ELABORAÇÃO DOS PLANOS DE SANEAMENTO BÁSICO
E GESTÃO INTEGRADA DE RESÍDUOS SÓLIDOS

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

Marilândia - ES

2015

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
CAIXA ECONÔMICA FEDERAL

Ministério das Cidades

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 MARILÂNDIA

Prefeito

Osmar Passamani

Vice - Prefeito

Tarcísio Arivabeni

GRUPO DE TRABALHO (GT)

Representação Política

Comitê de Coordenação

Wagner Lorencini - Serviço autônomo de água e esgoto de Marilândia

Alcione Tonini da Silva - Secretaria Municipal de Agricultura e Meio Ambiente

Bruno Salles - Associação Ambientalista de Marilândia

Ângelo Zago Júnior - Associação dos Agricultores da Mangueira e Córrego d'Agulha

Adilson Reggiani - Câmara Municipal de vereadores

Comitê Executivo

Maria Helena Rosa da Silva - Secretaria de Assistência Social e Cidadania

Monique Mattedi - Secretaria de obras e serviçoes de infraestrutura

Carla Cipriano - Vigilância Sanitária

Selma Aparecida Turino Arrivabene - Secretaria Municipal de Educação

Cidália Maria Drago Lorenzoni - Associação da Terceira Idade de Marilândia

Luiz Antônio Matos - Sindicado dos Trabalhadores Rurais de Marilândia

Ana Altoé Saleze - Conselho Tutelar de Marilândia

Ivaldo da Silva – Associação de Moradores do Conjunto Habitacional Honório Passamani

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. Ciencias 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

APRESENTAÇÃO

O presente documento consiste no Relatório Síntese do Plano Municipal de Saneamento Básico e Gestão Integrada de Resíduos Sólidos de Marilândia, 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.

RENATO RIBEIRO SIMAN

COORDENADOR DO PROJETO

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO 8

2 TRABALHO DE ELABORAÇÃO DOS PLANOS 9

2.1 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS 9

3 DIAGNÓSTICO DA SITUAÇÃO DO SANEAMENTO BÁSICO 11

3.1 DIAGNÓSTICO DE CARACTERIZAÇÃO FÍSICA DAS UNIDADES TERRITORIAIS DE ANÁLISE E PLANEJAMENTO (UTAPs) 12

3.2 ESTUDO DEMOGRÁFICO 37

3.3 DIAGNÓSTICO SOCIOECONÔMICO 39

3.4 DIAGNÓSTICO INSTITUCIONAL 42

3.5 DIAGNÓSTICO DO SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA (SAA) 43

3.6 DIAGNÓSTICO DO SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO (SES) 47

3.7 DIAGNÓSTICO DO SISTEMA DRENAGEM E MANEJO DAS ÁGUAS PLUVIAIS URBANAS (SDMAPU) 59

3.8 DIAGNÓSTICO DO SISTEMA DE LIMPEZA URBANA E MANEJO DOS RESÍDUOS SÓLIDOS (SLUMRS) 70

3.9 DIAGNÓSTICO DA SAÚDE 85

3.10 DIAGNÓSTICO DA PARTICIPAÇÃO SOCIAL 92

3.11 REFERENCIAS 99

4 PROGNÓSTICOS E ALTERNATIVAS PARA A UNIVERSALIZAÇÃO, CONDICIONANTES, DIRETRIZES, OBJETIVOS E METAS 106

4.1 PROGNÓSTICO DA SITUAÇÃO ECONÔMICA 107

4.2 PROGNÓSTICO DO SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA (SAA) 113

4.3 PROGNÓSTICO DO SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO (SES) 118

4.4 PROGNÓSTICO DO SISTEMA DE DRENAGEM E MANEJO DAS ÁGUAS PLUVIAIS URBANAS (SDMAPU) 133

4.5 PROGNÓSTICO DO SISTEMA DE LIMPEZA URBANA E MANEJO DOS RESÍDUOS SÓLIDOS (SLUMRS) 144

4.6 PROGNÓSTICO E PROPOSTA DA MOBILIZAÇÃO SOCIAL 164

4.7 REFERÊNCIAS 165

5 PROGRAMAS, PROJETOS E AÇÕES 168

5.1 RELAÇÃO ENTRE OS DESAFIOS E OS PROGRAMAS 170

5.2 DETALHAMENTO DOS PROGRAMAS E DOS PROJETOS 175

5.3 MATRIZ DE PRIORIZAÇÃO DOS PROGRAMAS E PROJETOS 176

6 PLANO DE EXECUÇÃO 179

6.1 CUSTO TOTAL DO PMSB 179

6.2 CONDICIONANTES LEGAIS E NÚMEROS DAS OPERAÇÕES DE CRÉDITO 181

7 PLANO DE AÇÕES PARA EMERGÊNCIAS E CONTINGÊNCIAS 184

7.1 SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA (SAA) 185

7.2 SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO (SES) 188

7.3 SISTEMA DE DRENAGEM E MANEJO DAS ÁGUAS PLUVIAIS URBANAS (SDMAPU) 191

7.4 SISTEMA DE LIMPEZA URBANA E MANEJO DOS RESÍDUOS SÓLIDOS (SLUMRS) 192

8 MECANISMOS E PROCECIMENTOS DE AVALIAÇÃO SISTEMÁTICA DA EFICIÊNCIA DO PMSB 194

8.1 PLANEJAMENTO DO PMSB 194

8.2 EXECUÇÃO DO PMSB 195

8.3 ACOMPANHAMENTO, MONITORAMENTO E AVALIAÇÃO DO PMSB 196

8.4 REGULAÇÃO DOS SERVIÇOS DE SANEAMENTO BÁSICO 197

8.5 AVALIAÇÃO DOS MECANISMOS LEGAIS PARA EXECUÇÃO DO PMSB 198

8.6 INDICADORES SELECIONADOS PARA AVALIAÇÃO DA EFICIÊNCIA DO PLANO 199

8.7 REFERÊNCIAS 201

APÊNDICE A - DETALHAMENTO DOS PROGRAMAS, PROJETOS E AÇÕES 202

APÊNDICE B - DETALHAMENTO DA EXECUÇÃO FÍSICO-FINANCEIRA DAS AÇÕES DO PLANO 203

APÊNDICE C - INDICADORES SELECIONADOS PARA AVALIAÇÃO DA EFICIÊNCIA DO PLANO 204

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. O fluxograma

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 de 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.

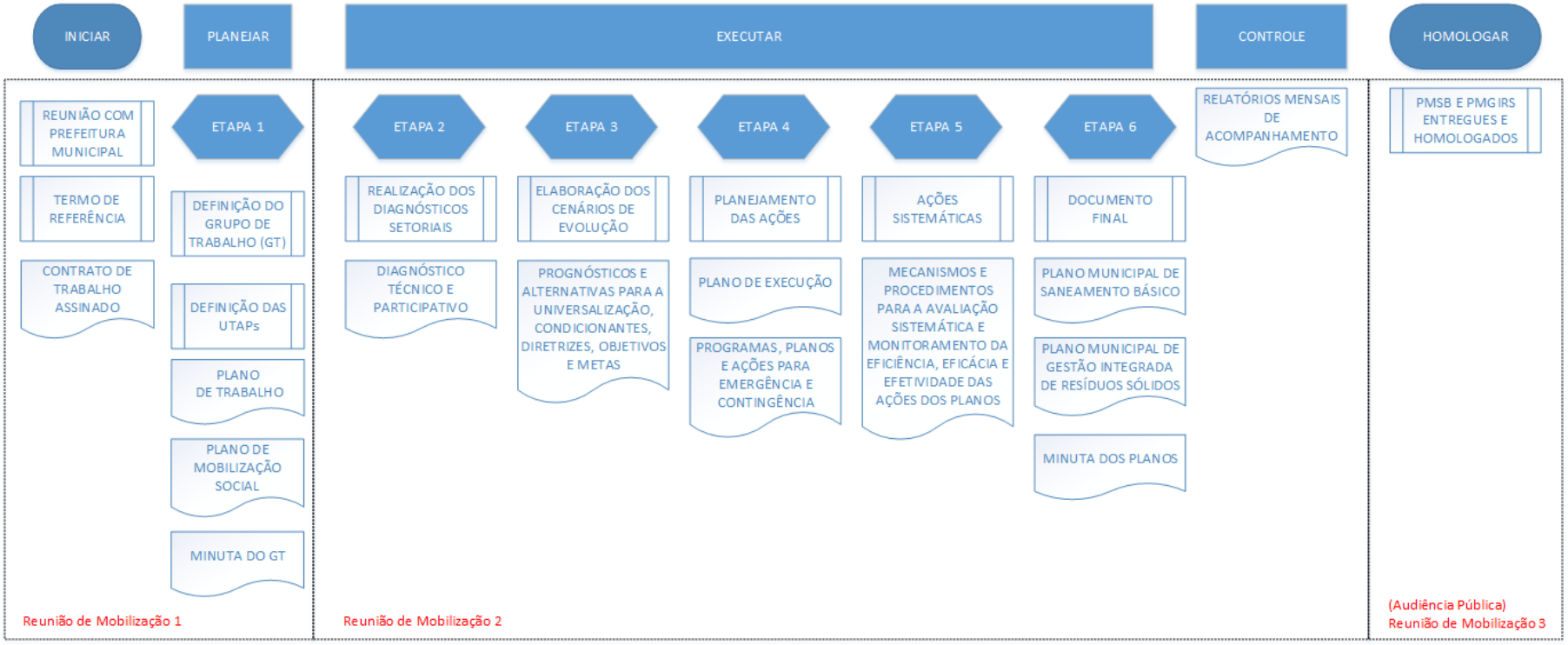
2.1 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

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.

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).



Fonte: Elaborado pelo autor a partir de adaptações em Brasil/Ministério das Cidades (2009).

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 Marilândia, 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 compreendimento do território em estudo

3.1.1 Localização Geográfica

O município de Marilândia localiza-se no Estado do Espírito Santo, na região administrativa denominada, segundo o Instituto Jones dos Santos Neves, Pólo Colatina. Sua extensão territorial é de 309,018 Km^2, segundo o IBGE, confrontando a norte com o município de Governador Lindemberg, a leste com o município de Linhares, ao sul e a oeste com o município de Colatina. Além da sede municipal possui oficialmente 1 distritos: Sapucaia.

A Tabela 3.1 descreve a distância de sua sede para a capital do Estado do Espírito Santo e demais capitais da região sudeste do Brasil. A Tabela 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: Distâncias da Sede para as capitais dos estados da Região Sudeste

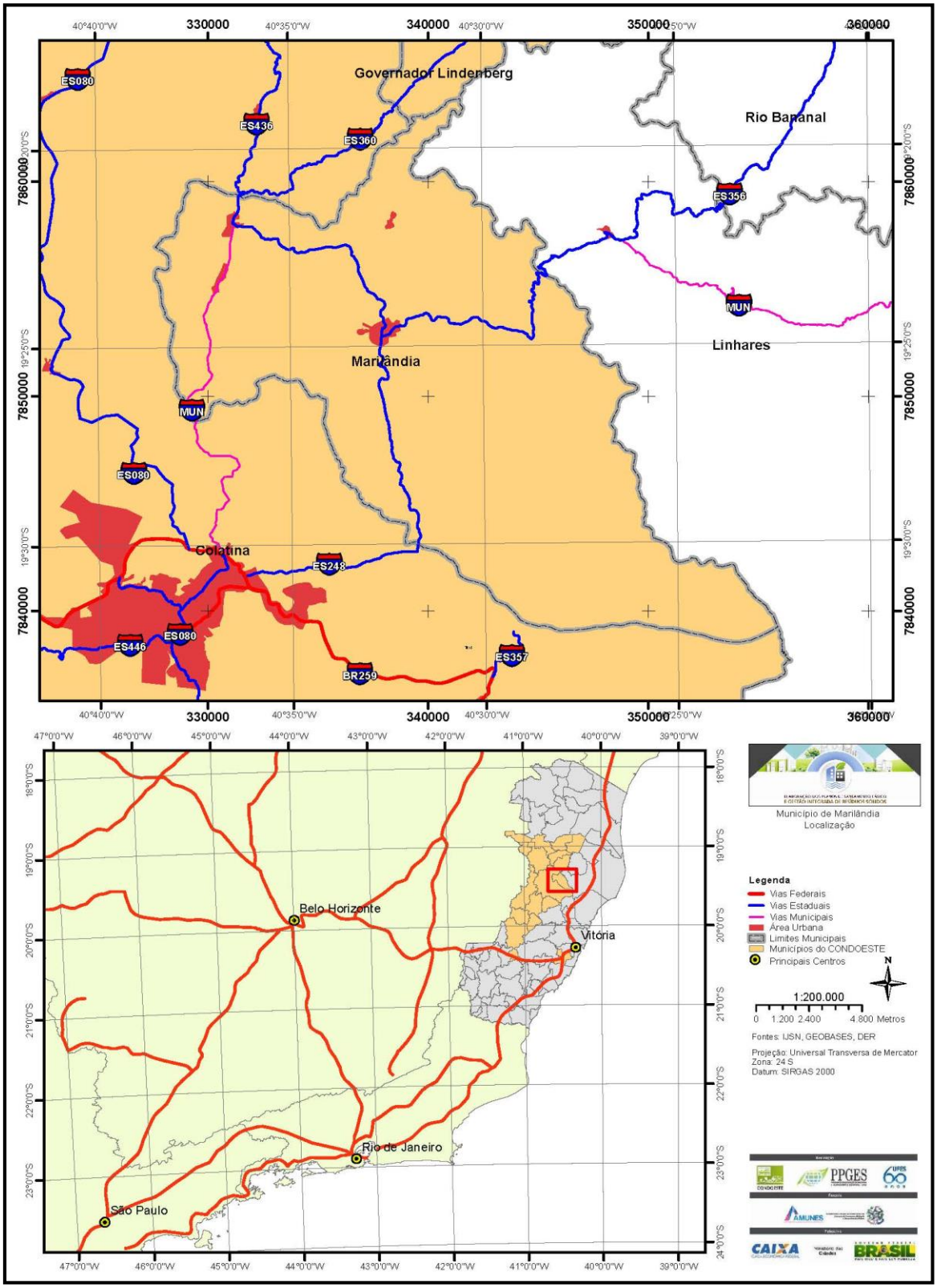
Municípios	Menor Distância Rodoviária Aproximada (Km)			
CONDOESTE	Vitória	Rio de Janeiro	São Paulo	Belo Horizonte
Marilândia	147	664	992	538

Fonte: autoria própria.

Estima-se para o ano de 2014, tomando por base os dados de censo, do IBGE (2010), que a população de Marilândia, seja de aproximadamente de 12.224 habitantes, com densidade demográfica em torno de 35,94 hab/km^2.

A caracterização fisiográfica do município de Marilândia compreende, em termos metodológicos, a descrição a partir de cartas geológicas, pedológicas e modelos digitais de elevação, gerados a partir de diversas fontes.

