**	**140.000,00**	**140.000,00**	**140.000,00**	**140.000,00**	**140.000,00**	**140.000,00**	**140.000,00**	**140.000,00**	**140.000,00**	**2.800.000,00**

PROJETO 17

Monitoramento dos Serviços de Esgotamento Sanitário - Sede

n	Ações	Custo	Início	Fim	Periodicidade do Gasto	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	Total
1	Realizar análises da qualidade de água dos corpos hídricos receptores à montante do lançamento de esgotos sanitários tratados pelo SES, seguindo critérios e parâmetros estabelecidos pela legislação ambiental e órgão ambiental competente.	Equipe Local / CESAN	2016	2035	-																					-
2	Realizar análises da qualidade de esgotos sanitários pré e pós tratamento para fim de eficiência do tratamento, seguindo critérios e parâmetros estabelecidos pela legislação ambiental e órgão ambiental competente.	Equipe Local / CESAN	2016	2035	-																					-
3	Monitorar as redes de drenagem a fim de identificar ligações de esgoto sanitário ou efluente industrial clandestinas	Equipe Local / CESAN	2016	2035	-																					-
4	Acompanhar as ações dos grandes geradores de efluentes industriais e fiscalizar despejo de efluentes fora dos padrões na rede coletora	Equipe Local / CESAN	2016	2035	-																					-
5	Regularizar e manter em conformidade as licenças ambientais e outorgas do SES Sede	Equipe Local / CESAN	2016	2035	-																					-
	Total					**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**

PROJETO 18

Monitoramento dos Serviços de Esgotamento Sanitário - Distritos

n	Ações	Custo	Início	Fim	Periodicidade do Gasto	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	Total
1	Realizar análises da qualidade de água dos corpos hídricos receptores à montante do lançamento de esgotos sanitários tratados pelo SES, seguindo critérios e parâmetros estabelecidos pela legislação ambiental e órgão ambiental competente.	R$ 6.000,00	2018	2035	Anual			6.000,00	6.000,00	6.000,00	6.000,00	6.000,00	6.000,00	6.000,00	6.000,00	6.000,00	6.000,00	6.000,00	6.000,00	6.000,00	6.000,00	6.000,00	6.000,00	6.000,00	6.000,00	**108.000,00**
2	Realizar análises da qualidade de esgotos sanitários pré e pós tratamento para fim de eficiência do tratamento, seguindo critérios e parâmetros estabelecidos pela legislação ambiental e órgão ambiental competente.	R$ 6.000,00	2018	2035	Anual			6.000,00	6.000,00	6.000,00	6.000,00	6.000,00	6.000,00	6.000,00	6.000,00	6.000,00	6.000,00	6.000,00	6.000,00	6.000,00	6.000,00	6.000,00	6.000,00	6.000,00	6.000,00	**108.000,00**
3	Monitorar as redes de drenagem a fim de identificar ligações de esgoto sanitário ou efluente industrial clandestinas	Equipe Local	2018	2035	-																					-

4	Acompanhar as ações dos grandes geradores de efluentes industriais e fiscalizar despejo de efluentes fora dos padrões na rede coletora	Equipe Local	2018	2035	-																					-
5	Regularizar e manter em conformidade as licenças ambientais e outorgas dos SES municipais	R$ 2.000,00	2018	2035	A cada 4 anos			2.000,00				2.000,00				2.000,00				2.000,00				2.000,00		**10.000,00**
6	Realizar diagnóstico/cadastramento da situação das Pequenas localidades, distritos e população dispersa, com algum tipo de sistema de esgoto existente e/ou sem sistema, soluções unifamiliares.	R$ 8.000,00	2018	2035	Anual			8.000,00	8.000,00	8.000,00	8.000,00	8.000,00	8.000,00	8.000,00	8.000,00	8.000,00	8.000,00	8.000,00	8.000,00	8.000,00	8.000,00	8.000,00	8.000,00	8.000,00	8.000,00	**144.000,00**
7	Criar um banco de dados com os os resultados/dados levantados no diagnóstico e manter a atualização: identificação, tipo de tratamento, população atendida, prazo de funcionamento, ação de desativação, qualidade do efluente, entre outras	Equipe Local	2019	2035	-																					-
8	Criar estrutura para operar/manter os sistemas de esgotamento sanitário coletivos	Equipe Local	2020	2035	-																					-
9	Criar estrutura para dar suporte e manutenção aos sistemas de esgotamento sanitário unifamiaiiares	Equipe Local	2019	2035	-																					-
10	Estabelecer Convênios de Cooperação Técnica para suporte à operação/manutenção dos sistemas de esgotamento sanitário coletivos	Equipe Local	2020	2035	-																					-
	Total					**-**	**-**	**22.000,00**	**20.000,00**	**20.000,00**	**20.000,00**	**22.000,00**	**20.000,00**	**20.000,00**	**20.000,00**	**22.000,00**	**20.000,00**	**20.000,00**	**20.000,00**	**22.000,00**	**20.000,00**	**20.000,00**	**20.000,00**	**22.000,00**	**20.000,00**	**370.000,00**

PROJETO 19

Gestão sustentável dos serviços públicos de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos urbanos

n	Ações	Custo	Início	Fim	Periodicidade do Gasto	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	Total
1	Elaborar ou contratar projeto para a organização de estrutura administrativa e de fiscalização com a elaboração de regulamentos para procedimentos a serem adotados no município quanto a gestão e gerenciamentos dos resíduos sólidos	R$ 25.000,00	2016	2017	Anual	25.000,00	25.000,00																			**50.000,00**
2	Desenvolver institucionalmente as entidades municipais que atuam no setor de resíduos sólidos por meio de ações de capacitação técnica e gerencial de gestores públicos, assistência técnica, elaboração de manuais e cartilhas, dentre outros.	R$ 25.000,00	2016	2017	Anual	25.000,00	25.000,00																			**50.000,00**
3	Estabelecer procedimentos de monitoramento do SLPMRS por meio de indicadores quantitativos e qualitativos voltadas à questão da segregação e acondicionamento adequado dos resíduos sólidos para a coleta seletiva, a atuação dos catadores de materiais reutilizáveis e recicláveis e às questões relacionadas ao tratamento dos resíduos sólidos e disposição final dos rejeitos	R$ 35.000,00	2016	2017	Anual	35.000,00	35.000,00																			**70.000,00**
	Total					**85.000,00**	**85.000,00**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**170.000,00**

PROJETO 20

Reestruturação do sistema de limpeza pública municipal

n	Ações	Custo	Início	Fim	Periodicidade do Gasto	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	Total
1	Elaborar ou contratar a elaboração de plano de varrição que contemple a varrição na sede e nos distritos em 100% das ruas pavimentadas.	R$ 25.000,00	2016	2017	Anual	25.000,00	25.000,00																			**50.000,00**
2	Elaborar ou contratar a elaboração de plano para realização de serviços de capina, raspagem, limpeza de bocas de lobo, limpeza de cemitérios, limpeza de feiras livres e eventos Públicos, poda de árvores e jardins.	R$ 25.000,00	2016	2017	Anual	25.000,00	25.000,00																			**50.000,00**
3	Elaborar ou contratar a elaboração projeto de acondicionamento dos resíduos visando facilitar a operação de coleta e a fiscalização.	R$ 25.000,00	2016	2017	Anual	25.000,00	25.000,00																			**50.000,00**
4	Elaborar plano de coleta com roteirização e pesagem dos RSU coletados e transportados e redimensionamento de frota para coleta convencional, bem como da equipe operacional.	R$ 25.000,00	2016	2017	Anual	25.000,00	25.000,00																			**50.000,00**
	Total					**100.000,00**	**100.000,00**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**200.000,00**

PROJETO 21 (Projeto Consorciado - Condoeste)

Sistema Municipal de Informação sobre Resíduos

n	Ações	Custo	Início	Fim	Periodicidade do Gasto	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	Total
1	Elaborar termo de referência para contratação do sistema de informação	Ação Consorciada	2016	2017	Anual																					-
2	Contratar empresa especializada para elaboração do sistema de informação	Ação Consorciada	2018	2019	Anual																					-
3	Implantar o sistema de informação	Ação Consorciada	2020	2035	Anual																					-
4	Realizar capacitação e treinamento para servidores e público alvo para utilização do sistema	Ação Consorciada	2020	2025	Anual																					-
5	Monitorar e divulgar os dados recebidos pelo sistema de informação	Ação Consorciada	2020	2035	Anual																					-
	Total					**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**

PROJETO 22

Coleta Seletiva de Recicláveis com inclusão social de catadores

n	Ações	Custo	Início	Fim	Periodicidade do Gasto	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	Total
1	Elaborar ou contratar a elaboração de projeto de ampliação da coleta seletiva.	R$ 100.000,00	2016	2016	Único	100.000,00																				**100.000,00**
2	Aquisição de frota e equipamentos compatíveis com o projeto de ampliação do projeto	R$ 150.000,00	2016	2017	Anual	150.000,00	150.000,00																			**300.000,00**