Figura 3-1:Localização geográfica do município de Marilândia

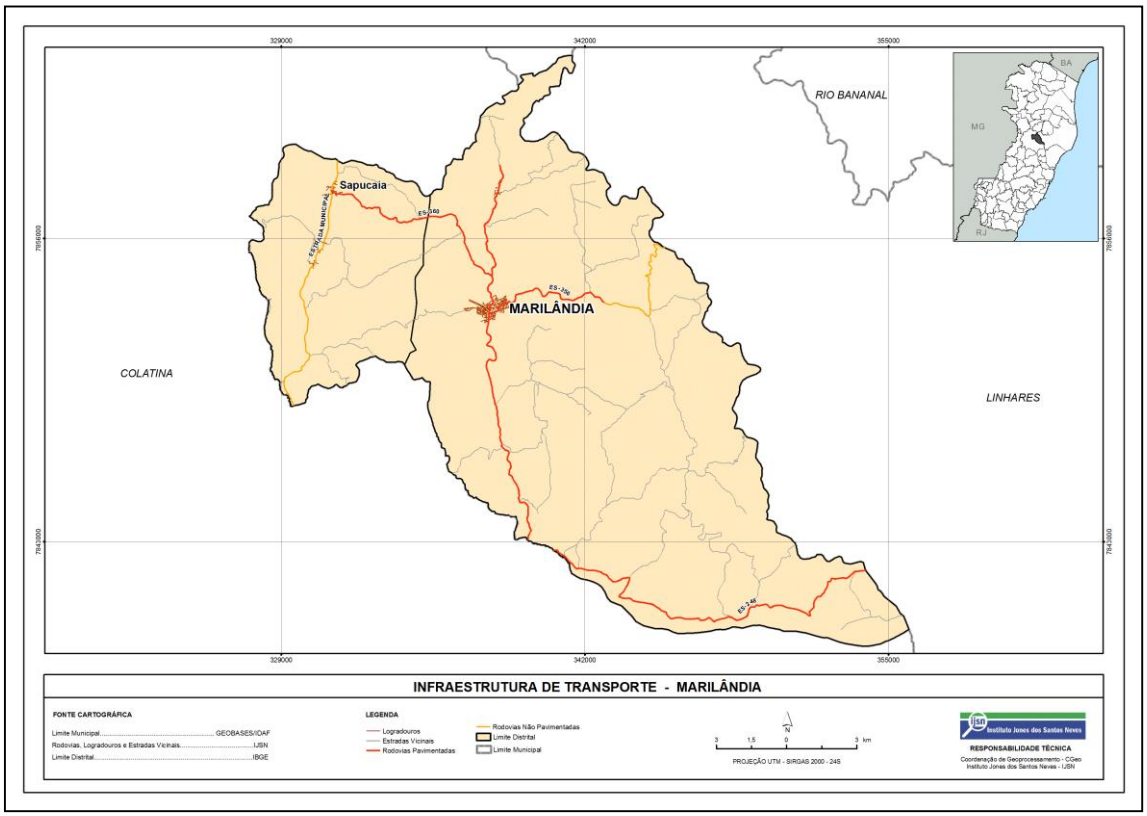


Fonte: autoria própria.

3.1.2 Principais eixos viários do município

O principal acesso ao município de Marilândia identificado, se faz pela Rodovia Cônego João Guilherme (ES 248) que liga Colatina a Marilândia, chegando na Avenida Dom Bosco. Os acessos secundários são a Rodovia Mário Catelan ao norte, que liga Marilândia ao Distrito de Sapucaia (ES 360) e a Rodovia Antônio Camata a leste que dá acesso a comunidade de São Pedro (ES 356). Também merece atenção a estrada que dá acesso à localidade de Alto Liberdade, que sendo asfaltada para melhorar o tráfego de veículos (Figura 3.2).

Figura 3-2: Principais eixos viários de Marilânia.



Fonte: IJSN, 2014.

3.1.3 Uso e Ocupação do Solo

A Sede municipal de Marilandia é marcada consideravelmente pelo uso residencial, que é notada em toda a extensão da malha urbana. A maior concentração de uso

comercial ocorre na Avenida Dom Bosco, principal eixo comercial da Sede municipal. Neste eixo predominam edifícações com mais de dois pavimentos, onde o pavimento térreo é destinado ao comércio de ambito local e municipal, e os pavimentos superiores com uso residencial.

Ocorrem ainda comércio local e municipal nos eixos viários adjacentes a Avenida Dom Bosco (Figura 3.3), recebendo destaque as ruas, São Tarcísio (Figura 3.4), parte da Rua Espírito Santo, Rua Honório Passamani e Rua Jocondo Calimam. Nestes eixos é possível identificar atividades comerciais como supermercados, lojas de materiais de construção, agências bancárias e casa lotérica) bem como comércio local (bares e padarias, por exemplo). Nos demais bairros é predominante uso residencial.

O uso institucional ocorre predominantemente na porção central da Sede municipal, sendo identificado, o fórum, o ministério público, a prefeitura municipal e a câmra municipal. Destacam-se ainda a igreja católica, o seminário, o cemitério, o hospital, estádio municipal, ginásio de esportes.

Entre os espaços destinados ao lazer, destacam-se a praça 15 de maio (Figura 3.5) e outras áreas de lazer que definem uma existencia considerável na malha urbana, ocorrendo de forma homogenea e mesmo em áreas não localizadas no centro como, por exemplo o Espaço Verde Fest Club (Figura 3.6).

Figura 3-3: Avenida Dom Bosco – Predominância de comércio.

Fonte: FCAA (2010).

Figura 3-4: Rua São Tarcísio – Predominância de comércio.

Fonte: FCAA (2010).

Figura 3-5: Área de lazer – praça 15 de maio.

Fonte: Prefeitura Municipal de Marilândia (2010).

Figura 3-6: Área de lazer - Espaço verde Fest Club.

Fonte: Espaço verde Fest Club (2010).

3.1.3.1Novas Ocupações E Regularizações

Através de comparação entre as ortofotos digitais IEMA (2008), levantadas em 2007 e imagens aéreas datadas de 2014 e disponibilizadas pelo *google maps*, foi possível avaliar o direcionamento do crescimento da mancha urbana do município de Marilândia.

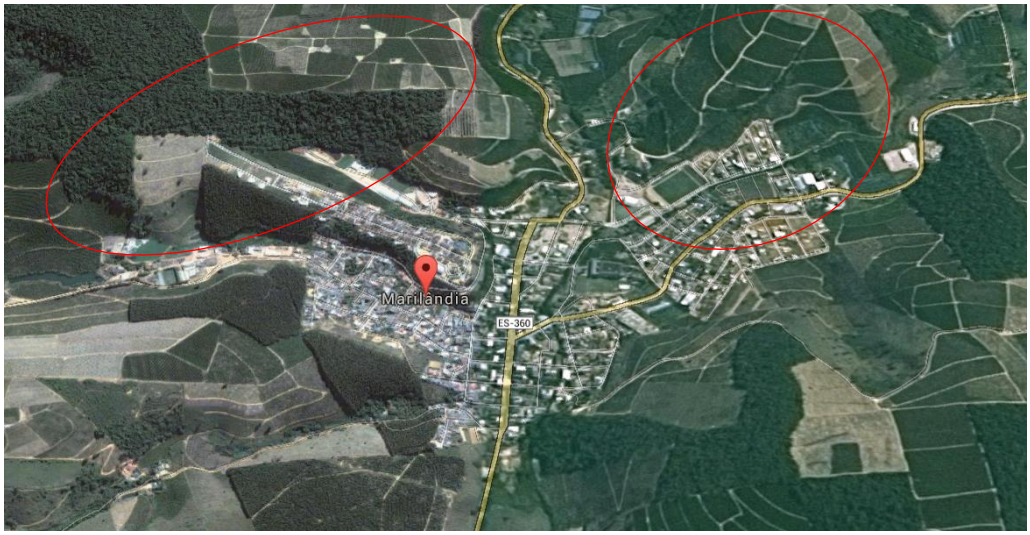
A Figura 3.7 ilustra como era a área urbanizada da Sede do município no ano de 2007, já a Figura 3.8 mostra como estava a área urbanizada no começo de 2014. Nota-se, nestas figuras, que não houve alterações significativas na área ocupada, permanecendo um adensamento maior ao centro com 1 (um) pequeno núcleo de expansão margeando a Rodovia ES 356 e outro à oeste da área, nos arredores do bairro Prata.

Esta discreta expansão da área urbana pode ser considerada um reflexo do baixo crescimento demográfico registrado no município e um reflexo de uma dinâmica econômica focada na agropecuária e com pouca participação de indústrias e equipamentos que poderiam estimular a atração de novos empreendimentos e moradores para a cidade, como faculdades, equipamentos de saúde, eventos culturais, entre outros. Nota-se que a Rodovia ES 356 exerce um papel fundamental no direcionamento do crescimento da cidade, já que sua acessibilidade pode ser um atrativo para o surgimento de novos empreendimentos e domicílios.

Figura 3-7 - Mancha urbana na Sede de Marilândia em 2007.

Fonte: IEMA, 2008

Figura 3-8 - Mancha urbana da Sede de Marilândia em 2014.



Fonte: *Google Maps,* Acesso em 20 out. 2014.

3.1.3.2Ocupações Em Áreas De Risco Na Sede Do Município

Ocorrem cheias anuais no município provocadas por os eventos chuvosos de grande intensidade (planície de inundação) assim, potencializando os efeitos das cheias. Outros aspectos que contribuem para as cheias são os desmatamentos a montante da sede, durante a ocorrência concentrada das chuvas, praticamente não há infiltração da água no solo, sobretudo em áreas desmatadas, passando a escoar rapidamente para a calha dos córregos/cursos d`água, havendo com isso um grande volume de água vertida em um curto espaço de tempo, além de provocar o assoreamento destes cursos d`água com o passar dos anos.

É importante mencionar que as ações/medidas para reduzir as cheias na sede não devem ser tomadas somente nas áreas alagadiças (área urbana). Deve abranger também a área rural.

- Promover o plantio / conservação das matas ciliares nos cursos d`água com a orientação e acompanhamento de técnicos capacitados.
- Incentivar a preservação / recuperação de matas a montante da sede com o propósito de diminuir a área desprovida de vegetação.
- Impedir a ocupação das áreas de preservação permanente conforme consta Lei Federal 4.771 em vigor tanto em áreas Urbanas quanto Rurais.

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

O clima de Marilândia é quente, com temperatura média de 29° C. No Município predominam zonas naturais de Terras Quentes, Acidentadas e Secas.

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 representação gráfica da relação entre intensidade, duração e frequência de chuvas nas estações pluviométricas instaladas e em funcionamento no município

de Marilândia, e na vizinhança imediata são apresentadas no relatório de diagnóstico.

A manipulação dos mapas de isoietas reunidos no Relatório de Diagnóstico deste trabalho permitiu a apropriação dos totais precipitados médios de longo período (totais mensais e anual) para o município de Marilândia estão reunidos na Tabela 3.2.

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

Período	Total Precipitado (mm)
Janeiro	189
Fevereiro	102
Março	134
Abril	65
Maio	41
Junho	29
Julho	39
Agosto	36
Setembro	48
Outubro	102
Novembro	193
Dezembro	189
Total anual	1185

Fonte: Autoria própria.

No Município não existem estações fluviométricas em operação, não sendo possível a avaliação de eventos extremos de vazão (máximos ou mínimos) a partir de registros monitorados localmente. Neste contexto, as informações sobre a disponibilidade hídrica foram obtidas a partir do Plano de Ação de Recursos Hídricos da Unidade de Análise São José (PARH SÃO JOSÉ, 2010), unidade à qual pertence integralmente o Município.A Unidade de Análise São José, por sua vez, conforma uma das unidades de análise da bacia hidrográfica do Rio Doce, bacia para a qual foi estabelecido um plano integrado de recursos hídricos (PIRH DOCE, 2010), documento no qual foram descritos os procedimentos metodológicos referentes a avaliação de disponibilidade hídrica em toda a região.

A análise do comportamento das vazões médias foi realizada com base nos registros histórico de vazões das duas estações fluviométricas selecionadas como referência para na Unidade de Análise São José (Tabela 3.3).

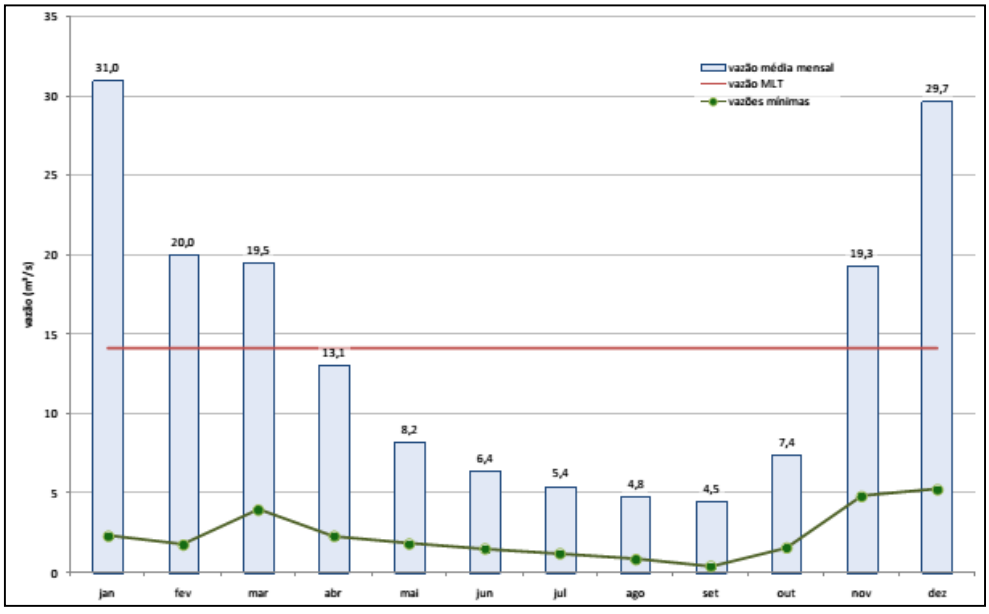
Tabela 3.3: Estações fluviométricas usadas na estimativa da disponibilidade hídrica superficial da Unidade de Análise São José.

Sub-bacia	Área de Drenagem (km²)	Estação Fluviométrica de Referência	
		Código	Nome
Rio Pancas	1.181	56995500	Ponte do Pancas
Rio São José	2.407	56997000	Barra de São Gabriel
Incremental São José (inclusive barra seca)	6.157	-	(Regionalização)

Fonte: PARH SÃO JOSÉ (2010).

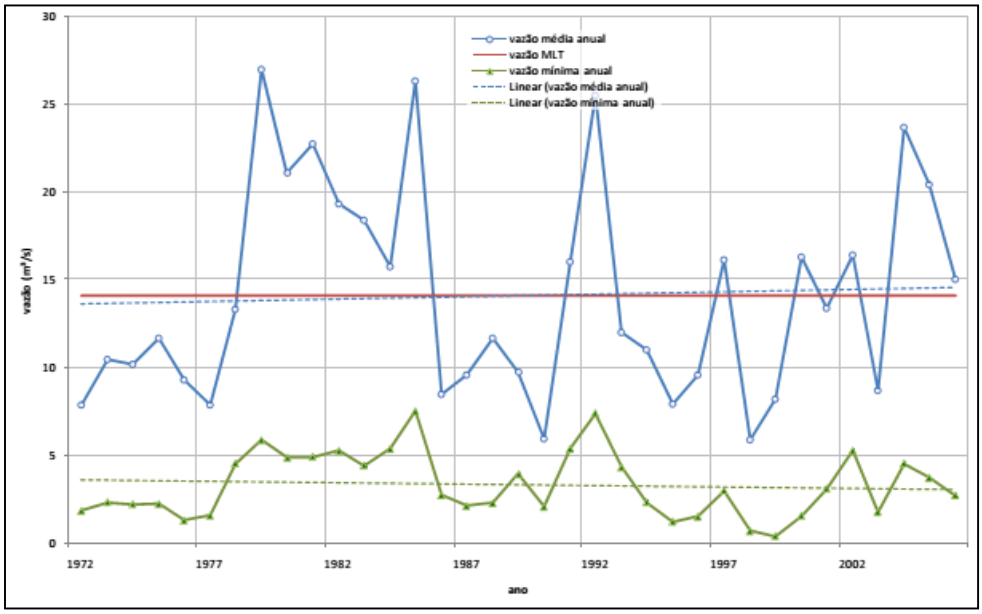
As Figuras 3.9 a 3.14 apresentam os gráficos das vazões médias mensais e anuais, bem como as curvas de permanências das vazões médias registradas nos rios principais da Unidade de Análise São José.

Figura 3-9: Vazões médias mensais - Rio Pancas.



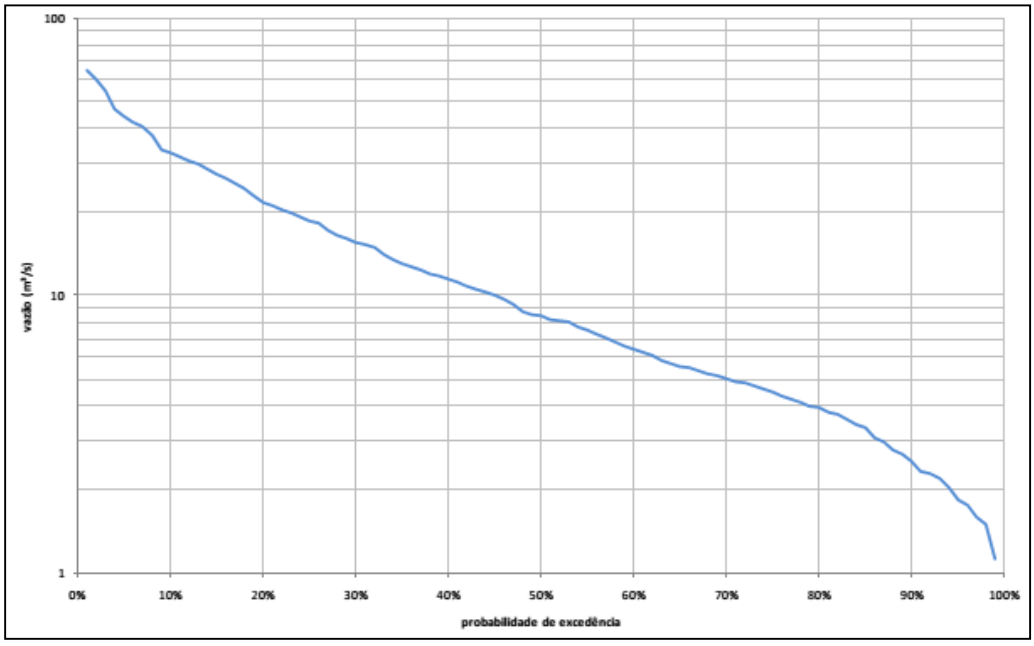
Fonte: PARH SÃO JOSÉ (2010).

Figura 3-10: Vazões médias anuais- Rio Pancas.



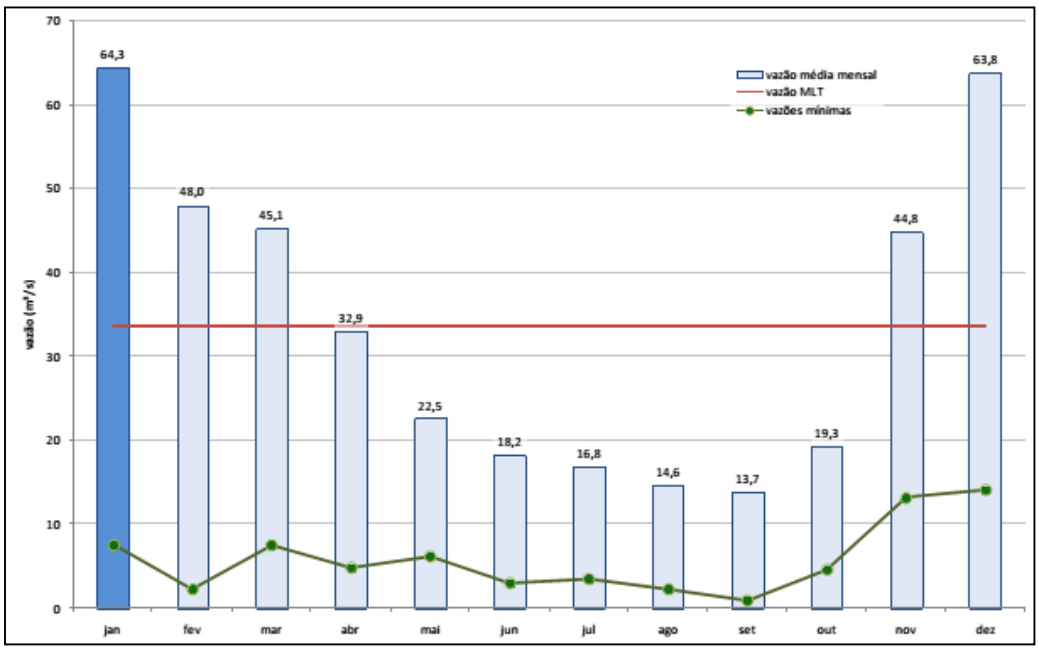
Fonte: PARH SÃO JOSÉ (2010).

Figura 3-11: Curva de Permanência das vazões médias diárias - Rio Pancas.



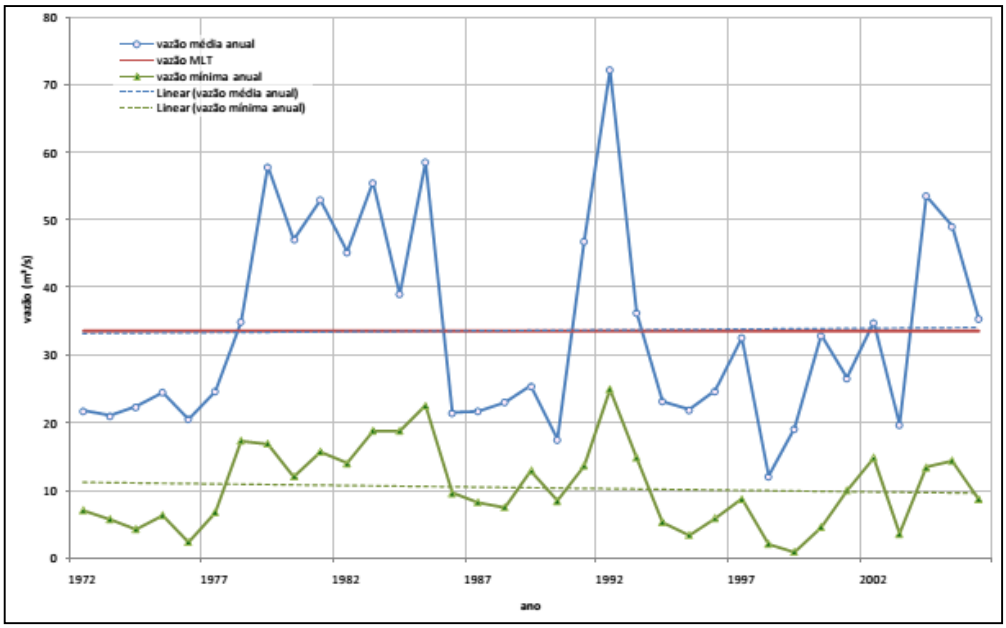
Fonte: PARH SÃO JOSÉ (2010).

Figura 3-12: Vazões médias mensais - Rio São José.



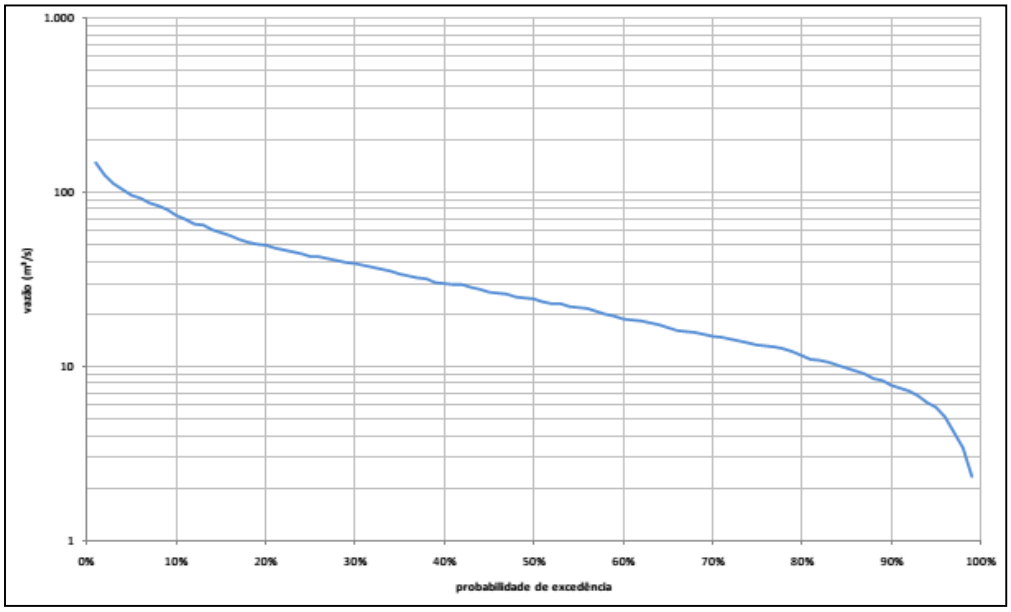
Fonte: PARH SÃO JOSÉ (2010).

Figura 3-13: Vazões médias anuais- Rio São José.



Fonte: PARH SÃO JOSÉ (2010).

Figura 3-14: Curva de Permanência das vazões médias diárias - Rio São José.



Fonte: PARH SÃO JOSÉ (2010).

Em relação aos períodos de vazões extremas, a análise gráfica das Figuras mencionadas permite observar que, dentro do período analisado (1972 a 2006), os anos de 1990 e 1998 apresentaram os menores valores para as vazões médias anuais da série histórica. As maiores médias de vazões anuais foram registradas em 1979, no Rio Pancas, e em 1992, no Rio São José.

É importante ressaltar que a base de dados da ANA não dispõe de dados históricos mais recentes para as estações da região, existindo, portanto,a possibilidade de que eventos de vazões extremas tenham ocorrido após o ano de 2006.

O Plano de Desenvolvimento Local Sustentável de Marilândia identifica como áreas de mananciais superficiais os rios Liberdade, São Pedro, Graça Aranha, Patrão Mor, córrego Taquaruçu e córrego Limoeiro, sendo que os dois primeiros situam-se tanto na Sede quanto na área rural, enquanto que os outros estão situados apenas na área rural (FCAA, 2011).

O PARH São José apresenta a disponibilidade hídrica subterrânea da bacia, retratando as reservas explotáveis da unidade, em cada tipo de aquífero, conforme mostra o Quadro 3.1.

Quadro 3.1: 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		1.410×10^6	423×10^6

Fonte: PARH São José (2010).

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

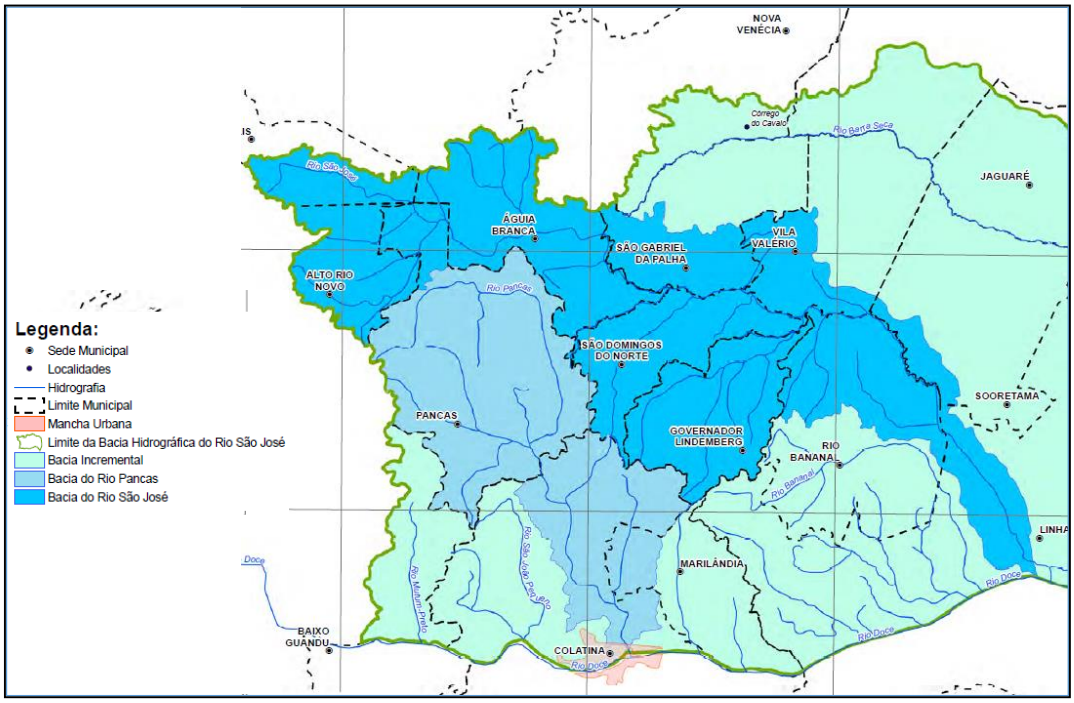
Segundo o PARH-São José (2010), o Município situa-se principalmente sobre os sistemas aquíferos das rochas cristalinas, cujo substrato são rochas granitoides de composições diversas.