3	Implantar a coleta seletiva com a participação de cooperativas e outras formas de associação de catadores de materiais reutilizáveis e recicláveis, como prestadores de serviços devidamente contratadas pelas administrações públicas municipais e em parceria com os atores da sociedade civil. (Valor varia com os serviços contratados: coleta seletiva, triagem, mobilização)	R$ 240.000,00	2016	2035	Anual	240.000,00	240.000,00	240.000,00	240.000,00	240.000,00	240.000,00	240.000,00	240.000,00	240.000,00	240.000,00	240.000,00	240.000,00	240.000,00	240.000,00	240.000,00	240.000,00	240.000,00	240.000,00	240.000,00	240.000,00	**4.800.000,00**
4	Elaboração de plano de comunicação	R$ 20.000,00	2016	2017	Anual	20.000,00	20.000,00																			**40.000,00**
5	Elaboração de material de divulgação	R$ 20.000,00	2016	2017	Anual	20.000,00	20.000,00																			**40.000,00**
6	Mobilização dos moradores	R$ 15.000,00	2016	2017	Anual	15.000,00	15.000,00																			**30.000,00**
7	Monitorar a coleta seletiva	Equipe Local	-	-	Anual																					-
	Total					**545.000,00**	**445.000,00**	**240.000,00**	**240.000,00**	**240.000,00**	**240.000,00**	**240.000,00**	**240.000,00**	**240.000,00**	**240.000,00**	**240.000,00**	**240.000,00**	**240.000,00**	**240.000,00**	**240.000,00**	**240.000,00**	**240.000,00**	**240.000,00**	**240.000,00**	**240.000,00**	**5.310.000,00**

PROJETO 23

Fortalecimento de associações/cooperativa de catadores

n	Ações	Custo	Início	Fim	Periodicidade do Gasto	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	Total
1	Contribuir com a organização de catadores, promovendo o fortalecimento das cooperativas, associações e redes, incrementando sua eficiência e sustentabilidade, principalmente no manejo e na comercialização dos resíduos, e também nos processos de aproveitamento e reciclagem.	Equipe local	2016	2035	Anual																					-
2	Promover a criação de novas cooperativas e associações de catadores, priorizando a mobilização para a inclusão de catadores informais nos cadastros de governo e ações para a regularização das entidades existentes.	Equipe local	2016	2035	Anual																					-
3	Promover a articulação em rede das cooperativas e associações de catadores.	Equipe local	2016	2035	Anual																					-
4	Incentivar ações de capacitação técnica e gerencial permanente e continuada dos catadores e dos membros das cooperativas e associações, de acordo com o nível de organização, por meio da atuação de instituições técnicas, de ensino, pesquisa e extensão, terceiro setor e movimentos sociais, priorizando as associações, cooperativas e redes de cooperativas de catadores.	R$ 12.500,00	2016	2035	Anual	12.500,00	12.500,00	12.500,00	12.500,00	12.500,00	12.500,00	12.500,00	12.500,00	12.500,00	12.500,00	12.500,00	12.500,00	12.500,00	12.500,00	12.500,00	12.500,00	12.500,00	12.500,00	12.500,00	**250.000,00**
	Total					**12.500,00**	**12.500,00**	**12.500,00**	**12.500,00**	**12.500,00**	**12.500,00**	**12.500,00**	**12.500,00**	**12.500,00**	**12.500,00**	**12.500,00**	**12.500,00**	**12.500,00**	**12.500,00**	**12.500,00**	**12.500,00**	**12.500,00**	**12.500,00**	**12.500,00**	**12.500,00**	**250.000,00**

PROJETO 24

Compostagem dos RSU úmidos limpos

n	Ações	Custo	Início	Fim	Periodicidade do Gasto	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	Total
1	Elaborar ou contratar a elaboração de projeto de coleta e compostagem dos RSU úmidos limpos.	Equipe Local	2016	2017	Único																					-
2	Preparação do edital para projeto de coleta e compostagem dos RSU úmidos limpos, Licitação dos projetos.	Equipe Local	2017	2018	Único																					-
3	Contratação dos projetos, elaboração dos projetos	R$ 75.000,00	2018	2019	Anual			75.000,00	75.000,00																	**150.000,00**
4	Preparação do edital para obra Licitação das obras e equipamentos, Contratação das obras.	Equipe Local	2019	2019	Único																					-
5	Implantar o projeto de Compostagem de RSU úmidos secos	R$ 150.000,00	2019	2020	Anual				150.000,00	150.000,00																**300.000,00**
6	Operar o projeto de Compostagem de RSU úmidos secos	R$ 40.000,00	2020	2035	Anual					40.000,00	40.000,00	40.000,00	40.000,00	40.000,00	40.000,00	40.000,00	40.000,00	40.000,00	40.000,00	40.000,00	40.000,00	40.000,00	40.000,00	40.000,00	40.000,00	**640.000,00**
7	Implementar melhorias na segregação da parcela úmida dos RSU oriundos de comércios, feiras, e grandes geradores de forma a propiciar a obtenção de uma fração orgânica de melhor qualidade, otimizando o seu aproveitamento.	Equipe Local	2020	2035	Anual																					-
8	Implementar medidas para aproveitamento do potencial dos materiais provenientes de capinação e poda de árvores, integrando ao processo de compostagem.	Equipe Local	2020	2035	Anual																					-
9	Elaborar cartilhas e manuais orientadores bem como realizar atividades de capacitação dos gestores públicos, associações, cooperativas de catadores, organizações da sociedade civil, comunidade em geral, produtores familiares e extensionistas rurais, sobre a importância de uma adequada segregação na fonte geradora e tratamento por compostagem domiciliar e as oportunidades de aproveitamento dos materiais dela decorrentes.	R$ 20.000,00	2020	2035	Anual					20.000,00	20.000,00	20.000,00	20.000,00	20.000,00	20.000,00	20.000,00	20.000,00	20.000,00	20.000,00	20.000,00	20.000,00	20.000,00	20.000,00	20.000,00	20.000,00	**320.000,00**
10	Elaborar ou contratar a elaboração de projeto de compostagem domiciliar como destino do resíduo orgânico, quando de baixo volume gerado.	R$ 20.000,00	2020	2022	Anual					20.000,00	20.000,00	20.000,00														**60.000,00**
	Total					**-**	**-**	**75.000,00**	**225.000,00**	**230.000,00**	**80.000,00**	**80.000,00**	**60.000,00**	**60.000,00**	**60.000,00**	**60.000,00**	**60.000,00**	**60.000,00**	**60.000,00**	**60.000,00**	**60.000,00**	**60.000,00**	**60.000,00**	**60.000,00**	**60.000,00**	**1.470.000,00**

PROJETO 25

Reaproveitamento energético dos RSU úmidos (Ação Consorciada - CONDOESTE)

n	Ações	Custo	Início	Fim	Periodicidade do Gasto	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	Total
1	Preparação do edital para Estudo de Viabilidade técnica e econômica e ambiental do aproveitamento energético do biogás gerado ou em biodigestores e outras tecnologias visando à geração de energia partir da parcela úmida de RSU coletados.	Ação Consorciada	2018	2018	Único																					-
2	Licitação do Estudo de Viabilidades	Ação Consorciada	2019	2019	Único																					-
3	Contratação do estudo de viabilidade	Ação Consorciada	2020	2021	Anual																					-
4	Avaliação e tomada de decisão	Ação Consorciada	2021	2021	Único																					-
	Total					**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**

PROJETO 26

Fortalecimento da gestão dos RCC

n	Ações	Custo	Início	Fim	Periodicidade do Gasto	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	Total
1	Elaborar ou contratar a elaboração de instrumento normativo estabelecendo os procedimentos para classificação do pequeno e grande gerador e os procedimentos que os geradores devem adotar quanto à coleta e transporte e destinação final dos RCC.	R$ 15.000,00	2016	2016	Única	15.000,00																				**15.000,00**
2	Realizar ações de capacitação permanente para público alvo, considerando as especificidades locais.	R$ 7.500,00	2017	2035	Anual		7.500,00	7.500,00	7.500,00	7.500,00	7.500,00	7.500,00	7.500,00	7.500,00	7.500,00	7.500,00	7.500,00	7.500,00	7.500,00	7.500,00	7.500,00	7.500,00	7.500,00	7.500,00	7.500,00	**142.500,00**
3	Promover ações de fiscalização das construções realizadas no município, com exigência da apresentação do Plano de Gerenciamento de RCC, para obtenção de licenças de execução.	Equipe Local	2017	2035	Anual																					**-**
4	Implantar projeto de destinação ambientalmente adequada dos RCC dos pequenos geradores, com possibilidade de prestação do serviço aos grandes geradores de RCC, com cobrança pelo serviço.	R$ 75.000,00	2018	2035	Anual			75.000,00	75.000,00	75.000,00	75.000,00	75.000,00	75.000,00	75.000,00	75.000,00	75.000,00	75.000,00	75.000,00	75.000,00	75.000,00	75.000,00	75.000,00	75.000,00	75.000,00	75.000,00	**1.350.000,00**
	Total					**15.000,00**	**7.500,00**	**82.500,00**	**82.500,00**	**82.500,00**	**82.500,00**	**82.500,00**	**82.500,00**	**82.500,00**	**82.500,00**	**82.500,00**	**82.500,00**	**82.500,00**	**82.500,00**	**82.500,00**	**82.500,00**	**82.500,00**	**82.500,00**	**82.500,00**	**82.500,00**	**1.507.500,00**

PROJETO 27

Fortalecimento da gestão dos RSS

n	Ações	Custo	Início	Fim	Periodicidade do Gasto	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	Total
1	Elaborar instrumento normativo estabelecendo os procedimentos que os geradores devem adotar quanto a coleta e transporte e destinação final dos RSS.	R$ 15.000,00	2016	2016	Única	15.000,00																				**15.000,00**
2	Realizar ações de capacitação permanente para público alvo, considerando as especificidades locais.	R$ 7.500,00	2016	2035	Anual	7.500,00	7.500,00	7.500,00	7.500,00	7.500,00	7.500,00	7.500,00	7.500,00	7.500,00	7.500,00	7.500,00	7.500,00	7.500,00	7.500,00	7.500,00	7.500,00	7.500,00	7.500,00	7.500,00	7.500,00	**150.000,00**
3	Promover ações de fiscalização dos serviços de saúde, com exigência da apresentação do Plano de Gerenciamento de RSS, para obtenção do alvará sanitário e alvará de funcionamento.	Equipe Local	2016	2035	Anual																					**-**
4	Elaborar projeto de coleta e destinação ambientalmente adequada dos RSS gerados pelas unidades de serviço de saúde municipais, com possibilidade de prestação do serviço aos demais geradores de RSS, com cobrança pelo serviço.	R$ 5.000,00	2017	2018	Anual		5.000,00	5.000,00																		**10.000,00**
5	Implantar projeto de coleta e destinação ambientalmente adequada dos RSS gerados pelas unidades de serviço de saúde municipais, com possibilidade de prestação do serviço aos demais geradores de RSS, com cobrança pelo serviço.	R$ 25.000,00	2017	2035	Anual		25.000,00	25.000,00	25.000,00	25.000,00	25.000,00	25.000,00	25.000,00	25.000,00	25.000,00	25.000,00	25.000,00	25.000,00	25.000,00	25.000,00	25.000,00	25.000,00	25.000,00	25.000,00	25.000,00	**475.000,00**
	Total					**22.500,00**	**37.500,00**	**37.500,00**	**32.500,00**	**32.500,00**	**32.500,00**	**32.500,00**	**32.500,00**	**32.500,00**	**32.500,00**	**32.500,00**	**32.500,00**	**32.500,00**	**32.500,00**	**32.500,00**	**32.500,00**	**32.500,00**	**32.500,00**	**32.500,00**	**32.500,00**	**650.000,00**

PROJETO 28

Coleta de móveis usados e inservíveis

n	Ações	Custo	Início	Fim	Periodicidade do Gasto	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	Total
1	Elaborar o termo de referência para contração de projeto de coleta seletiva de móveis usados de inservíveis com direcionamento para a coleta programada, propiciando renda e inclusão social para as organizações de catadores e pessoas de baixa renda.	Equipe Local	2016	2016	Única																					**-**
2	Preparação do edital para projeto, Licitação dos projetos.	Equipe Local	2017	2018	Anual																					**-**
3	Contratação dos projetos, elaboração dos projetos	R$ 30.000,00	2018	2019	Anual			30.000,00	30.000,00																	**60.000,00**
4	Preparação do edital para obra Licitação das obras do galpão de recebimento, triagem e armazenamento temporário.	Equipe Local	2020	2020	Única																					**-**
5	Contratação das obras Execução das obras	R$ 150.000,00	2020	2022	Anual					150.000,00	150.000,00	150.000,00														**450.000,00**
6	Preparação do edital para compra de equipamentos, Licitação da compra dos equipamentos.	Equipe Local	2020	2020	Única																					**-**
7	Realizar a coleta e destinação de móveis usados de inservíveis.	R$ 50.000,00	2022	2035	Anual							50.000,00	50.000,00	50.000,00	50.000,00	50.000,00	50.000,00	50.000,00	50.000,00	50.000,00	50.000,00	50.000,00	50.000,00	50.000,00	50.000,00	**700.000,00**
8	Monitorar o projeto de coleta e destinação de móveis usados de inservíveis.	Equipe Local	2022	2035	Anual																					**-**
9	Implementar melhorias na segregação e coleta seletiva de móveis usados de inservíveis com direcionamento para a coleta programada, propiciando renda e inclusão social para as organizações de catadores e pessoas de baixa renda.	Equipe Local	2022	2035	Anual																					**-**
	Total					**-**	**-**	**30.000,00**	**30.000,00**	**150.000,00**	**150.000,00**	**200.000,00**	**50.000,00**	**50.000,00**	**50.000,00**	**50.000,00**	**50.000,00**	**50.000,00**	**50.000,00**	**50.000,00**	**50.000,00**	**50.000,00**	**50.000,00**	**50.000,00**	**50.000,00**	**1.210.000,00**

PROJETO 29

Coleta de óleo de cozinha

n	Ações	Custo	Início	Fim	Periodicidade do Gasto	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	Total
1	Elaborar projeto de coleta e destinação de óleo de cozinha usado com inclusão social de população de baixa renda. (O caminhão pode ser o mesmo da Coleta de móveis usados)	Equipe Local	2016	2016	Única																					**-**
2	Definição do local	Equipe Local	2016	2016	Única																					**-**
3	Adequação do local	R$ 50.000,00	2017	2018	Anual		50.000,00	50.000,00																		**100.000,00**
4	Compra dos equipamentos e materiais	R$ 62.500,00	2017	2018	Anual		62.500,00	62.500,00																		**125.000,00**
5	Implantação do projeto de coleta e destinação de óleo de cozinha usado	R$ 50.000,00	2018	2035	Anual			50.000,00	50.000,00	50.000,00	50.000,00	50.000,00	50.000,00	50.000,00	50.000,00	50.000,00	50.000,00	50.000,00	50.000,00	50.000,00	50.000,00	50.000,00	50.000,00	50.000,00	50.000,00	**900.000,00**

6	Monitorar o projeto de coleta e destinação de óleo de cozinha usado	Equipe Local	2018	2035	Anual																					-
7	Implementar melhorias na segregação e coleta seletiva de óleos e gorduras domiciliares, comerciais e industriais, com direcionamento para a coleta programada, para produção de orgânicos, de biodiesel de outros subprodutos, propiciando renda e inclusão social para as organizações de catadores e pessoas de baixa renda.	Equipe Local	2018	2035	Anual																					-
	Total					**-**	**112.500,00**	**162.500,00**	**50.000,00**	**50.000,00**	**50.000,00**	**50.000,00**	**50.000,00**	**50.000,00**	**50.000,00**	**50.000,00**	**50.000,00**	**50.000,00**	**50.000,00**	**50.000,00**	**50.000,00**	**50.000,00**	**50.000,00**	**50.000,00**	**50.000,00**	**1.125.000,00**

PROJETO 30

Gestão sustentável dos resíduos sólidos industriais

n	Ações	Custo	Início	Fim	Periodicidade do Gasto	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	Total
1	Elaborar ou contratar a elaboração de instrumento normativo estabelecendo os procedimentos que os geradores devem adotar quanto a coleta e transporte e destinação final dos resíduos, incluindo a recuperação de áreas degradadas por suas atividades.	R$ 15.000,00	2017	2017	Única		15.000,00																			**15.000,00**
2	Realizar ações de capacitação permanente para público alvo, considerando as especificidades locais em parceria com as empresas.	R$ 7.500,00	2017	2035	Anual		7.500,00	7.500,00	7.500,00	7.500,00	7.500,00	7.500,00	7.500,00	7.500,00	7.500,00	7.500,00	7.500,00	7.500,00	7.500,00	7.500,00	7.500,00	7.500,00	7.500,00	7.500,00	7.500,00	**142.500,00**
3	Realizar ações de capacitação permanente para público alvo, considerando as especificidades locais em parceria com as empresas.	Equipe Local	2017	2017	Única																					-
4	Promover ações de fiscalização das empresas instaladas no município, com exigência da apresentação do Plano de Gerenciamento de Resíduos para obtenção do alvará de funcionamento.	Equipe Local	2017	2035	Anual																					-
5	Incentivar a gestão coletiva e integrada dos resíduos sólidos, tomando-se por base os arranjos produtivos.	Equipe Local	2017	2035	Anual																					-
6	Fomentar a destinação adequada dos resíduos gerados pelas empresas/indústrias para as associações/cooperativas de catadores de materiais reaproveitáveis e outros projetos desenvolvidos pelo município, quando cabível.	Equipe Local	2017	2035	Anual																					-
	Total					**-**	**22.500,00**	**7.500,00**	**7.500,00**	**7.500,00**	**7.500,00**	**7.500,00**	**7.500,00**	**7.500,00**	**7.500,00**	**7.500,00**	**7.500,00**	**7.500,00**	**7.500,00**	**7.500,00**	**7.500,00**	**7.500,00**	**7.500,00**	**7.500,00**	**7.500,00**	**157.500,00**

PROJETO 31

Fortalecimento da gestão dos resíduos sólidos com logística reversa obrigatória

n	Ações	Custo	Início	Fim	Periodicidade do Gasto	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	Total
1	Elaborar ou contratar a elaboração de instrumento normativo estabelecendo os procedimentos a atuação do município na fiscalização dos SLR já em operação por força de Resoluções do CONAMA e a forma de participação nos novos sistemas que serão definidos a partir dos acordos setoriais firmados no âmbito federal e/ou estadual.	R$ 25.000,00	2019	2020	Anual				25.000,00	25.000,00																**50.000,00**
2	Realizar ações de capacitação permanente para público alvo, considerando as especificidades locais.	R$ 7.500,00	2020	2035	Anual					7.500,00	7.500,00	7.500,00	7.500,00	7.500,00	7.500,00	7.500,00	7.500,00	7.500,00	7.500,00	7.500,00	7.500,00	7.500,00	7.500,00	7.500,00	7.500,00	**120.000,00**
3	Estabelecer procedimentos de monitoramento dos resíduos sujeitos a logística reversa	Equipe Local	2019	2020	Anual																					-
4	Promover ações de fiscalização no setor industrial e comércio local, a fim de avaliar o cumprimento das legislações pertinentes aos resíduos sujeitos à logística reversa	Equipe Local	2020	2035	Anual																					-
	Total					**-**	**-**	**-**	**25.000,00**	**32.500,00**	**7.500,00**	**7.500,00**	**7.500,00**	**7.500,00**	**7.500,00**	**7.500,00**	**7.500,00**	**7.500,00**	**7.500,00**	**7.500,00**	**7.500,00**	**7.500,00**	**7.500,00**	**7.500,00**	**7.500,00**	**170.000,00**