3.1.5 Avaliação das informações dos meios físicos

Dentro do Plano Integrado de Recursos Hídricos da Bacia Hidrográfica do Rio Doce e Planos de Ações para as Unidades de Planejamento eGestão de Recursos Hídricos no Âmbito da Bacia do Rio Doce, Marilândia está inserido na Unidade de Análise de São José, cuja área total de aproximadamente 9.743,81 km² é drenada por dois rios principais afluentes do Rio Doce, Rios São José e Pancas, e pelo Rio Barra Seca.

O município não apresenta área de contribuição para o rio São José que nomeia a unidade de análise e planejamento. Dois afluentes diretos do rio Doce, o rio Liberdade (atravessa a Sede) e o córrego Alto Patrão Mor, e mais um afluente do rio Pancas, dividem o escoamento da área municipal.

Figura 3-15: Detalhe da hidrografia principal da área do município de Marilândia dentro da unidade de análise São José.



Fonte: adaptado de PARH SÃO JOSÉ.

3.1.6 Consolidação de plantas topográficas

A malha urbana da Sede conta com planta cadastral elaborada pela Fundação Nacional de Saúde. Nela são apresentadas: as quadras, os nomes de ruas e alguns trechos de caminhamento de córregos na área urbana (arquivo "*MARILÂNDIA.DWG*"). Esta planta não apresenta altimetria.

Não foi apresentado cadastro planialtimétrico com curvas de nível para a Sede. As informações altimétricas fornecidas correspondem às elevações constantes em quase todos os pontos de instalação de dispositivos de visita da rede de esgoto, na planta do arquivo *Rede Esgoto Sede.dwg*, elaborada pela Fundação Nacional de Saúde.

Para as comunidades de Sapucaia, Liberdade e Monte Sinai não foram apresentados levantamentos planialtimétricos de suas áreas urbanas.

A planialtimetria disponibilizada para todo o estado pelo sistema GEOBASES, com curvas de nível de 20 em 20 metros, possibilita a avaliação do escoamento superficial somente a nível de macrodrenagem no Município.

3.1.7 Áreas de Proteção Ambiental

O Plano de Desenvolvimento Local Sustentável aponta importantes fragmentos de matas de Marilândia que representam remanescentes da biota, os quais contribuem para a preservação de nascentes, fauna e flora e para o equilíbrio ambiental. Dentre as áreas citadas, destacam-se as Matas do Incaper e do Espaço Verde, localizados na Sede, e a Pedra do Cruzeiro, localizado na área rural. Além disso, o plano indica algumas áreas de interesse para preservação, que são elas: Pedra do Cruzeiro, Lagoa do Óleo, Represa do SAAE e Rampa de vôo livre.

O Município apresenta áreas prioritárias para conservação em uma faixa a nordeste constituída por acidentadas.

3.1.8 Caracterização geral dos Ecossistemas Naturais

O Município tem aproximadamente 80% da sua área inserida na Interbacia Hidrográfica do Rio Bananal, e a porção restante da área encontra-se inserida na Bacia Hidrográfica do Rio Pancas. Essas informações foram obtidas a partir da comparação entre o limite do Município e o limite da Ottobacia de Nível 4, disponibilizados na base cartográfica digital do Sistema Integrado de Bases Geoespaciais do Estado do Espírito Santo (GEOBASES).

As regiões hidrográficas mencionadas anteriormente não apresentam comitês de bacias hidrográficas estabelecidos para as suas regiões específicas. Entretanto, por estarem inseridas na bacia hidrográfica do Rio Doce, estão sob a administração do Comitê da Bacia Hidrográfica do Rio Doce, mais especificamente da Unidade de Análise São José.

Esta unidade de análise é composta pela subbacia do rio São José, de 2,407 km², pela subbacia do rio Pancas, de 1,182 km², pela região hidrográfica do rio Barra

Seca, de 4,268 km², e pelas áreas de drenagem dos rios Bananal, São João Pequeno, Mutum Preto e outros córregos e rios de pequeno porte, com área correspondente a 1,888 km². A Unidade possui no total 9,744 km² (PARH SÃO JOSÉ, 2010).

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 consideradasprioritárias 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.

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 (2010) e restringiu-se ao estudo da Ictiofauna dos principais rios da bacia do Doce.

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

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.

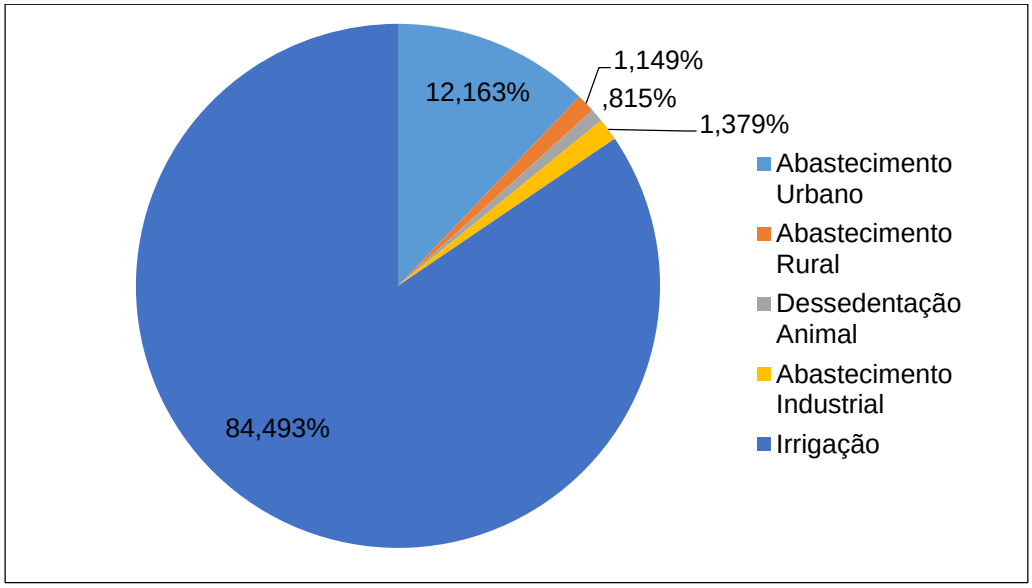
Tabela 3.4: Estimativas das demandas de uso da água na Unidade de Análise São José (m³/s).

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.

A Figura 3.16 os percentuais de demanda referentes a cada uso na Unidade de Análise.

Figura 3-16: Percentual das estimativas de demandas de água na Unidade de Análise São José.



Fonte: PARH SÃO JOSÉ (2010).

A partir da Figura 3.16 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.

De acordo com a Prefeitura de Marilândia, a água utilizada para abastecimento da população é captada no rio São Pedro, curso d'água que apresenta razoável nível de proteção. No ano de 2010, o volume médio anual de água distribuída pelo Serviço Autônomo de Água e Esgoto do Município foi de 491,315 m³/mês.

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 Marilândia esse percentual é ligeiramente superior, ou seja, 58% dos 722 estabelecimentos rurais consultados no Município declararam não fazer uso de agrotóxicos.

3.1.10 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 Marilândia são de domínio municipal e estadual. A porção sul do município é delimitada pelo rio Doce, curso d'água de domínio federal.

3.1.11 Atuação de comitês e agências de bacia

O município de Marilândia encontra-se inserido na bacia do rio Pancas e na Interbacia do rio Bananal. Como essas bacias não apresentam comitês constituídos, a participação do município pode se dar na Unidade de Análise São José do Comitê da Bacia Hidrográfica do Rio Doce. Entretanto, os documentos referentes à composição do referido comitê não mencionam a participação de representantes do município.

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.

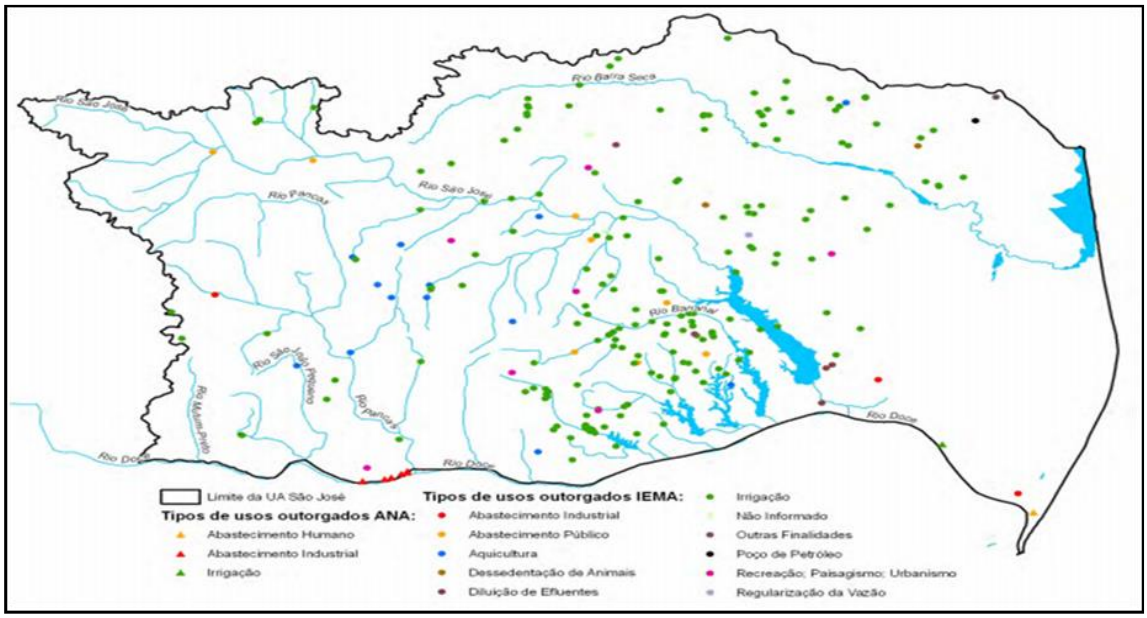
Dentre as competências da AGERH está o exercício das funções de Agências de Águas de apoio aos Comitês de Bacia, mediante delegação por parte dos Comitês, conforme previsto na Política Estadual de Recursos Hídricos.

3.1.12 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.

A Figura 3.17 apresenta os diferentes usos da água outorgados na Unidade de Análise São José, localizando-os espacialmente.

Figura 3-17: Usos outorgados na Unidade de Análise São José.



Fonte: PARH SÃO JOSÉ (2010).

O Comitê da Bacia Hidrográfica do Rio Doce (CBH-DOCE) foi o quarto comitê a implementar a cobrança pelo uso da água em rios de domínio da União, fazendo-o a partir de novembro de 2011. A cobrança foi estabelecida após a consolidação de um pacto entre os poderes públicos, os setores usuários e as organizações civis representadas no âmbito do CBH-DOCE com objetivo de melhorar a quantidade e a qualidade das águas da bacia.

Os mecanismos e valores atuais de cobrança estão estabelecidos na Deliberação CBH-Doce nº 26/11, de 31 de março de 2011, aprovada pela Resolução CNRH nº 123/11. São cobrados 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).

Os mecanismos de Cobrança da bacia do rio Doce não consideram a parcela consumo, parcela equivalente à diferença entre a vazão de água outorgada para captação e a vazão do efluente lançada no corpo hídrico. Este aspecto simplifica não só os procedimentos operacionais, mas também o entendimento da cobrança pelo usuário pagador. Adicionalmente, o CBH-Doce estabeleceu valores de cobrança progressivos do ano 2011 ao ano 2015, atrelando essa progressividade ao alcance de metas de desembolso pela agência de bacia (ANA, 2014).

3.1.13 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 3.2). Algumas ações são classificadas como essenciais (P11, P31, P41, P61, P61.1, P61.2, P61.3, P61.4, P61.a, P62 e P71).

Quadro 3.2: Programas, sub-programas 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 APP’s 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 Sub-programa Cadastramento e manutenção do cadastro dos usuários de recursos hídricos da Bacia
P 61.2 Sub-programa 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 Sub-programa Gestão das Águas subterrâneas
P 61.4 Sub-programa 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 Sub-programa 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).

A seguir, o Quadro 3.3 apresenta os projetos existentes nas bacias hidrográficas de domínio do Espírito Santo que, sob algum aspecto, visam a proteção dos mananciais.

Quadro 3.3: 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, Aqüicultura 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.

3.1.14 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).

A cobrança representa um instrumento de valoração da água, cuja receita deve ser revertida exclusivamente para as atividades de preservação e recuperação dos sistemas hídricos que geraram a receita, excluindo-se a parcela responsável pela manutenção do comitê.

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.

3.1.15 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.

Marilândia. Distrito criado com a denominação de Marilândia pela lei estadual nº 779, de 29-12-1953, subordinado ao município de Colatina. Elevado à categoria de município com a denominação de Marilândia, pela lei estadual nº 3345, de 14-05-1980, desmembrado de Colatina. Instalado em 31-03-1983. **Em divisão territorial datada de 18-08-1988, o município é constituído de 2 distritos: Marilândia e Sapucaia. Assim permanecendo em divisão territorial datada de 2005**. (Fonte: IBGE, Cidades@).

3.2.1 A população total e densidade populacional do município

No Quadro 3.4 encontram-se alguns dados demográficos globais do município. Optou-se por colocar nessa tabela a área do município referente ao censo 2010, mesmo não sendo a área real em censos anteriores.

Quadro 3.4: Marilândia: área, população total, densidade demográfica,

Ano	Área (km^2)	População (hab)	Densidade populacional (hab/km^2)	População urbana (%)	IDHM
1991	309,018	9.004	29,14	28,45	0,482
2000		9.924	32,11	40,11	0,597
2010		11.107	35,94	50,85	0,696

Fontes:(i) IDHM nova formulação (http://www.atlasbrasil.org.br/2013/). (ii) Outros: IBGE.

3.2.2 População urbano-rural dos Municípios

O Quadro 3.5 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).

Quadro 3.5: Marilândia: população urbano-rural por distrito

Marilândia	**2000**					**2010**				
Distritos	**Total**	**Urbana**	**(%)**	**Rural**	**(%)**	**Total**	**Urbana**	**(%)**	**Rural**	**(%)**
Marilândia - Sede	7.700	3.740	37,7	3.960	39,9	9.051	5.316	47,9	3.735	33,6
Sapucaia	2.224	241	2,4	1.983	20,0	2.056	332	3,0	1.724	15,5
Total do município	9.924	3.981	40,1	5.943	59,9	11.107	5.648	50,9	5.459	49,1

Fonte: IBGE (2000, 2010)

3.2.3 Média de moradores por domicilio nos Municípios

No Quadro 3.6 tem-se o número médio de moradores por domicílio para os municípios do Condoeste. Inclui-se o dados para todo o ES e o Brasil, para comparabilidade. Observa-se um decrescimento de 1991 a 2010.