PROJETO 32 (Projeto Consorciado - Condoeste)

Estação de Transbordo de RSU

n	Ações	Custo	Início	Fim	Periodicidade do Gasto	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	Total
1	Implantar área de transbordo dos rejeitos dos RSU para devido encaminhamento para aterro sanitário licenciada (Ação consorciada - Condoeste)	Ação Consorciada	2018	2019	Anual																					-
2	Encaminhar os RSU para Estação de transbordo devidamente licenciado	R$ 50.000,00	2019	2035	Anual				50.000,00	50.000,00	50.000,00	50.000,00	50.000,00	50.000,00	50.000,00	50.000,00	50.000,00	50.000,00	50.000,00	50.000,00	50.000,00	50.000,00	50.000,00	50.000,00	50.000,00	**850.000,00**
	Total					**-**	**-**	**-**	**50.000,00**	**50.000,00**	**50.000,00**	**50.000,00**	**50.000,00**	**50.000,00**	**50.000,00**	**50.000,00**	**50.000,00**	**50.000,00**	**50.000,00**	**50.000,00**	**50.000,00**	**50.000,00**	**50.000,00**	**50.000,00**	**50.000,00**	**850.000,00**

PROJETO 33 (Projeto Consorciado - Condoeste)

Aterro Sanitário

n	Ações	Custo	Início	Fim	Periodicidade do Gasto	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	Total
1	Encaminhar os RSU para aterro sanitário ambientalmente licenciado em outro município.	R$ 200.000,00	2016	2035	Anual	200.000,00	200.000,00	200.000,00	200.000,00	200.000,00	200.000,00	200.000,00	200.000,00	200.000,00	200.000,00	200.000,00	200.000,00	200.000,00	200.000,00	200.000,00	200.000,00	200.000,00	200.000,00	200.000,00	200.000,00	**4.000.000,00**
2	Implantar e monitorar sistema de indicadores de desempenho para o sistema de disposição final de rejeitos.	Equipe local	2016	2035	Anual																					-
3	Implantar de aterro sanitário regional de forma associada com município integrantes do Condoeste (Ação consorciada - CONDOESTE).	Ação Consorciada	2020	2022	Anual																					-
	Total					**200.000,00**	**200.000,00**	**200.000,00**	**200.000,00**	**200.000,00**	**200.000,00**	**200.000,00**	**200.000,00**	**200.000,00**	**200.000,00**	**200.000,00**	**200.000,00**	**200.000,00**	**200.000,00**	**200.000,00**	**200.000,00**	**200.000,00**	**200.000,00**	**200.000,00**	**200.000,00**	**4.000.000,00**

PROJETO 34

Lixão zero

n	Ações	Custo	Início	Fim	Periodicidade do Gasto	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	Total
1	Elaborar ou contratar a elaboração de Plano de gerenciamento de áreas degradadas.	R$ 50.000,00	2017	2018	Anual		50.000,00	50.000,00																		**100.000,00**
2	Elaborar os projetos de recuperação e monitoramento de áreas degradadas por lixões e aterros controlados conforme plano de gerenciamento de áreas degradadas.	R$ 50.000,00	2017	2018	Anual		50.000,00	50.000,00																		**100.000,00**

3	Executar os projetos de recuperação de áreas degradadas por lixões e aterros controlados.	R$ 50.000,00	2018	2035	Anual			50.000,00	50.000,00	50.000,00	50.000,00	50.000,00	50.000,00	50.000,00	50.000,00	50.000,00	50.000,00	50.000,00	50.000,00	50.000,00	50.000,00	50.000,00	50.000,00	50.000,00	50.000,00	50.000,00	**900.000,00**
4	Implantar projeto de monitoramento.	Equipe Local	2018	2035	Anual																						-
	Total					**-**	**100.000,00**	**150.000,00**	**50.000,00**	**50.000,00**	**50.000,00**	**50.000,00**	**50.000,00**	**50.000,00**	**50.000,00**	**50.000,00**	**50.000,00**	**50.000,00**	**50.000,00**	**50.000,00**	**50.000,00**	**50.000,00**	**50.000,00**	**50.000,00**	**50.000,00**	**1.100.000,00**

PROJETO 35

Ponto Limpo

n	Ações	Custo	Início	Fim	Periodicidade do Gasto	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	Total
1	Mapear os pontos viciados existentes.	Equipe Local	2016	2016	Única																					-
2	Elaborar ou contratar a elaboração de Plano de gerenciamento de pontos viciados.	R$ 30.000,00	2016	2017	Anual	30.000,00	30.000,00																			**60.000,00**
3	Elaborar os projetos de recuperação e monitoramento dos pontos viciados.	R$ 30.000,00	2016	2017	Anual	30.000,00	30.000,00																			**60.000,00**
4	Executar e monitorar o Plano de gerenciamento de pontos viciados	Equipe Local	2016	2035	Anual																					-
5	Executar os projetos de recuperação dos pontos viciados	R$ 25.000,00	2017	2035	Anual		25.000,00	25.000,00	25.000,00	25.000,00	25.000,00	25.000,00	25.000,00	25.000,00	25.000,00	25.000,00	25.000,00	25.000,00	25.000,00	25.000,00	25.000,00	25.000,00	25.000,00	25.000,00	25.000,00	**475.000,00**
6	Elaborar programa de educação ambiental e comunicação social para o público alvo	R$ 25.000,00	2017	2017	Única		25.000,00																			**25.000,00**
7	Monitorar o projeto de recuperação dos pontos viciados	Equipe Local	2017	2035	Anual																					-
	Total					**60.000,00**	**110.000,00**	**25.000,00**	**25.000,00**	**25.000,00**	**25.000,00**	**25.000,00**	**25.000,00**	**25.000,00**	**25.000,00**	**25.000,00**	**25.000,00**	**25.000,00**	**25.000,00**	**25.000,00**	**25.000,00**	**25.000,00**	**25.000,00**	**25.000,00**	**25.000,00**	**620.000,00**

PROJETO 36

Manutenção Preventiva do Sistema de Drenagem

n	Ações	Custo	Início	Fim	Periodicidade do Gasto	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	Total
1	Estabelecer rotina de visita de campo na macrodrenagem com intuito de vistoriar a presença de resíduos urbanos e assoreamento, determinando a necessidade de limpeza dos trechos em função do comprometimento das seções.	Equipe Local	2016	-	Anual																					-
2	Efetuar limpeza das galerias de macrodrenagem urbana à jusante dos pontos concorrência de acúmulo de água no mês de setembro (antes do período de chuvas intensas), com atenção aos trechos sensíveis.	R$ 10.000,00	2016	-	Anual	10.000,00	10.000,00	10.000,00	10.000,00	10.000,00	10.000,00	10.000,00	10.000,00	10.000,00	10.000,00	10.000,00	10.000,00	10.000,00	10.000,00	10.000,00	10.000,00	10.000,00	10.000,00	10.000,00	10.000,00	**200.000,00**
3	Efetuar limpeza e desassoreamento dos córregos/canais urbanos no mês de setembro (antes do período de chuvas intensas) nos trechos com acúmulo de água, com atenção aos trechos sensíveis.	R$ 20.000,00	2016	-	Anual	20.000,00	20.000,00	20.000,00	20.000,00	20.000,00	20.000,00	20.000,00	20.000,00	20.000,00	20.000,00	20.000,00	20.000,00	20.000,00	20.000,00	20.000,00	20.000,00	20.000,00	20.000,00	20.000,00	20.000,00	**400.000,00**
4	Articulação junto a Secretaria Municipal de Obras e Infraestrutura Urbana com o intuito de certificar se as rotinas de limpeza dos dispositivos de drenagem e varrição de rua estão sendo realizadas.	Equipe Local	2016	-	Anual																					-
	Total					**30.000,00**	**30.000,00**	**30.000,00**	**30.000,00**	**30.000,00**	**30.000,00**	**30.000,00**	**30.000,00**	**30.000,00**	**30.000,00**	**30.000,00**	**30.000,00**	**30.000,00**	**30.000,00**	**30.000,00**	**30.000,00**	**30.000,00**	**30.000,00**	**30.000,00**	**30.000,00**	**600.000,00**

PROJETO 37

Revegetação das Margens nos Cursos D'água Naturais da Área Urbana

n	Ações	Custo	Início	Fim	Periodicidade do Gasto	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	Total
1	Recuperar as matas ciliares com acompanhamento técnico por meio do plantio de mudas de espécies nativas visando atender o Código Florestal (pelo menos garantir uma faixa marginal de 15 metros) nos trechos dos cursos d'água dentro da área urbana consolidada.	R$ 40.000,00	2016	2026	-	40.000,00	40.000,00	40.000,00	40.000,00	40.000,00	40.000,00	40.000,00	40.000,00	40.000,00	40.000,00	40.000,00										**440.000,00**
2	Articulação com a secretaria de Agricultura e Desenvolvimento Econômico com o intuito de incentivar a recuperação das matas ciliares na área rural.	Equipe Local	2016	-	Anual																					-
3	Fiscalização semestral da ocupação das margens dos cursos d'água	Equipe Local	2016	-	Semestral																					-
4	Elaborar projeto de educação ambiental com perspectiva de preservação e recuperação das matas ciliares.	Equipe Local	2016	-	Anual																					-
	Total					**40.000,00**	**40.000,00**	**40.000,00**	**40.000,00**	**40.000,00**	**40.000,00**	**40.000,00**	**40.000,00**	**40.000,00**	**40.000,00**	**40.000,00**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**440.000,00**

PROJETO 38

Plano de Águas Pluviais

n	Ações	Custo	Início	Fim	Periodicidade do Gasto	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	Total
1	Restituição altimétrica (curva de nível 5/5m + pontos cotados) + ortomosaico digital 25CM/PX.	Está sendo realizado pelo IEMA	Em andamento	2020	Único																					-
2	Restituição altimétrica (Curva de Nível 1/1m + Pontos Cotados) + ortomosaico digital 25CM/PX.	R$ 12.000,00	2018	2022	Único			R$ 2.400,00	R$ 2.400,00	R$ 2.400,00	R$ 2.400,00	R$ 2.400,00														**12.000,00**
3	Realizar cadastramento da macrodrenagem maior que DN 600 mm; com informações de material, seção, comprimento do trecho e cotas de nível. Organizar os dados levantados em campo de forma georeferenciada em plataforma AutoCAD, ArcGIS ou similar, que possa ser alimentado ao longo do tempo com as informações de trechos em áreas de acúmulo de água, obstruções e ações de manutenções.	R$ 47.000,00	2016	2024	Único	R$ 5.222,22	R$ 5.222,22	R$ 5.222,22	R$ 5.222,22	R$ 5.222,22	R$ 5.222,22	R$ 5.222,22	R$ 5.222,22	R$ 5.222,22												**47.000,00**
	Total					**5.222,22**	**5.222,22**	**7.622,22**	**7.622,22**	**7.622,22**	**7.622,22**	**7.622,22**	**5.222,22**	**5.222,22**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**59.000,00**

PROJETO 39

Elaboração do Plano de Águas Pluviais para Áreas ainda não Contempladas

n	Ações	Custo	Início	Fim	Periodicidade do Gasto	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	Total

1	Elaborar o plano de águas pluviais contendo minimamente: - Modelagem hidrológica e dimensionamento hidráulico da macrodrenagem das sub-bacias urbanas. - Indicar medidas estruturais e não estruturais para otimizar o sistema de macrodrenagem, em função dos problemas identificados durante o diagnóstico do Plano Municipal de Saneamento - Eixo Drenagem. - Elaborar orçamentos e cronogramas de implantação das alternativas.	R$ 150.000,00	2024	2027	Único									R$ 37.500,00	R$ 37.500,00	R$ 37.500,00	R$ 37.500,00									**150.000,00**
	Total					**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**37.500,00**	**37.500,00**	**37.500,00**	**37.500,00**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**150.000,00**

PROJETO 40

Reestruturação da Gestão do Sistema de Drenagem

n	Ações	Custo	Início	Fim	Periodicidade do Gasto	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	Total
1	Criar uma função comissionada de gestor do sistema de drenagem municipal (sugestão: indicação de um funcionário efetivo).	R$ 18.000,00	2018	-	Anual			R$ 18.000,00	R$ 18.000,00	R$ 18.000,00	R$ 18.000,00	R$ 18.000,00	R$ 18.000,00	R$ 18.000,00	R$ 18.000,00	R$ 18.000,00	R$ 18.000,00	R$ 18.000,00	R$ 18.000,00	R$ 18.000,00	R$ 18.000,00	R$ 18.000,00	R$ 18.000,00	R$ 18.000,00	R$ 18.000,00	**324.000,00**
2	Criar e implementar rotinas de execução de limpeza dos dispositivos que compõem a macro e microdrenagem de maneira articulada com as demais secretarias.	Equipe Local	2018	-	Anual																					-
3	Realizar de maneira contínua vistorias na rede de drenagem do município buscando identificar e planejar intervenções necessárias ao funcionamento adequado do sistema.	Equipe Local	2018	-	Anual																					-
4	Monitorar carteira de indicadores para avaliar o desempenho do sistema municipal de drenagem.	Equipe Local	2018	-	Anual																					-
5	Monitorar investimentos, obras e intervenções, privadas ou públicas que possam resultar em impactos no sistema de drenagem do município e buscar uma articulação para que tais impactos sejam os menores possíveis.	Equipe Local	2018	-	Anual																					-
6	Monitorar junto aos governos estaduais e federais a possibilidade de convênio para realização de obras de intervenção de drenagem.	Equipe Local	2018	-	Anual																					-
7	Monitorar junto aos órgãos competentes os alertas de eventos extremos (precipitações extremas e vazão dos cursos d'água urbanos).	Equipe Local	2018	-	Anual																					-
8	Realizar estudo para avaliar a implantação futura de cobrança de taxas de melhorias nas obras de Drenagem Urbana.	Equipe Local	2028	-	Único																					-
9	Articular a implantação de projetos habitacionais populares buscando diminuir o déficit habitacional e que tenham como público alvo a população afetada pelos problemas de inundação/alagamento.	Equipe Local	2018	-	Anual																					-
	Total					**-**	**-**	**18.000,00**	**18.000,00**	**18.000,00**	**18.000,00**	**18.000,00**	**18.000,00**	**18.000,00**	**18.000,00**	**18.000,00**	**18.000,00**	**18.000,00**	**18.000,00**	**18.000,00**	**18.000,00**	**18.000,00**	**18.000,00**	**18.000,00**	**18.000,00**	**324.000,00**

PROJETO 41

Fortalecimento da Fiscalização da Ocupação Urbana

n	Ações	Custo	Início	Fim	Periodicidade do Gasto	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	Total
1	Aumentar o número de fiscais que atuam no cumprimento da legislação urbana.	R$ 18.000,00	2018	-	Anual			R$ 18.000,00	R$ 18.000,00	R$ 18.000,00	R$ 18.000,00	R$ 18.000,00	R$ 18.000,00	R$ 18.000,00	R$ 18.000,00	R$ 18.000,00	R$ 18.000,00	R$ 18.000,00	R$ 18.000,00	R$ 18.000,00	R$ 18.000,00	R$ 18.000,00	R$ 18.000,00	R$ 18.000,00	R$ 18.000,00	**324.000,00**
2	Definir estratégias de atuação dos fiscais com rotinas sistemáticas de fiscalização focadas no combate das principais infrações urbanísticas.	Equipe Local	2018	-	Anual																					-
3	Ampliar os canais de comunicação dos setores de fiscalização para receber denúncias de infrações à legislação urbanística.	Equipe Local	2018	-	Anual																					-
4	Promover uma articulação entre as diversas fiscalizações que existem no município buscando a formação de uma rede que iniba infrações da legislação municipal que impactam o sistema de drenagem.	Equipe Local	2018	-	Anual																					-
	Total					**-**	**-**	**18.000,00**	**18.000,00**	**18.000,00**	**18.000,00**	**18.000,00**	**18.000,00**	**18.000,00**	**18.000,00**	**18.000,00**	**18.000,00**	**18.000,00**	**18.000,00**	**18.000,00**	**18.000,00**	**18.000,00**	**18.000,00**	**18.000,00**	**18.000,00**	**324.000,00**

PROJETO 42

FORTALECIMENTO DOS CONSELHOS MUNICIPAIS

n	Ações	Custo	Início	Fim	Periodicidade do Gasto	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	Total
1	Promover capacitação permanente do Conselho nos moldes do Ministério das Cidades.	R$ 16.025,00	2016	2035	Bianual	R$ 16.025,00		R$ 16.025,00		R$ 16.025,00		R$ 16.025,00		R$ 16.025,00		R$ 16.025,00		R$ 16.025,00		R$ 16.025,00		R$ 16.025,00		R$ 16.025,00		**160.250,00**
2	Realizar oficinas em parceria com os Conselhos que resolvem assuntos relacionados ao Saneamento Básico junto aos CRAS, CREAS, EMEF's, etc	R$ 12.015,00	2016	2035	Bianual	R$ 12.015,00		R$ 12.015,00		R$ 12.015,00		R$ 12.015,00		R$ 12.015,00		R$ 12.015,00		R$ 12.015,00		R$ 12.015,00		R$ 12.015,00		R$ 12.015,00		**120.150,00**
3	Realizar Conferência de Meio Ambiente com ampla divulgação e participação social.	R$ 20.035,00	2016	2035	Bianual	R$ 20.035,00		R$ 20.035,00		R$ 20.035,00		R$ 20.035,00		R$ 20.035,00		R$ 20.035,00		R$ 20.035,00		R$ 20.035,00		R$ 20.035,00		R$ 20.035,00		**200.350,00**
	Total					**48.075,00**	**-**	**48.075,00**	**-**	**48.075,00**	**-**	**48.075,00**	**-**	**48.075,00**	**-**	**48.075,00**	**-**	**48.075,00**	**-**	**48.075,00**	**-**	**48.075,00**	**-**	**48.075,00**	**-**	**480.750,00**

PROJETO 43

AMPLIAÇÃO DA PARTICIPAÇÃO SOCIAL NA POLÍTICA MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO

n	Ações	Custo	Início	Fim	Periodicidade do Gasto	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	Total
1	Promover pesquisa para mapeamento das organizações da sociedade civil para viabilizar processos de ampliação dos sujeitos na área de Saneamento Básico.	R$ 20.035,00	2016	2035	Bianual	R$ 20.035,00		R$ 20.035,00		R$ 20.035,00		R$ 20.035,00		R$ 20.035,00		R$ 20.035,00		R$ 20.035,00		R$ 20.035,00		R$ 20.035,00		R$ 20.035,00		**200.350,00**
2	Promover aproximação dos movimentos sociais e associativos que atuam na defesa do Direito à Cidade e ao Saneamento Básico.	R$ 4.083,00	2016	2035	Bianual	R$ 4.083,00		R$ 4.083,00		R$ 4.083,00		R$ 4.083,00		R$ 4.083,00		R$ 4.083,00		R$ 4.083,00		R$ 4.083,00		R$ 4.083,00		R$ 4.083,00		**40.830,00**
3	Fomentar grupos de usuários para formação de multiplicadores da defesa do "Direito ao Saneamento Básico".	R$ 12.015,00	2016	2035	Bianual	R$ 12.015,00		R$ 12.015,00		R$ 12.015,00		R$ 12.015,00		R$ 12.015,00		R$ 12.015,00		R$ 12.015,00		R$ 12.015,00		R$ 12.015,00		R$ 12.015,00		**120.150,00**