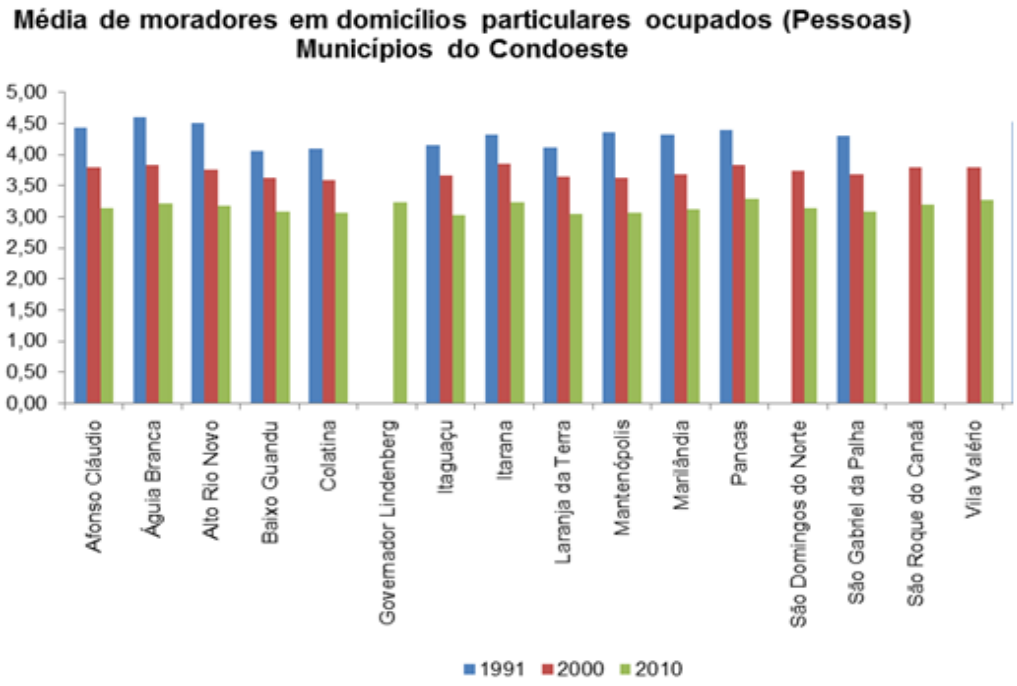
Quadro 3.6: Média de moradores em domicílios particulares ocupados (Pessoas) - Condoeste

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 - Censo Demográfico

A Figura 3.18 mostra o número médio de moradores por domicílio para os Municípios do Condoeste.

Figura 3-18: Média de moradores por domicílio - Municípios do Condoeste



Fonte: Autoria Própria

3.2.4 Projeções Populacionais

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

Quadro 3.7: Características dos cenários selecionados - Marilândia

	População em 2035	Taxa média geométrica de crescimento anual em 2035	Crescimento populacional entre 2010 e 2035	Crescimento (%) entre 2010 e 2035
Cenário 3 - baixo	12.381	0,14	1.284	11,57
Cenário 4 - médio	12.895	0,26	1.798	16,21
Cenário 6/9 - alto	14.312/14.640	1,14/1,11	3.215/3.544	28,98/31,93

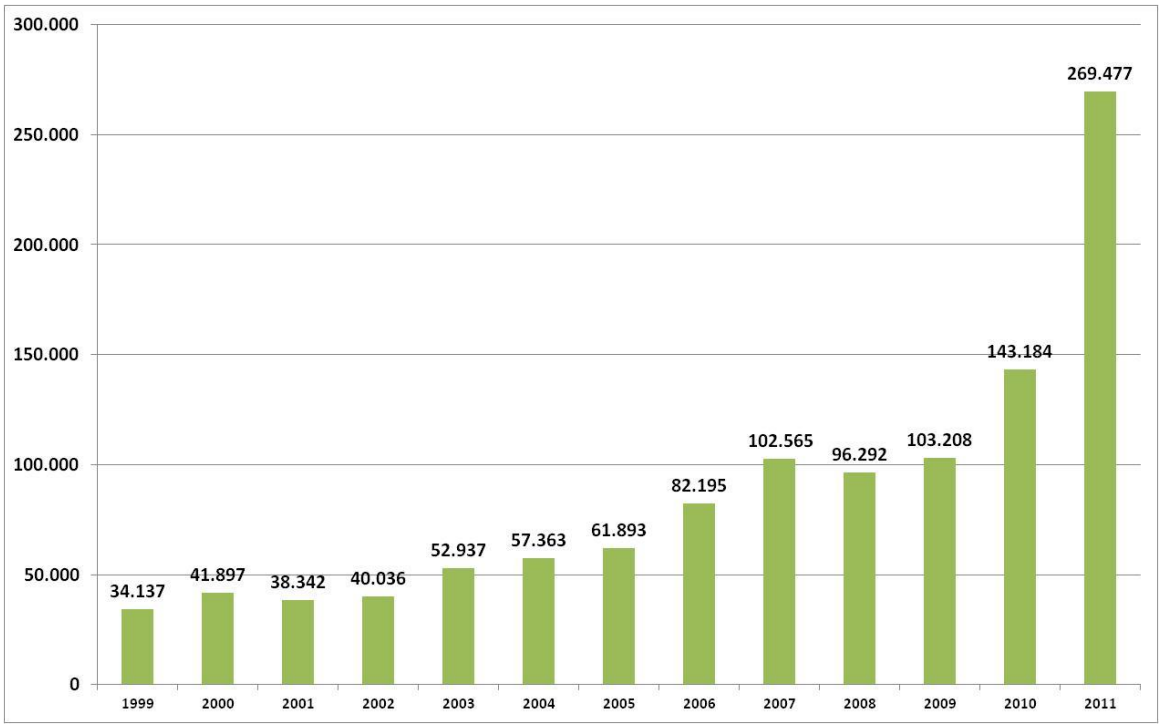
Fonte: Autoria Própria

3.3 DIAGNÓSTICO SOCIOECONÔMICO

3.3.1 PIB

Em 2011 o Produto Interno Bruto (PIB) de Marilândia foi de R$ 269.477, o que representa 6,9% do PIB da Região Centro Oeste (R$ 3,9 milhão), a qual o município faz parte.

Figura 3-19 - Produto interno bruto (PIB) - a preços de mercado - 1999 a 2011.



Fonte: IJSN - Coordenação de Estudos Econômicos (2013). Elaboração própria.

Em nível estadual, o PIB de Marilândia representa 0,28% 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.

3.3.2 Emprego, renda, pobreza e desigualdade

A População Economicamente Ativa (PEA) de 2010 apresentou uma elevação de 14,5% em relação a de 2000, um pouco menor que a PIA, porém, o maior crescimento observado no período foi o da População Não Economicamente Ativa (PNEA) que foi de 21,2%. O que pode ser explicado pelo aumento da renda das famílias, o consequente ingresso tardio dos jovens no mercado de trabalho e o envelhecimento da população.

Tabela 3.5: Mercado de trabalho em Marilândia (ES).

Indicador	2000	2010
População Total	9.924	11.107
População em Idade Ativa	8.387	9.799
População Economicamente Ativa	5.456	6.247
População Não Economicamente Ativa	2.931	3.552
Ocupados	5.255	6.032
Desocupados	201	215
Taxa de Atividade	65,1%	63,8%
Taxa de Desocupação	3,7%	3,4%

Fonte: IBGE – Censo Demográfico 2010

Já no que se refere a renda per capita ela passou de R$ 270,45 em 1991, para R$ 363,52 em 2000 e R$ R$ 510,91 em 2010. A extrema pobreza (medida pela proporção de pessoas com renda domiciliar per capita inferior a R$ 70,00, em agosto de 2010) também apresentou significativa redução, passando de 22,75% em 1991, para 7,14% em 2000 e 1,64% em 2010. A desigualdade de renda também diminuiu em Marilândia. O Índice de Gini passou de 0,58 em 1991 para 0,49 em 2000 e 0,39 em 2010.

3.3.3 Índice de desenvolvimento humano

O Índice de Desenvolvimento Humano Municipal (IDHM) de Marilândia foi de 0,696, 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 do município cresceu 44,4 %, um pouco abaixo da média nacional que foi de 47% 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 no município foi a educação, que cresceu em termos absolutos 0,156, seguida da longevidade com 0,061 e da renda com majoração de 0,055.

Em relação aos 78 municípios capixabas, o município de Marilândia ocupa a 33ª posição o ranking estadual, de forma que 32 municípios possuem IDHM melhor e 46 estão em situação igual ou inferior. Em relação ao país como um todo, o município ocupa a 2.028ª posição no ranking nacional, num universo de 5.565 municípios.

3.4 DIAGNÓSTICO INSTITUCIONAL

Uma análise da evolução da receita total do município de Marilândia permite apontar que de 2012 a 2013 houve um crescimento de 6% nos recursos públicos administrados pela prefeitura, alcançando, em 2013, um total de R$ 29 milhões. Embora seja assim, as receitas totais apresentaram uma taxa de crescimento moderada. Isso quer dizer que embora tal receita tenha apresentado evolução positiva, o seu ritmo de crescimento foi baixo ao longo do tempo.

Em relação à despesa municipal, os dados mostram um total de R$ 29 milhões em 2012 e de R$ 26 milhões em 2013. A queda de receita observada forçou o município a um corte de gasto a fim de buscar o equilíbrio fiscal. As despesas de 2013 foram 5,1% inferiores a 2012. Ao analisar a evolução da despesa segundo a classificação de sua natureza, percebe-se que o montante gasto com pessoal representa o maior percentual dos gastos públicos municipais. Em termos absolutos, essa despesa gira em torno de R$ 14 milhões em 2013. Em termos relativos, essa despesa consumia 52,6% do orçamento total do município em 2013.

Outro elemento a ser destacado é que os investimentos apresentaram importante retração, significando que essa foi a variável de ajuste escolhida pela municipalidade para promover ajustes nas contas públicas, em função da redução da receita observada em 2013.

Tabela 3.6: Evolução da Despesa Municipal – em R$ correntes.

Itens	2012	2013
Despesa Total	29.153.952	26.952.127
Despesas Correntes	23.936.349	23.849.967
Pessoal e Encargos Sociais	13.032.420	14.187.852
Juros e Encargos da Dívida		
Outras Despesas Correntes	10.903.928	9.662.114
Despesas de Capital	4.232.470	1.866.491
Investimentos	4.118.578	1.655.518
Amortização de Empréstimos	113.892	210.973

Fonte: Balanço Contábil. Elaboração própria.

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

Tabela 3.7: Evolução das despesas na função saneamento e nas subfunções infraestrutura urbana e serviços urbanos – 2009 a 2013 – Em R$ correntes.

Itens	2012	2013
Despesa Total	29.153.952	26.952.127
Despesa Total com Saneamento	788.354	781.933
Subfunção Saneamento Básico Urbano	516.072	436.865
Subfunção Saneamento Básico Rural	0	0
Despesa Total com Urbanismo	1.529.916	783.113
Subfunção Infraestrutura Urbana	871.965	458.751
Subfunção Serviços Urbanos	656.211	324.361

Fonte: Anexo VIII do Balanço Contábil de vários anos. Elaboração própria.

Os dados de Marilândia mostram que as despesas na subfunção saneamento apresentaram um comportamento irregular no período. Depois de ter apresentado um total de R$ 788 mil em 2012 e R$ 781 mil em 2013. Em termos percentuais, a participação relativa do Saneamento nas despesas totais no município ficou em 2,7% em 2012 e 2,9% em 2013. Em termos percentuais, a participação relativa das despesas de Urbanismo (infraestrutura e serviços urbanos) nas despesas totais no município foi superior quando se compara ao saneamento.

É importante citar que a prestação dos serviços de abastecimento de água e esgotamento sanitário é uma concessão do município à SAAE que atualmente é a responsável tanto pela operação do sistema como por sua manutenção. Cabem ao município atualmente o planejamento desses serviços e a execução de investimentos.

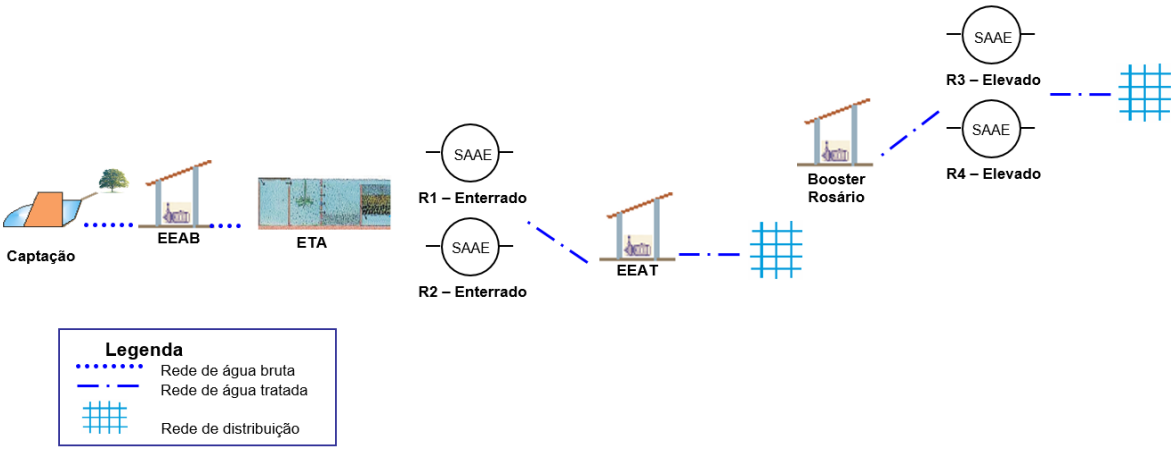
3.5 DIAGNÓSTICO DO SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA (SAA)

O Sistema de Abastecimento de Água (SAA) de Marilândia é operado pelo Serviço Autônomo de Água e Esgoto (SAAE), uma Autarquia Municipal, criada pela Lei 05, de 12/04/1983, responsável pelo abastecimento de água e tratamento de esgotos no Município.Atua como órgão fiscalizador da execução dos convênios firmados entre o Município e os órgãos federais ou estaduais para estudos, projetos e obras de construção, ampliação, ou remodelação dos serviços públicos de abastecimento de água e esgoto sanitários e exerce quaisquer outras atividades relacionadas com os sistemas públicos de água e esgoto.

O abastecimento público de água do município é composto por mananciais de superfície na zona urbana e por nascentes e poços em algumas localidades na zona rural, adutoras de água bruta, estação de tratamento, reservatórios, redes de distribuição e ligações prediais, além dos sistemas de medição (micro e macromedição) e os sistemas de controle operacional.

O SAA na zona urbana é feito por um único sistema, em que a captação se dá no Córrego São Pedro. As águas do manancial são conduzidas por gravidade até a estação elevatória de água bruta (EEAB) e depois bombeadas até a ETA (tipo convencional) e seguem para sistemas de reservação e distribuição individualizada (Figura 3.20).