	Total					**36.133,00**	**-**	**36.133,00**	**-**	**36.133,00**	**-**	**36.133,00**	**-**	**36.133,00**	**-**	**36.133,00**	**-**	**36.133,00**	**-**	**36.133,00**	**-**	**36.133,00**	**-**	**36.133,00**	**-**	**361.330,00**

PROJETO 44

Promoção e divulgação da Política Municipal de Saneamento Básico

n	Ações	Custo	Início	Fim	Periodicidade do Gasto	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	Total
1	Criar uma política de comunicação sobre a Política Municipal de Saneamento Básico.	R$ 6.000,00	2016	2035	Bianual	R$ 6.000,00		R$ 6.000,00		R$ 6.000,00		R$ 6.000,00		R$ 6.000,00		R$ 6.000,00		R$ 6.000,00		R$ 6.000,00		R$ 6.000,00		R$ 6.000,00		**60.000,00**
2	Elaborar material de divulgação e cartilhas para informar sobre os programas, projetos, ações, espaços de discussão e decisão da Política.	R$ 12.395,00	2016	2035	Bianual	R$ 12.395,00		R$ 12.395,00		R$ 12.395,00		R$ 12.395,00		R$ 12.395,00		R$ 12.395,00		R$ 12.395,00		R$ 12.395,00		R$ 12.395,00		R$ 12.395,00		**123.950,00**
3	Realizar audiências públicas e oficinas de divulgação da Política em parceria com os Conselhos que discutem e resolvem assuntos relacionados ao Saneamento Básico.	R$ 10.010,00	2016	2035	Bianual	R$ 10.010,00		R$ 10.010,00		R$ 10.010,00		R$ 10.010,00		R$ 10.010,00		R$ 10.010,00		R$ 10.010,00		R$ 10.010,00		R$ 10.010,00		R$ 10.010,00		**100.100,00**
	Total					**28.405,00**	**-**	**28.405,00**	**-**	**28.405,00**	**-**	**28.405,00**	**-**	**28.405,00**	**-**	**28.405,00**	**-**	**28.405,00**	**-**	**28.405,00**	**-**	**28.405,00**	**-**	**28.405,00**	**-**	**284.050,00**

PROJETO 45

EDUCAÇÃO SOCIOAMBIENTAL

n	Ações	Custo	Início	Fim	Periodicidade do Gasto	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	Total
1	Capacitação de agentes para a participação dos munícipes nos espaços de controle social referentes à política de saneamento básico, visando a sua discussão, implementação, fiscalização e avaliação das políticas ambientais.	R$ 12.015,00	2016	2035	Bianual	R$ 12.015,00		R$ 12.015,00		R$ 12.015,00		R$ 12.015,00		R$ 12.015,00		R$ 12.015,00		R$ 12.015,00		R$ 12.015,00		R$ 12.015,00		R$ 12.015,00		**120.150,00**
2	Campanhas anuais e atividades integradas com a política de saúde para que a prática da educação ambiental ultrapasse a disponibilização de informações, e alcance um processo gradativo de conscientização da população em geral para a preservação e conservação do meio ambiente	R$ 10.010,00	2016	2035	Bianual	R$ 10.010,00		R$ 10.010,00		R$ 10.010,00		R$ 10.010,00		R$ 10.010,00		R$ 10.010,00		R$ 10.010,00		R$ 10.010,00		R$ 10.010,00		R$ 10.010,00		**100.100,00**
3	Criar e alimentar mecanismos que possam garantir um amplo processo de transparência e acesso às informações socioambientais do Município, através do site da prefeitura, da confecção de materiais impressos e eletrônico com facilidade de entendimento para população.	R$ 4.083,00	2016	2035	Bianual	R$ 4.083,00		R$ 4.083,00		R$ 4.083,00		R$ 4.083,00		R$ 4.083,00		R$ 4.083,00		R$ 4.083,00		R$ 4.083,00		R$ 4.083,00		R$ 4.083,00		**40.830,00**
4	Capacitação de agentes municipais de educação ambiental (professores, agentes de saúde, técnicos, gestores, etc) em caráter de formação permanente e continuada em Educomunicação socioambiental, entendida como uma prática que está comprometida com a democratização dos meios e processos de comunicação, informação e educação de forma indissociável, promovendo o exercício da cidadania.	R$ 16.025,00	2016	2035	Bianual	R$ 16.025,00		R$ 16.025,00		R$ 16.025,00		R$ 16.025,00		R$ 16.025,00		R$ 16.025,00		R$ 16.025,00		R$ 16.025,00		R$ 16.025,00		R$ 16.025,00		**160.250,00**
5	Realização de diagnósticos socioambientais nos bairros, que estimulem a avaliação constante pelos atores envolvidos a serem desenvolvidos em articulação com ONGs e Associações de moradores.	R$ 12.395,00	2016	2035	Bianual	R$ 12.395,00		R$ 12.395,00		R$ 12.395,00		R$ 12.395,00		R$ 12.395,00		R$ 12.395,00		R$ 12.395,00		R$ 12.395,00		R$ 12.395,00		R$ 12.395,00		**123.950,00**
6	Realizar a exibição de filmes, gincanas, caminhadas, com a temática ambiental de forma itinerante no município (cinema na praça).	R$ 20.035,00	2016	2035	Bianual	R$ 20.035,00		R$ 20.035,00		R$ 20.035,00		R$ 20.035,00		R$ 20.035,00		R$ 20.035,00		R$ 20.035,00		R$ 20.035,00		R$ 20.035,00		R$ 20.035,00		**200.350,00**
7	Criação e disponibilização permanente de um portal, que funcionará como observatório da EA no município, contribuindo para as revisões periódicas nas Conferências e para a transparência de informações sobre o que ocorre na área de educação ambiental.	R$ 6.000,00	2016	2035	Bianual	R$ 6.000,00		R$ 6.000,00		R$ 6.000,00		R$ 6.000,00		R$ 6.000,00		R$ 6.000,00		R$ 6.000,00		R$ 6.000,00		R$ 6.000,00		R$ 6.000,00		**60.000,00**
8	Criar e manter o serviço de ouvidoria pública como possibilidade de atendimento às demandas, reclamações e sugestões da comunidade.	R$ 16.025,00	2016	2035	Bianual	R$ 16.025,00		R$ 16.025,00		R$ 16.025,00		R$ 16.025,00		R$ 16.025,00		R$ 16.025,00		R$ 16.025,00		R$ 16.025,00		R$ 16.025,00		R$ 16.025,00		**160.250,00**
	Total					**96.588,00**	**-**	**96.588,00**	**-**	**96.588,00**	**-**	**96.588,00**	**-**	**96.588,00**	**-**	**96.588,00**	**-**	**96.588,00**	**-**	**96.588,00**	**-**	**96.588,00**	**-**	**96.588,00**	**-**	**965.880,00**

PROJETO 46

FORMAÇÃO DE EDUCADORES/ AGENTES AMBIENTAIS

n	Ações	Custo	Início	Fim	Periodicidade do Gasto	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	Total
1	Revisão e implantação de um Projeto Político Pedagógico Municipal e nas unidades educacionais, capaz de promover processos educadores e ambientalistas integrados, que possibilitem uma Educação Ambiental não pontual, fragmentada, descontinuada e inócua, articulando iniciativas já existentes e novas.	R$ 4.083,00	2016	2035	Bianual	R$ 4.083,00		R$ 4.083,00		R$ 4.083,00		R$ 4.083,00		R$ 4.083,00		R$ 4.083,00		R$ 4.083,00		R$ 4.083,00		R$ 4.083,00		R$ 4.083,00		**40.830,00**
2	Planejar e promover ações que propiciem constante e continuamente a educação a fim de desenvolver/estimular o senso crítico com vistas à democratização da informação ambiental envolvendo alunos e sociedade na multiplicação de conhecimentos sobre o meio ambiente	R$ 20.035,00	2016	2035	Bianual	R$ 20.035,00		R$ 20.035,00		R$ 20.035,00		R$ 20.035,00		R$ 20.035,00		R$ 20.035,00		R$ 20.035,00		R$ 20.035,00		R$ 20.035,00		R$ 20.035,00		**200.350,00**
3	Elaborar a produção e divulgação de materiais didáticos que retratem a realidade local, utilizando-se de ferramentas digitais, impressas, bem como estimular a divulgação das ações de educação ambiental, processos de mobilização social e, em especial, as ações de educomunicação nas redes de educação ambiental e outros espaços virtuais de relacionamento.	R$ 20.035,00	2016	2035	Bianual	R$ 20.035,00		R$ 20.035,00		R$ 20.035,00		R$ 20.035,00		R$ 20.035,00		R$ 20.035,00		R$ 20.035,00		R$ 20.035,00		R$ 20.035,00		R$ 20.035,00		**200.350,00**
4	Elaborar, de modo participativo com a comunidade, e veicular, nos diversos meios disponíveis, campanhas com o foco direcionado a questões específicas como: separação e coleta seletiva dos resíduos sólidos produzidos; criação de hortas escolares e comunitárias; captação, armazenamento e utilização da água da chuva; compostagem e outras formas de reaproveitamento dos resíduos orgânicos.	R$ 20.035,00	2016	2035	Bianual	R$ 20.035,00		R$ 20.035,00		R$ 20.035,00		R$ 20.035,00		R$ 20.035,00		R$ 20.035,00		R$ 20.035,00		R$ 20.035,00		R$ 20.035,00		R$ 20.035,00		**200.350,00**
5	Promover oficinas, minicursos e workshops temáticos em caráter permanente, para fomentar e animar a ação dos educadores ambientais populares.	R$ 12.015,00	2016	2035	Bianual	R$ 12.015,00		R$ 12.015,00		R$ 12.015,00		R$ 12.015,00		R$ 12.015,00		R$ 12.015,00		R$ 12.015,00		R$ 12.015,00		R$ 12.015,00		R$ 12.015,00		**120.150,00**
	Total					**76.203,00**	**-**	**76.203,00**	**-**	**76.203,00**	**-**	**76.203,00**	**-**	**76.203,00**	**-**	**76.203,00**	**-**	**76.203,00**	**-**	**76.203,00**	**-**	**76.203,00**	**-**	**76.203,00**	**-**	**762.030,00**