Figura 3-20 - SAA da sede de Marilândia.



Fonte: Autoria própria

O manancial de captação é o Córrego São Pedro pertencente à bacia hidrográfica do rio Doce, sub bacia do Rio Liberdade e Micro Bacia do Córrego São Pedro e Aparecida. O corpo hídrico não apresentapreservação das margens com ocupação urbana, algumas indústrias de móveis, com área de uso agrícola e pecuária no entorno.Na Figura 3.21 está representado um trecho do CórregoSão Pedro.

Figura 3-21– Trecho do Córrego São Pedro.

Fonte: Autoria própria. (Data: 29.07.14)

Devido aos períodos de seca extrema entre junho e setembro, em 2001 foi construídoum sistema de represamento da água do Córrego São Pedro (Figura 3.22) para garantir o fornecimento de água em quantidade suficiente para atender toda população de Marilândia.

Figura 3-22 – Represa Marilândia

Fonte: Autoria própria. (Data: 29.07.14)

A ETA de Marilândiafoi construída em 1974 localiza-se no Conjunto Habitacional Honório Passamani (337.758E, 7.853.035N), conforme Figura 3.23. É uma ETA do tipo convencional compreendendo as etapas de coagulação, floculação, decantação, Sua capacidade de projeto é de 24L/s e opera atualmente na média de 24 L/s16 horas por dia.

Figura 3-23– Estação de Tratamento de Água de Marilândia

Fonte: Autoria própria. (Data: 29.07.14)

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.

OSAA existente na Sede apresenta uma cobertura de 100% da população e64% de atendimento à população, conforme dados apresentados no Quadro 3.8.

Quadro 3.8 - Dados de cobertura e atendimento do SAA de Marilândia nos últimos 5 anos.

Descrição	2010	2011	2012	2013	2014 até jun
Ligação com hidrômetro	1362	1404	1368	1393	1402
Economias Totais	2076	2159	2172	2202	2209
Economias Residenciais	1785	1809	1903	1938	1997
Economias Comerciais	234	237	250	242	246
Economias Industriais	01	01	01	01	01

Fonte: SAAE, Mês de referência: jul/2014.

3.5.2 Indicadores técnicos, operacionais e financeiros

O SAA apresenta produção média de 24 l/s para 16 horas de funcionamento. O Quadro 3.9 apresentaos principais indicadores técnicos, operacionais e financeiros do SAA da sede de Marilândia.

Quadro 3.9–Indicadores do SAA de Marilândia.

População Urbana Total (projetada)	11.107 habitantes
População Urbana Abastecida	5.648 habitantes
Índice de Atendimento	64%
Habitantes por ligação	4,02 hab/lig.
Habitantes por economia	2,55 hab/econ.
Consumo per capita total	180 L/hab/dia
Número de ligações totais	1.402 unidade
Número de economias Totais	2.209 unidade
Volume produzido	260.000 m³
Volume aduzido	260.000 m³
Volume micromedido	223.000 m³
Volume faturado	235.000 m³
Índice de Hidrometração	64%
Captação e Manancial	RioSão Pedro
ETA	01 unid. (24 l/s)
Reservatório	05 unid. (425 m³) para abastecimento
Elevatórias	02 unid. de água tratada, sendo na rede de distribuição e uma na ETA
Redes	17.000 m

* Mês de referência: jul/2014

Fonte: SAAE, Marilândia.

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 Marilândia, procurando identificar e retratar o estágio atual da gestão dos serviços, envolvendo os aspectos quantitativos e qualitativos operacionais e das infraestruturas atinentes à prestação do serviço de esgotamento sanitário do município.

3.6.1 Caracterização operacional SES

3.6.1.1 Rede Coletora

O município de Marilândia possui apenas dois distritos, Sede e Sapucaia, com quatro localidades com ETEs instaladas até o momento.A atual cobertura em coleta e tratamento de esgoto se dá através da operacionalização das redes e estações de tratamento de esgotos sob responsabilidade do Serviço Autônomo de Água e Esgoto (SAAE) do município.

A rede coletora existente é, predominantemente, assentada em manilhas cerâmicas e em tubulações de PVC com diâmetros variando de DN 150 mm até DN 300 mm. Segundo o Sistema Nacional de informações sobre Saneamento (SNIS), em 2012 estavam implantados no município, aproximadamente, 16.900 metrosde redes coletoras de esgoto, as quais coletavam e tratavam cerca de 365.000 m³/ano.

Ainda, aproximadamente 8.000 habitantes estão cobertos pelo serviço de coleta e transporte de esgoto e 7.400 habitantes possuem tratamento dos seus efluentes domésticos.

As ligações domiciliares à rede de coleta e transporte são constituídas de tubulações de PVC e, as mais antigas, de cerâmicas com DN 100 mm na rede coletora.

3.6.1.2 Ligações Domiciliares

No município, o SIDRA computava que cerca de 1.777 domicílios estavam localizados na área urbana e utilizavam como opção de esgotamento a rede de esgoto ou pluvial, isto é, cerca de 49,96% da população municipal.

3.6.1.3Estações Elevatórias de Esgoto – EEE

No município de Marilândia, há um total de 06 (seis) estações elevatórias de esgoto, todas elas recalcando esgoto bruto. A seguir é apresentado um detalhamento de cada uma delas.

3.6.1.4Estação Elevatória de Esgoto Bruto Centro I

A Estação Elevatória de Esgoto Bruto Centro I está localizada na Rua Isaldino Camata, no Centro da Sede de Marilândia, nas coordenadas UTM 338.058 E, 7.852.993 N, possui 02 (dois) conjuntos moto bomba submersa (1+1) com potência de 3 cv cada uma e recalca em tubulações de PVC DN 100 mm. A EEEB conta com um pré-tratamento composto de gradeamento e caixa de areia antes do recalque para a remoção de sólidos grosseiros e sedimentáveis. É um sistema automatizado que atende parte da área urbana da Sede municipal e recalca para a EEEB Centro II.

3.6.1.5 Estação Elevatória de Esgoto Bruto Centro II

Localizada na Rua Sete de Setembro, no Centro da Sede de Marilândia, nas coordenadas UTM 337.985 E, 7.852.509 N, a Estação Elevatória de Esgoto Bruto Centro II possui 02 (dois) conjuntos moto bomba submersa (1+1) com potência de 5 e 10cv e recalca em tubulações de PVC DN 200 mm. A EEEB conta com um pré-tratamento composto de gradeamento e caixa de areia antes do recalque para a remoção de sólidos grosseiros e sedimentáveis. É um sistema automatizado que recebe o recalque da EEEB Centro I e do restante da rede da área urbana da Sede municipal e encaminha para a ETE Sede

3.6.1.6 Estação Elevatória de Esgoto Bruto Monte Sinai

Situada na Localidade de Monte Sinai, no mesmo local da ETE, nas coordenadas UTM 330.260 E, 7.854.910 N, a Estação Elevatória de Esgoto Bruto Monte

Sinaipossui 01 (um) conjunto moto bomba submersa com potência de 1cv e recalca em tubulações de PVC DN 60 mm. A EEEB conta com um pré-tratamento composto de gradeamento e caixa de areia antes do recalque para a remoção de sólidos grosseiros e sedimentáveis. É um sistema automatizado que atende o Centro da área urbana da localidade, recalcando o esgoto bruto recebido para o início do tratamento na ETE Monte Sinai.

3.6.1.7 Estação Elevatória de Esgoto Bruto São Marcos

A Estação Elevatória de Esgoto Bruto São Marcos estásituada na Localidade de São Marcos, nas coordenadas UTM 338.229 E, 7.849.045 N, possui 01 (um) conjunto moto bomba submersa com potência de 3 cv e recalca em tubulações de PVC DN 100 mm. A EEEB conta com um pré-tratamento composto de gradeamento e caixa de areia antes do recalque para a remoção de sólidos grosseiros e sedimentáveis. É um sistema automatizado que atende o Centro da área urbana da localidade e recalca para a ETE São Marcos.

3.6.1.8 Estação Elevatória de Esgoto Bruto Alto Liberdade

A Estação Elevatória de Esgoto Bruto Alto Liberdade estásituada na Localidade de Alto Liberdade, no mesmo local da ETE, nas coordenadas UTM 338.183 E, 7.857.931 N, possui 01 (um) conjunto moto bomba submersa com potência de 1cv e recalca em tubulações de PVC DN 60 mm. A EEEB conta com um pré-tratamento composto de gradeamento e caixa de areia antes do recalque para a remoção de sólidos grosseiros e sedimentáveis. É um sistema automatizado que atende o Centro da área urbana da localidade, recalcando o esgoto bruto recebido para o início do tratamento na ETE Alto Liberdade.

3.6.1.9 Estação Elevatória de Esgoto Bruto ETE Sede

Situada na Estação de Tratamento de Esgotos da Sede, coordenadas UTM 338.069 E, 7.851.962 N, a Estação Elevatória de Esgoto Bruto ETE Sedepossui 01

(um) conjunto motor bomba submersa com potência de 3 cv e recalca em tubulações de PVC DN 75 mm. A EEEB conta com um pré-tratamento composto de gradeamento e caixa de areia antes do recalque para a remoção de sólidos grosseiros e sedimentáveis. É um sistema automatizado que recebe as contribuições de toda a área urbana da Sede, por meio da EEEB Centro II, e encaminha para o tratamento. Porém, esta elevatória não está sendo utilizada, visto que a ETE da sede está paralisada devido a problemas estruturais e de projeto.

3.6.1.10 Sistemas de Tratamento de Esgoto

Os sistemas de tratamento de esgotos sanitários coletivos presentes no município de Marilândia encontram-se, em sua totalidade, presentes nas suas áreas urbanas.Existem implantadas 04 (quatro) estações de tratamento de esgoto, localizadas na Sede e nas áreas urbanas das comunidades de Alto Liberdade, Monte Sinai e São Marcos. A área urbana do distrito de Sapucaia não possui tratamento de esgoto.

Destacam-se, a nível municipal, a grande quantidade de fossas rudimentares utilizadas principalmente na área rural e o uso, principalmente,de redepara esgotamento sanitário das áreas urbanas.

3.6.1.11 Sistemas Individuais de Tratamento–DistritoSede

Pode-se destacar na área urbana do distrito Sede que a principal alternativa individual para o descarte do esgoto é o lançamento direto no rio, predominantemente nas áreas ribeirinhas, correspondendo a 1,52% da população municipal total em 2010.

3.6.1.12 Sistemas Individuais de Tratamento–Distritos e Comunidades

No distrito de Sapucaia, a principal alternativa individual para o descarte do esgoto é o lançamento direto no rio, o que correspondia a 2,42% da população municipal total em 2010.

De maneira geral, que na área urbana dos distritos, a ligação na rede coletora é uma prática comum quando esta se faz presente, concorrendo em menor intensidade com soluções individuais.

3.6.1.13 Sistemas Coletivos de Tratamento–Distrito Sede

Na sede do município de Marilândia existe implantada uma estação de tratamento de esgoto, localizada nas coordenadas UTM 338.069 E, 7.851.962 N, cujo tipo de tratamento é através de reator UASB seguido de biofiltro aerado submerso.O sistema foi construída pela Sanevix, iniciando sua operação em 2001, com vazão nominal de 10,2 l/s e vazão máxima de 19,4 l/s.

O processo de funcionamento da ETE compreende as seguintes etapas: pré-tratamento (gradeamento e desarenador), tratamento primário (UASB), tratamento secundário (Biofiltro Aerado Submerso BF) e a etapa final (Filtro Terciário, Desidratação e estabilização do lodo de descarte e o Tratamento do biogás).

Há 4 meses essa ETE não encontra-se em funcionamento, pois além de ter sido mal projetada, não considerando o crescimento da população, sua estrutura física está se deteriorando. Antes de ser desativada, estava operando com vazão de 16 l/s, porém em péssimas condições, quase não significando algum tratamento. Se estivesse em operação a remoção do lodo se daria a cada semana, segundo informações do SAAE. Além disso, a licença ambiental da ETE teve vencimento em setembro de 2014. Atualmente, o esgoto não está passando pela ETE, apenas pelo gradeamento e caixa de areia, sendo logo após lançado no córrego Liberdade, em um ponto ao lado da ETE. As figuras a seguir mostram a ETE Sede Marilândia, seu leito de secagem e o ponto de lançamento no córrego Liberdade.Sistemas Coletivos de Tratamento–Distritos e Comunidades

O município de Marilândia possui dois distritos (Sede e Sapucaia) e em ambos existem localidades com sistemas coletivos de tratamento de esgotos, sendo elas Alto Liberdade eSão Marcos em Marilândia Sede, e Monte Sinai em Sapucaia.

A seguir é feita a apresentação de cada sistema.

I – ETE Monte Sinai

A ETE Monte Sinai está localizada no distrito de Sapucaia, nas coordenadas UTM 330.260 E, 7.854.910 N, sendo composta de pré-tratamento e de um sistema anaeróbio por meio de um reator UASB, com vazão nominal de 2,0 l/s e que, atualmente, opera no limite desta vazão. Sua operação iniciou em 2001 atendendo, desde então, a aproximadamente 100 casas da região.

II – ETE São Marcos

A ETE São Marcos está localizada no distrito de São Marcos, nas coordenadas UTM 338.296 E, 7.848.728 N, sendo composta de pré-tratamento e de um sistema anaeróbio por meio de reator UASB, com vazão nominal de 3,0 l/s e que atualmente opera com vazão de 2,0 l/s. Sua operação iniciou em 2008 e, atualmente, atende a cerca de 60% das casas da região, isto é, aproximadamente 130 casas.O sistema opera regularmente, com descarte de lodo a cada 90 dias, possuindo dois leitos de secagem. Possui licença ambiental válida, segundo informações do SAAE.

III – ETE Alto Liberdade

A ETE Alto Liberdade está localizada no distrito Alto Liberdade, nas coordenadas UTM 338.134 E, 7.857.935 N, sendo composta de pré-tratamento e de um sistema anaeróbio por meio de tanque séptico e filtro anaeróbio, com vazão nominal de 1,0 l/s e atualmente opera no limite desta vazão. O sistema iniciou sua operação em 2008 e atende, aproximadamente, 50 casas da região. Opera regularmente, com descarte de lodo a cada 90 dias, possuindo um leito de secagem na ETE. Possui licença ambiental válida, segundo informações do SAAE.

3.6.1.14 Esgotamento Sanitário em Localidades Rurais

Quanto ao esgoto sanitário, a solução alternativa gira em torno das fossas sépticas e sumidouro, principalmente nas áreas rurais.O predomínio de fossas sépticas e rudimentares, muitas vezes construídas pelos próprios moradores.