APÊNDICE C - INDICADORES SELECIONADOS PARA AVALIAÇÃO DA EFICIÊNCIA DO PLANO

Além dos indicadores existentes nos projetos apresentados na ETAPA 4 - PROGRAMAS, PROJETOS E AÇÕES, PLANO DE EXECUÇÃO E AÇÕES PARA EMERGÊNCIA E CONTINGÊNCIA que são específicos para cada projeto foram estabelecidos os indicadores abaixo relacionados visando auxiliar na avaliação objetiva, no monitoramento e no acompanhamento dos Planos de Saneamento Básico e Gestão Integrada de Resíduos Sólidos do município como um todo.

1 INDICADORES DO SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA (SAA)

Para o sistema de abastecimento de água potátel foram selecionados 8 indicadores conforme apresentado no Quadro C-1.

Quadro C-1 - Indicadores do Sistema de Abastecimento de Água.

Indicador	Composição da Fórmula	Pontuação	Objetivos e Finalidade
Indice de Cobertura de serviço de água **$I_{ca}=(D_{ua}/D_{ut})$ x 100**	**D_{ua}** = domicílios atendidos; **D_{ut}** = domicílios totais	O próprio valor do indicador	Quantificar os domicílios atendidos por sistemas de abastecimento de água com controle sanitário
Indicador de Disponibilidade Hídrica **IDH=VN/DH x 100**	IDH = indicador de disponibilidade hídrica, em percentagem; VN = Volume necessário, em m^3, para atender 100% das demandas hídricas da bacia ou sub-bacia hidrográfica, no horizonte mínimo de 10 anos; e DH = disponibilidade hídrica, em m^3, para abastecimento público, no local solicitado pelo operador, considerando os mananciais superficiais e subterrâneos	IDH< 0,2 → Recursos Hídricos Abundantes (Geralmente não haverá restrições para obter outorga para todos os usuários); 0,2 < IDH < 0,5 → Recursos Hídricos Controlados (Haverá restrições para obter outorgas para maioria dos usuários); IDH >0,5 → Recursos Hídricos Escassos (Haverá restrições para obter outorgas para todos os usuários)	Comparar a oferta de recursos hìdricos com as todas as demandas, atuais e futuras, nas bacias ou sub-bacias hidrográficas e/ou aquìferos subterrâneos, com a capacidade de produção instalada, e programar novos sistemas ou ampliação dos sistemas de produção de água para abastecimento
Índice de Perdas de Faturamento **(IPF)**	IPF = (volume total de água produzida / volume total de água faturada)x100	O próprio valor do indicador	Avaliar perda de faturamento

Indicador	Composição da Fórmula	Pontuação	Objetivos e Finalidade
Índice de Perdas na Distribuição **(IPD)**	IPD= (volume de água macromedido na produção) / (volume micromedido + volume estimado)	O próprio valor do indicador	Avaliar perda na distribuição
I_{sa} - Indicador de Saturação do Sistema Produtor $$n = \frac{\log \frac{CP}{VP(K_2/K_1)}}{\log(1+t)}$$	**n =** número de anos em que o sistema ficará saturado; **VP =** Volume de produção necessário para atender 100% da população atual; **CP =** Capacidade de produção; **t =** Taxa de crescimento anual média da população urbana para os 5 anos subseqüentes ao ano da elaboração do ISA (projeção Seade); K_1 = perda atual; K_2 = perda prevista para 5 anos	Sistema Superficial: $n \geq 3 \rightarrow I_{sa} = 100$ $3 > n > 0 \rightarrow I_{sa}$ = interpolar $n \leq 0 \rightarrow I_{sa} = 0$	Comparar a oferta e demanda de água e programar ampliações ou novos sistemas produtores e programas de controle e redução de perdas
Índice de Cobertura da Micromedição **(ICMi)**	ICMi = (total de ligações com hidrômetros / total de ligações de água)x100	O próprio valor do indicador	Avaliar cobertura da micromedição
Índice de Macromedição na Produção **(IMP)**	IMP = (total de pontos com medidores nas saídas das ETAs / total de pontos nas saídas das ETAs)x100	O próprio valor do indicador	Avaliar a evolução da macromedição na produção
I_{qa} - Indicador de Qualidade de Água Distribuída **I_{qa}= K x (N_{AA}/N_{AR}) x 100**	**K =** nº de amostras realizadas/ nº mínimo de amostras a serem efetuadas pelo SAA, de acordo com a Legislação; **N_{AA} =** quantidade de amostras consideradas como sendo de água potável relativa a colimetria, cloro e turbidez (mensais); **N_{AR} =** quantidade de amostras realizadas (mensais) onde K≤ 1	I_{qa} = 100% → 100 95% ≤ I_{qa} < 100% → 80 85% ≤ I_{qa} < 95% → 60 70% ≤ I_{qa} < 85% → 40 50% ≤ I_{qa} < 70% → 20 I_{qa} < 50% →0	Monitorar a qualidade da água fornecida

Fonte: Autoria Própria.

2 INDICADORES DO SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO (SES)

Para o sistema de esgotamento sanitátio foram selecionados 3 indicadores conforme apresentado no Quadro C-2.

Quadro C-2 - Indicadores do Sistema de Esgotamento Sanitário.

Indicador	Composição da Fórmula	Pontuação	Objetivos e Finalidade
I_{ce} - Indicador de Cobertura de Esgotos **$I_{ce}=(D_{ue}/D_{ut})$ x 100**	**D_{ue} =** domicílios atendidos por coleta; **D_{ut} =** domicílios totais.	O próprio valor do indicador	Quantificar os domicílios atendidos por rede de esgotos e/ou tanques sépticos
I_{te} - Indicador de Esgoto Tratado **$I_{te} = i_{ce}$ x (VT/VC) x 100 (%)**	**VT =** Volume tratado de esgotos medido ou estimado nas estações em áreas servidas por rede de esgoto; **VC =** Volume coletado de esgotos, conforme cálculo abaixo: **VC =** 0,80 x Volume consumido de água; ou **VC =** 0,80 x (Volume medido de água + Volume estimado sem medição)	O próprio valor do indicador	Quantificar os domicílios atendidos por tratamento de esgotos e tanques sépticos
I_{sa} - Indicador de Saturação do Tratamento de Esgoto $n = \frac{log\frac{CT}{VC}}{\log(1+t)}$	**n =** Número de anos em que o sistema ficará saturado; **VC =** Volume coletado de esgotos; **CT =** Capacidade de tratamento; **T =** Taxa de crescimento anual médio da população para os 5 anos	$n \geq 20 \rightarrow I_{sa} = 100$ $15 \leq n < 20 \rightarrow I_{sa} = 80$ $10 \leq n < 15 \rightarrow I_{sa} = 60$ $5 \leq n < 10 \rightarrow I_{sa} = 40$ $3 \leq n < 5 \rightarrow I_{sa} = 10$ $n < 3 \rightarrow I_{sa} = 0$	Comparar a oferta e a demanda das instalações existentes e programar novas instalações ou ampliações

Fonte: Autoria Própria.

3 INDICADORES DO SISTEMA DE DRENAGEM E MANEJO DAS ÁGUAS PLUVIAIS URBANAS (SDMAPU)

Para o sistema de drenagem e manejo das águas pluviais urbanas foram selecionados 6 indicadores conforme apresentado no Quadro C-3.

Quadro C-3 - Indicadores do Sistema de Drenagem e Manejo das Águas Pluviais Urbanas.