Embora a fossa séptica, esteja longe do desejável, seu emprego implica na redução do lançamento dos dejetos em valas a céu aberto, fossas secas e em corpos d'água, amenizando os impactos ambientais decorrentes da falta de rede coletora de esgoto.

3.6.1.15 Corpos Receptores de Esgoto

Grande parte dos rios e córregos existentes no município de Marilândia se encontra em situação de atenção diante da baixa vazão e turbidez elevada, com sinais que indicam a presença de matéria orgânica considerável.

O Córrego Liberdade e o Rio Graça Aranha, principais cursos d'água do município, possuem um volume de águas considerável frente aos pequenos córregos e riachos, porém suas condições de diluição de esgotos que recebem já foi muito alterada. Não é difícil encontrar regiões à beira desses cursos com crescimento excessivo de vegetação, inclusive dentro d'água, sinal de que há presença de matéria orgânica e nutrientes presentes na água.

3.6.1.16 Atendimento

A população atendida pelos serviços de esgoto em 2011 somaram, segundo o SNIS, 6.600 habitantes, sendo 5.700 habitantes de áreas urbanas.

Em se tratando de áreas urbanas, a do distrito Sede de Marilândia é a única região que possui praticamente 100% de atendimento de esgoto sanitário, segundo o SAAE. As regiões que possuem parte de rede e são parcialmente atendidas com coleta são Monte Sinai, Sapucaia, São Marcos e Alto Liberdade.

Existem ainda regiões que não compartilham deste serviço nem parcialmente, caso de Patrão-Mór, Brejal, Sapucaia e Bonisenha. Estas mesmas regiões também não

possuem tratamento de esgoto, cabendo apenas soluções alternativas como fossas sépticas e rudimentares ou o lançamento direto nos córregos locais.

Em situação menos grave estão a Sede, Monte Sinai, São Marcos e Alto Liberdade que possuem algum tipo de tratamento coletivo, embora parte do que é recebido pela rede é lançado nos corpos hídricos *in natura*.

3.6.1.17 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. Como dito inicialmente, cerca de 365.000 m³ por ano de esgotos são coletados e tratados em Marilândia, segundo o SNIS em 2012, isto é, 100% dos esgotos coletados são tratados.

Entretanto segundo o relatório do SNIS de 2011, o índice de esgoto tratado ainda representa 83% do que é gerado no município, ou seja, ainda é preciso avançar não apenas com a prestação do serviço de coleta e transporte para cumprimento da universalização como também com o serviço pleno de tratamento dos esgotos do município.

3.6.1.18 Qualidade do tratamento

A atual cobertura em coleta e tratamento de esgoto se dá através da operacionalização das redes e estações de tratamento de esgotos sob responsabilidade do SAAE Marilândia.

Existem 04 (quatro) localidades que encaminham seus efluentes para estações de tratamento de esgoto, uma localizada na Sede, e outras nas áreas urbanas das comunidades de Alto Liberdade, Monte Sinai e São Marcos, baseados em sistemas anaeróbios.

As ETEs existentes não possuem nenhum tipo de monitoramento para análise de eficiência, e pelo mau estado de conservação observado em algumas, bem como pela falta de manutenção adequada, pode-se inferir que as mesmas não se

encontram em condições ideais de funcionamento. Estas constatações apenas reforçam o estado de atenção que o município deve ter por conta do mau estado de conservação e baixa eficiência de tratamento.

3.6.1.19 Déficit de Instalações Hidrossanitárias

Segundo o SIDRA (2010), nas áreas urbanizadas do município de Marilândia foram contabilizados 1.840 domicílios com acesso a instalações hidrossanitárias, seja de uso exclusivo ou coletivo, representando 51,73% dos domicílios municipais. A área rural municipal, geralmente qualificada muito mais negativamente que a área urbana quanto ao déficit hidrossanitário, apresentou cerca de 0,06% dos domicílios municipais (2 domicílios) que não tinham nem banheiro de uso exclusivo nem sanitário.Em todo o município, 99,38% dos domicílios possuem banheiro de uso exclusivo.

3.6.1.20 Sistemas de Monitoramento

Não existem informações sistematizadas acerca do monitoramento dos efluentes pré ou pós tratamento, seja do ponto de vista qualitativo quanto quantitativo.

3.6.1.21 Áreas de Risco de Contaminação

Em todo o município de Marilândia, há ocorrência de lançamentos de esgotos *in natura* nos rios e córregos locais, assim como o uso de soluções individuais pouco eficientes no tratamento como é o caso de fossas sépticas e fossas rudimentares. Ainda, mesmo as soluções coletivas adotadas deixam de ser um ponto a favor para a saúde e segurança da população quando não são operadas de maneira eficiente, passando a colaborar severamente para a alteração da qualidade dos corpos hídricos.

3.6.2 Caracterização de planos, programas e PRojetos

Até o momento não foi apresentado ao município um Plano de Metas com Programas e Projetos para ampliação dos serviços de esgotamento sanitário em Marilândia.

3.6.2.1Licenças Ambientais

Segue abaixo o Quadro 3.10 com as informações das licenças ambientais no setor de esgotamento sanitário.

Quadro 3.10: Licenças ambientais no setor de esgotamento sanitário de Afonso Cláudio.

N° da Licença	Data de Validade	Atividade Licenciada	Empreendedor	Localização	Situação
LS 250/2010	31/08/2014	SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO	PREFEITURA MUNICIPAL DE MARILÂNDIA	COMUNIDADE DE ALTO LIBERDADE - ALTO LIBERDADE	VENCIDA
LS 691/2013	12/11/2017	ESTAÇÃO DE TRATAMENTO DE ESGOTO SEM LAGOAS, NAS COORDENADAS UTM 338301/7848735 WGS84.	PREFEITURA MUNICIPAL DE MARILÂNDIA	RUA ANGELA SARVEGNINI - 93 - CENTRO	VÁLIDA
LAR 71/2013	15/03/2015	ESTAÇÃO DE TRATAMENTO DE ESGOTO (ETE) - DISTRITO DE MONTE SINAI/ MARILÂNDIA - ES, COORDENADAS UTM 24K 330257E / 7854919S.	SERVIÇO AUTÔNOMO DE ÁGUA E ESGOTO DE MARILÂNDIA - SAAE	MONTE SINAI	VÁLIDA
LS 495/2010	07/10/2014	ESTAÇÃO DE TRATAMENTO DE ESGOTO DA SEDE DO MUNICIPIO DE MARILÂNDIA	SAAE - SERVIÇO AUTÔNOMO DE ÁGUA E ESGOTO	RODOVIA ES 356 - KM 1	VÁLIDA
LS 161/2011	25/04/2015	ESTAÇÃO DE TRATAMENTO DE ESGOTO (ETE) SEM LAGOA	PREFEITURA MUNICIPAL DE MARILÂNDIA	DISTRITO DE SAPUCAIA	VÁLIDA

3.6.3 Descrição do sistema de regulação, fiscalização e controle do sistema de esgotamento sanitário

Seguindo o estabelecido na Lei Federal 11.445/2007 o município de Marilândia é o titular dos serviços públicos de saneamento básico. A Lei Orgânica Municipal do município ratifica a competência reservada ao município para promover as ações de saneamento básico. Porém, a Lei Federal faculta ao município delegar a responsabilidade de regular e fiscalizar os serviços públicos correlatos ao saneamento básico para outro ente. E a legislação municipal permite a município celebrar convênios com entidades de direito público ou privado para prestação de serviços de sua competência.

Sendo assim, é com base nesse aparato legislativo que atualmente estão estruturadas as atividades de regulação e fiscalização dos serviços de saneamento básico de Marilândia, descritas abaixo.

3.6.4 Regulação e fiscalização dos serviços públicos de abastecimento de água e esgotamento sanitário

No município de Marilândia, essas atividades foram delegadas ao **Serviço Autônomo de Água e Esgoto – Marilândia-ES**. Assim, cabe ao SAAE-MARILÂNDIA, a regulação e o controle que abrangem os serviços públicos de abastecimento de água, incluindo captação, tratamento, adução e distribuição de água e a operação dos serviços de esgotamento sanitário, incluindo a coleta, transporte, tratamento e destino final de esgoto e demais serviços correlatos para a prestação dos serviços públicos de abastecimento de água e esgotamento sanitário.

Para além da regulação e fiscalização da prestação de serviços de abastecimento de água e esgotamento sanitário, cabe destacar que o município possui uma ampla legislação municipal que estabelece um conjunto de normas a serem seguidas pelos agentes. As leis contemplam também a função reguladora ao estabelecer normas de abastecimento de água e esgotamento sanitário para aprovação de novos loteamentos. As autoridades sanitárias do município cumprem também uma

função de fiscalização, pois ao realizarem vistorias e inspeções podem lavrar autos de infração quando o agente econômico está descumprindo com as normas relativas ao saneamento básico.

3.6.5 Diagnóstico participativo

Os moradores de Marilândia apontaram que no distrito de Sapucaia não há rede deesgoto, bem como nos distritos de Brejal, Patrão-Mor, Bonisenha e Santana. Nestes locais, percebem-se sercomuns ligações em redes pluviais ou lançamentos diretos nos córregos e rios, causando muito mau cheiro.

Para os moradores, a estação daSede não está funcionando, o que inviabiliza o tratamento dos dejetos.Nas localidades de São Marcos, Monte Sinai e Alto Liberdade, no entanto,a destinação do esgoto é adequada e há tratamento do mesmo em uma ETE. Em muitas localidades a ligação de esgotos na é rede é pequena por conta do custo elevado da obra para fazer a ligação.

Ainda, nas áreas rurais é possível observar o lançamento de esgotos provenientes de pocilgas e de agrotóxicos próximo às lavouras.

Para os munícipes, as prioridades desse eixo do saneamento compreenderia na Construção de uma nova ETE para a Sede, nas ações de Implantação de sistema de esgotamento sanitário nos Distritos e promoçãoda Construçãode fossas filtros para comunidades afastadas.

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 Serviços Urbanos, observou-se que grande parte das áreas urbanizadas de Marilândia 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 3.11.

Quadro 3.11: Cobertura dos domicílios urbanos de Marilândia por sistema de microdrenagem.

Localidade	Percentual de domicílios atendidos
Áreas urbanas da Sede em geral	>80%
Distrito de Sapucaia	70 a 80%

Fonte: Autoria própria, com base nos dados do Censo Demográfico 2010 (BRASIL, 2011).

Três bacias hidrográficas integram a área municipal: o rio Liberdade, o córrego Alto Patrão Mor e o rio Graça Aranha. Estas bacias estão situadas em áreas de forte suscetibilidade a erosão. Essa classificação está diretamente relacionada à produção de sedimentos, uma vez que quanto maior a erodibilidade de uma área, maior será a produção de sedimentos dessa área.

Todos os rios da Sede apresentam sinais de assoreamento, principalmente o trecho do Rio Liberdade entre o início da cidade e a ponte do estabelecimento Ouro Negro. Uma das causas desse assoreamento são os sedimentos provenientes da limpeza das ruas. O SAAE informou que, em novembro de 2013, um trecho do rio Liberdade no distrito de Liberdade recebeu a intervenção de dragagem, mas atualmente o rio já voltou a apresentar condições de assoreamento.

O Município não está instrumentalizado com os Planos: Diretor Municipal, Municipal de Saneamento Básico e de Drenagem. A Prefeitura Municipal disponibilizou arquivos AutoCAD com projetos de drenagem, entretanto estes projetos de drenagem não apresentam memorial de cálculo com dimensionamentos hidráulicos.

Os sistemas de microdrenagem têm sido implantados no município em função da necessidade de implantação de pavimentação das vias.

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

Dentre as secretarias municipais, a de Obras e Serviços Urbanos é responsável pela implantação dos projetos, pela operação e pela manutenção da infraestrutura relacionada à drenagem urbana. A manutenção realizada apenas quando há necessidade e é realizada pela Prefeitura.

Marilândia possui quatro ETEs de responsabilidade do SAAE que atendem a Sede do município, Monte Sinai, São Marcos e Alto Liberdade. A Prefeitura Municipal informou que a ETE da Sede não apresenta um estado de conservação adequado e está paralisada, enquanto que as outras três ETEs encontram-se em estado de conservação regular. As ETEs Sede, São Marcos e Alto Liberdade destinam o efluente final no rio Liberdade e a ETE Monte Sinai tem como destinação final o rio Graça Aranha.

O sistema de coleta de esgoto é separado da rede de drenagem. A Sede de Marilândia apresenta 100% de atendimento de coleta de esgoto. As regiões de Monte Sinai, Sapucaia, São Marcos e Alto Liberdade possuem atendimento parcial. As regiões de Patrão Mór, Brejal, Sapucaia e Boningsenha não apresentam coleta de esgoto.

3.7.2 Avaliação da macrodrenagem

A Sede de Marilândia se desenvolveu na região ao longo dos vales do rio Liberdade e dos córregos São Pedro e da Prata. Os diferenciais altimétricos entre a área urbana consolidada e as cumeeiras das montanhas ao redor Cidade variam cerca de 150 a 300 m. As sinuosidades do relevo que circundam a área urbana da Sede criam diversas sub-bacias de contribuição ao rio Liberdade e aos Córregos.

A Prefeitura não dispõe de planta planialtimétrica e nem cadastro do sistema de drenagem da Sede e dos distritos. Dessa forma, durante o trabalho de campo, foi realizado um levantamento preliminar, junto à equipe da Prefeitura, das redes de drenagem existente nessa região, e suas dimensões visando caracterizar qualitativamente o sistema de drenagem urbano.

Assim, verificou-se que a rede de macrodrenagem da Sede é composta por galerias circulares em concreto de diâmetro de 1000 mm e 600 mm e uma galeria celular em concreto de 1,20 x 1,20 m, localizada na Rua São Tarcísio, do bairro Centro.

Nas visitas a área urbana consolidada, foi observado que o município apresenta alguns problemas de convivência com o sistema de drenagem existente, como: alagamentos, inundações, estrangulamentos e lançamento de esgotos domésticos no sistema de drenagem pluvial.

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

3.7.2.1Locais de alagamento e estrangulamento

As áreas sensíveis a alagamento e estrangulamento estão resumidas no Quadro 3.12. No relatório de diagnóstico estas áreas estão demarcadas em Figuras.

Quadro 3.12: Ocorrência de alagamentos e estrangulamento em Marilândia

Área sensível à alagamento	Descrição
1ª área: Sede. Bairro Centro, Av. Dom Bosco - Posto Gotardo Local de alagamento (337902 E / 7852949S)	Alagamento com muita frequência. As cotas altimétricas desta área estão próximas ao nível do Rio Liberdade. Segundo os moradores da região, em caso de chuvas intensas, a água do rio Liberdade retorna à rua Dom Bosco pela boca de lobo.
2ª área: distrito Sapucaia - Local de estrangulamento (331255 m E / 7858090 m S; 331220 E / 7858213 S e 331206 E / 7858312 S).	O distrito possui três bueiros de diâmetro de 1,00 metro que estrangulam a seção do córrego Sapucaia. As casas situadas a montante do 1˚ e 2˚ bueiro sofrem com problemas de inundação. A área imediatamente a montante do bueiro 3˚ não tem grandes problemas de inundação, pois está distante do perímetro urbano

Fonte: Autoria própria

3.7.2.23.6.2.2 Áreas sensíveis à inundação

Durante as chuvas de dezembro de 2013, foram registradas áreas de inundação na região urbana de Marilândia. Segundo dados do serviço de meteorologia do INCAPER, as chuvas durante este mês totalizaram de 600 a 700 mm na área do

Município, correspondendo a um período de recorrência de precipitações mensais de 200 anos.