Indicador	Composição da Fórmula	Pontuação	Objetivos e Finalidade
I_{APP} – Indicador de cobertura de APP em área urbana consolidada **$I_{APP} = (A_{MC}/A_{MCT}) \times 100$**	**A_{MC} =** APP com mata ciliar em área urbana consolidada; **A_{MCT} =** APP total em área urbana consolidada	O próprio valor do indicador	Identificar a cobertura de mata ciliar nas APP em área urbana consolidada
I_{IRD} – Indicador de inspeção da rede de drenagem **$I_{IRD} = (E_{RDI}/E_{RDT}) \times 100$**	**E_{RDI} =** Extensão de rede de drenagem inspecionada; **E_{RDT} =** Extensão de rede de drenagem e cursos d'água urbanos total	O próprio valor do indicador	Otimizar os recursos disponíveis para emprego na manutenção da rede de drenagem
I_{MRD} – Indicador dos serviços de manutenção da rede de drenagem **$I_{MRD} = (E_{RDR}/E_{RDT}) \times 100$**	**E_{RDR} =** Extensão de rede de drenagem recuperada; **E_{RDT} =** Extensão de rede de drenagem e cursos d'água urbanos total a recuperar	O próprio valor do indicador	Manter a capacidade de escoamento da rede de drenagem e dos cursos d'água
I_{MRD} – Indicador de cadastro de rede de drenagem **$I_{CRD} = (E_{RDC}/E_{RDT}) \times 100$**	**E_{RDC} =** Extensão de rede de drenagem cadastrada; **E_{RDT} =** Extensão de rede de drenagem e cursos d'água urbanos total a cadastrar	O próprio valor do indicador	Levantar informações necessárias à elaboração do Plano de Águas Pluviais e ao gerenciamento do sistema de drenagem
Existencia de Plano de Drenagem de Águas Pluviais/Fluviais para as áreas não contempladas no Plano Diretor de Águas Pluviais e Fluviais (2014)	-	Sim/Não	Elaboração das medidas estruturais e não estruturais para melhoria do sistema de drenagem municipal
I_{DA} – Indicador de frequência de domicílios atingidos por alagamento ou inundação[1] $\mathbf{I_{DA}} = \sum (\mathbf{N_{DA}})_{\mathbf{Ano}}$	**N_{DA} =** Número de domicílios atingidos por inundação ou alagamento por evento extremo	O próprio valor do indicador	Monitorar o número e freqüência dos domicílios atingidos nos eventos extremos

[1]Nota: Exemplo de aplicação do **I_{DA}**: Tem-se, durante o ano de 2015, duas inundações: uma inundação no mês de outubro que atingiu 30 domicílios, e outra inundação no mês de dezembro

que atingiu 40. O I_{DA} de 2015 será (30+40) igual a 70, com domicílios considerados na primeira inundação de outubro também considerados na contagem da inundação de dezembro.

Fonte: Autoria Própria.

4 INDICADORES DO SISTEMA DE LIMPEZA URBANA E MANEJO DOS RESÍDUOS SÓLIDOS (SLUMRS)

Para o sistema de limpeza urbana e manejo dos resíduos sólidos foram selecionados 13 indicadores conforme apresentado no Quadro C-4. Para a nomenclatura dos indicadores foram utilizados os termos do Sistema Nacional de Informações Sobre Saneamento (SNIS).

Quadro C-4 - Indicadores do Sistema de Limpeza Urbana e Manejo dos Resíduos Sólidos.

Indicador	Composição da Fórmula	Pontuação	Objetivos e Finalidade
RS_{01}=Eficiência da coleta pública (%)	RS_{01}= (Nº de coletas executadas/ Nº de coletas programadas por semana)*100	90< RS_{01}≤100% → 100	Visa quantificar a eficiência da prestação se serviço de coleta de resíduos sólidos relacionando a execução do serviço com a meta programada
		30< RS_{01}≤90 → 40	
		RS_{01}≤30% →20	
RS_{02}=Abrangência da coleta seletiva no município	-	Todo o município → 100	Visa quantificar a eficiência na prestação do serviço de coleta seletiva, considerando a abrangência territorial da disponibilização do serviço ao usuário
		Toda área urbana do município → 80	
		Exclusivamente em alguns bairros da área urbana → 20	
RS_{03}=Recuperação de Materiais Recicláveis (%)	RS_{03}= [(Quantidade de MR coletado - Quantidade de rejeito) / (Quantidade total de RSDC + Quantidade de MR coletado)]*100	RS_{03}>10% → 100	Visa quantificar a quantidade de material que foi efetivamente recuperado após a retirada de rejeitos pela triagem em relação ao total coletado, incluindo os resíduos coletados pela coleta convencional
		5%< RS_{03}≤10% → 60	
		RS_{03}≤5% → 20	
RS_{04}=Recuperação de Resíduo Orgânico (%)	RS_{04}= (Quantidade de RO encaminhado para compostagem	RS_{04}>30% → 100	Visa quantificar o material orgânico que foi coletado e destinado
		5%< RS_{04}≤30% → 60	

Indicador	Composição da Fórmula	Pontuação	Objetivos e Finalidade
	/Quantidade de RSDC)*100	RS_{04}≤5% → 20	para a compostagem em relação a quantidade de RSDC
RS_{05}=Produção de Resíduos Sólidos urbanos *per capita (kg/hab.ano)*	RS_{05}=Quantidade total de RSDC/População urbana total	RS_{05}≤307 → 100	Visa quantificar a taxa de geração de resíduos do município, relacionando a quantidade de resíduos coletada em relação a população urbana usuária do serviço
		307<RS_{05}≤376 → 60	
		RS_{05}>376 → 20	
RS_{06}=Destinação de Rejeitos para Aterro Sanitário Licenciado	-	Sim → 100	Visa avaliar a forma de destinação dos rejeitos adotada pelo município
		Em processo de licenciamento → 40	
		Não licenciado ou lixão →0	
RS_{07}=Existência de Aterro para resíduos inertes (Resíduos construção e demolição).	-	Sim e com reaproveitamento → 100	Visa avaliar a forma de destinação dos RCC dotada pelo município
		Sim e apenas para disposição → 40	
		Não possui → 0	
RS_{08}=Existência de pontos viciados	RS_{08}=Nº de pontos de descarte clandestinos de resíduos /extensão total das vias em km	Nenhum → 100	Visa avaliar a existência de pontos viciados no município
		0,1≤RS_{08}<0,4 → 60	
		RS_{08}≥0,4 → 20	
RS_{09}=Recuperação de áreas degradadas por resíduos	RS_{09}=Nº de área recuperadas/nº de áreas identificadas	RS_{09}=100% → 100	Visa avaliar o percentual de áreas degradas por disposição irregular de resíduos que foram recuperadas ambientalmente
		50≤RS_{09}<100% → 60	
		RS_{09}≤50% → 0	
RS_{10}=Índice de rejeito na coleta seletiva	RS_{10}= [(Quantidade de resíduos provenientes da coleta seletiva - quantidade de Materiais comercializados)/(Quantidade de resíduos provenientes da coleta seletiva)]*100	RS_{10}≤7% → 100	Visa avaliar a quantidade de rejeitos encontrados na coleta seletiva após triagem
		7%<RS_{10}≤20% → 60	
		RS_{10}>21% → 20	
RS_{11}=Catadores organizados (Cooperativas, associações)	-	Todos organizados → 100	Visa avaliar a organização dos catadores no município
		Parte organizado → 60	

Indicador	Composição da Fórmula	Pontuação	Objetivos e Finalidade
		Presença de catadores na área de disposição final ou nas ruas de forma desorganizada → 0	
RS_{12}=Renda *per capita* obtida pelos catadores de associações/cooperativas	-	RS_{12}>1 salário mínimo → 100	Visa avaliar a remuneração média do catador de materiais reaproveitáveis no município
		RS_{12}=1 salário mínimo → 60	
		RS_{12}<1 salário mínimo → 20	
RS_{13}=Salubridade do local do trabalho dos catadores (EPI, banheiros, refeitório, armazenamento adequado do refugo e dos recicláveis, cobertura, piso impermeabilizado)	-	Contempla todos os itens → 100	Visa avaliar a salubridade do local utilizado pelos catadores para realizar a triagem
		Somente EPI e banheiro → 60	
		Ausência → 0	

Fonte: Autoria Própria.

5 INDICADORES DE SAÚDE COLETIVA

Para a saúde coletiva foram selecionados 3 indicadores conforme apresentado no Quadro C-5.

Quadro C-5 - Indicadores de Saúde Coletiva.

Indicador	Composição da Fórmula	Pontuação	Objetivos e Finalidade
T_{mi} - Taxa de Mortalidade Infantil **$T_{mi} = (N_{ob}/N_{na}) \times 100$**	**N_{ob} =** Número de óbitos de residentes com menos de um ano de idade; **N_{na} =** Número total de nascidos vivos de mães residentes	Taxa de Mortalidade Infantil (em 1.000 nascidos vivos) T_{mi}<20% →. Baixa 20%< T_{mi}< 50% →. Média 50%≤ T_{mi} →. Alta	Analisar variações geográficas e temporais da mortalidade infantil, contribuir na avaliação dos níveis de saúde e de desenvolvimento socioeconômico da população e subsidiar processos de planejamento, gestão e avaliação de políticas e ações de saúde voltadas para a atenção pré-natal, o

Indicador	Composição da Fórmula	Pontuação	Objetivos e Finalidade
			parto e a proteção da saúde infantil
$T_{DDA<5}$ - Taxa de Morbidade por Doenças Diarreicas **$T_{DDA<5} = (N_{DDA}/N_{C<5}) \times 1.000$**	**N_{DDA} =** Número de internações por Doença Diarreica Aguda (DDA) em crianças residentes menores de 5 anos de idade em determinado local e período; **$N_{C<5}$ =** Total de crianças menores de 5 anos no mesmo local e período	O próprio valor do indicador	Identificar situações de desequilíbrio que possam merecer atenção especial; contribuir na realização de análises comparativas da concentração de recursos médico-hospitalares e subsidiar processos de planejamento, gestão e avaliação de políticas públicas voltadas para a assistência médico-hospitalar
T_{MD} - Taxa de Morbidade por Dengue **$T_{MD} = (N_{CD}/P_{TR}) \times 100.000$**	**N_{CD} =** Número de casos de dengue confirmados em residentes; **P_{TR} =** População total residente	Taxa de Incidência de Dengue (em 100.000 habitantes) $T_{MD}<100 \rightarrow$ Baixa Incidência $100<T_{MD}<300 \rightarrow$ Média Incidência $300 \leq T_{MD} \rightarrow$ Alta Incidência	Analisar variações populacionais, geográficas e temporais na distribuição dos casos confirmados de dengue; Contribuir para a avaliação e orientação das medidas de controle vetorial do *Aedes aegypti*; Subsidiar processos de planejamento, gestão e avaliação de políticas e ações de saúde direcionadas ao controle de doenças de transmissão vetorial

Fonte: Autoria Própria.