Os pontos observados de inundação neste evento correspondem a regiões com cota de assentamento baixas em relação ao rio e ocupação indevida da faixa marginal dos cursos d'água.

As áreas sensíveis a inundações estão resumidas no Quadro 3.13. No relatório de diagnóstico estas áreas estão demarcadas em Figuras.

Quadro 3.13: Ocorrência de inundações em Marilândia.

Área sensível à inundação	Descrição
1ª Área: Sede, bairro Centro, rua Luis Catelan (337966,60 E / 7852974,11 S)	Inundação devido ao extravasamento do rio Liberdade. A Prefeitura informou que esta área inunda uma vez por ano.
2ª Área: Sede, bairro Centro, em frente ao campo de futebol do SEFAS (337997,26 E / 7852915,90 S) (337959.44 E / 7852902.02 S)	Nesta área existem casas construídas nas margens do rio Liberdade e um beco com várias casas com cota altimétrica próxima ao nível do rio Liberdade. As áreas inundam com muita frequência.
3ª área: Sede, bairro Centro, ruas perpendiculares à rua Espírito Santo (337515 E / 7852979 S) e (337357 E / 7853053 S)	Dois Pontos localizados em ruas perpendiculares à rua Espírito Santo, apresentam problemas de inundação devido ao extravasamento do córrego da Prata. Em ambos os casos existem casas construídas nas margens do Córrego.
4ª área: Sede, bairro Centro, final da rua Luisa Spadetto Caliman (337987,18 E / 7852519,28 S)	Inundação com muita frequência. Existem casas construídas em elevação próxima ao nível do rio Liberdade.
5ª área: distrito Liberdade (338223 E / 7858114 S)	Inundação devido ao transbordamento do Rio Liberdade.
6ª área: distrito Monte Sinai	Duas áreas de inundação devido ao extravasamento do rio Graça Aranha. Verificou-se a existência de uma ETE inserida dentro da área de inundação de coordenadas (330253 E / 7854925 S). Segundo moradores a região da área de coordenadas (330552 E / 7855699 S) apresenta grande frequência de inundação.

Fonte: Autoria própria.

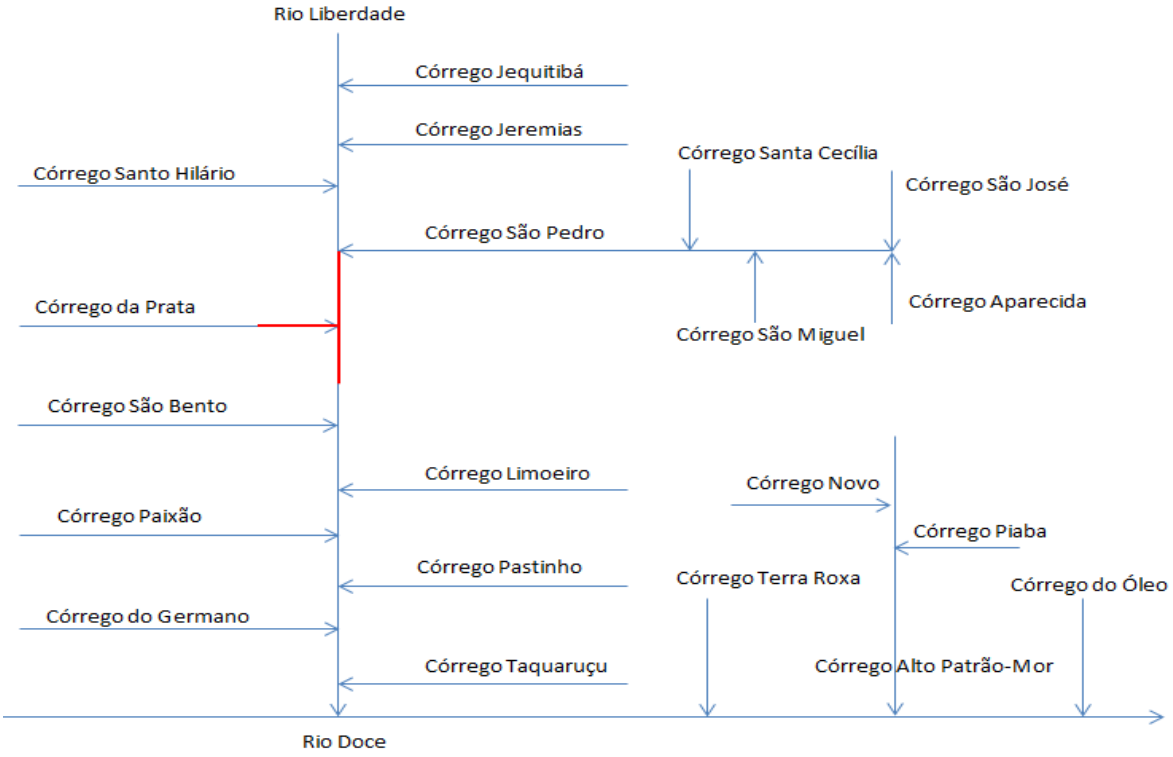
3.7.3 Mapeamento e estudo do sistema hidrográfico

Três cursos d'água escoam as águas da área municipal: o rio Liberdade, o córrego Alto Patrão Mor e o rio Graça Aranha. O rio Liberdade atravessa a área urbana da Sede e é o principal curso d'água do município. O córrego Alto Patrão Mor que drena as comunidades Sumidouro, Alto Patrão Mor e Patrão Mor. O rio Graça

Aranha drena a região do distrito de Sapucaia e deságua no rio Pancas, que por sua vez deságua no rio Doce.

O rio Liberdade tem sua nascente na comunidade Liberdade, ao longo de seu caminhamento recebe os córregos Santo Hilário, São Pedro, Da Prata, Limoeiro, entre outros. A Figura 3.24 apresenta os afluentes do rio Liberdade, do córrego Alto Patrão Mor e outros córregos menores afluentes diretos ao rio Doce. A indicação em vermelho são trechos dos rios na Sede que apresentam problemas de inundação.

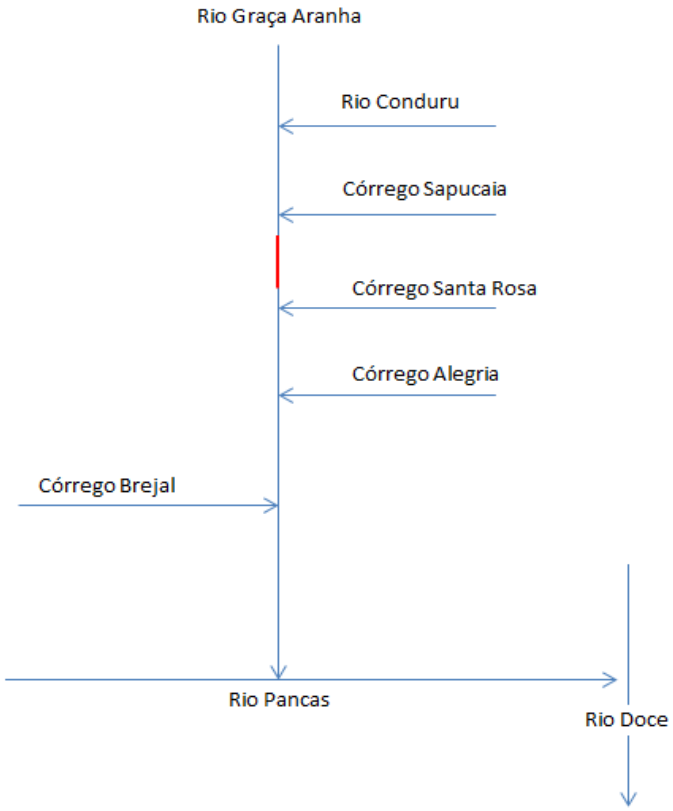
Figura 3-24: Afluentes do rio Liberdade e do córrego Alto Patrão Mor.



Fonte: Autoria própria.

O rio Graça Aranha nasce na comunidade Três de Agosto, no município de Colatina. A Figura 3.25 mostra seus afluentes, com indicação em vermelho no trecho deste rio, no distrito de Monte Sinai, que apresenta ocorrência de inundação.

Figura 3-25: Afluentes do Rio Graça Aranha.



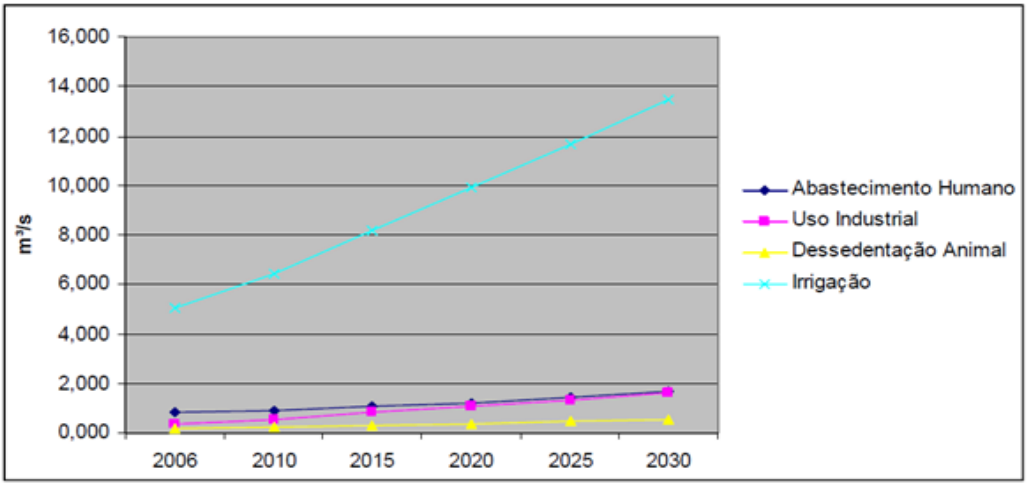
Fonte: Autoria própria.

3.7.4 Estudo hidrológico com identificação das deficiências no sistema natural de drenagem

No que diz respeito ao balanço hídrico, a situação na UA São José foi considerada, pelos parâmetros da ONU 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 Q7/10 estabelecidas para os três rios (sub-bacias) considerados, permitindo o atendimento dos usos consuntivos.

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). A Figura 3.26 apresenta as projeções de demanda (Q ret) no cenário tendencial para cada uso da UA São José até o ano de 2030.

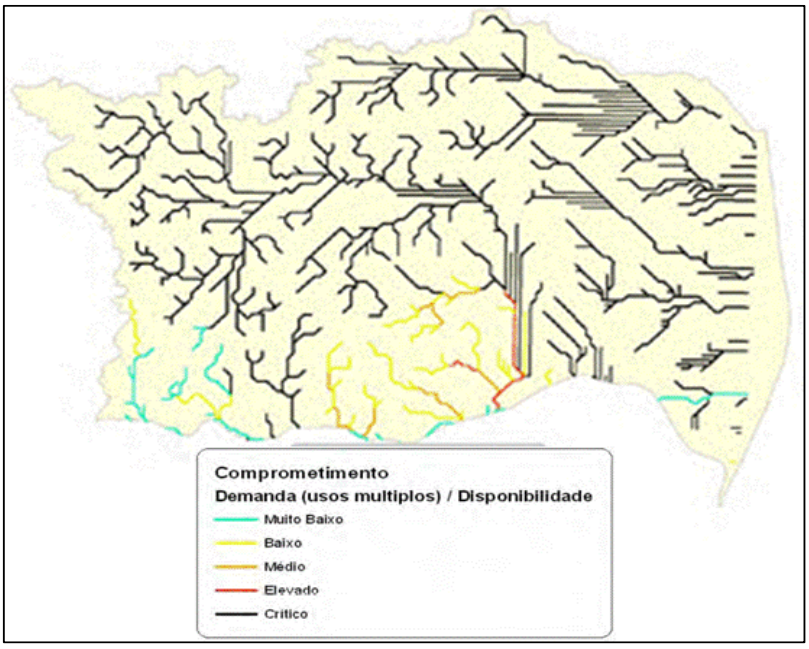
Figura 3-26: Projeções de demanda (Q ret) no cenário tendencial para cada uso da UA São José.



Fonte: PARH SÃO JOSÉ, 2010.

Caso se confirme a elevação das demandas de irrigação nas três subbacias, 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 3.27, a qual apresenta o resultado da modelagem para o cenário tendencial 2030, (PARH SÃO JOSÉ).

Figura 3-27: Saldos hídricos para o cenário tendencial 2030 na UA São José segundo a modelagem.



Fonte: PARH SÃO JOSÉ.

3.7.5 Caracterização e indicação cartográfica das áreas de risco de enchentes, inundações, escorregamentos, em especial para as áreas urbanas

Durante a elaboração do Atlas de Vulnerabilidade à inundação do ES em 2013, toda a calha do rio Liberdade foi classificada como trecho de média vulnerabilidade a inundaçõe.

O Plano de Desenvolvimento Local Sustentável de Marilândia, de 2011, apresenta em um dos seus anexos um mapa das áreas de risco de alagamento e desmoronamento da Sede. Durante o trabalho de campo, observou-se que a maior parte da área indicada pela FCAA como risco de alagamento corresponde, na verdade, às áreas de risco de inundação devido ao extravasamento do rio Liberdade já apresentadas.

O trabalho realizado pelo CPRM, de junho de 2014, delimitou as áreas em alto e muito alto risco a enchentes e inundações. Durante o trabalho de diagnóstico em Marilândia, verificou-se a não consolidação da área de risco de inundação identificada pelo CPRM. De acordo com os funcionários da Prefeitura, do SAAE e moradores antigos da região, a área demarcada pelo CPRM é exagerada e abrange áreas que não apresentam histórico de inundações.

3.7.6 Análise dos processos erosivos e sedimentológicos e sua influência na degradação das bacias e riscos de enchentes, inundações e escorregamentos de terra

Com relação à suscetibilidade à erosão, na UA 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 de Marilândia está classificada como forte suscetibilidade a erosão.

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 de Marilândia 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° 7.943, de 16 de Dezembro de 2004: Dispõe sobre o parcelamento do solo para fins urbanos e dá outras providências.
- Lei Municipal N° 1.042, de 21 de novembro de 2012: Dispõe sobre o Código de Obras do município de Marilândia e dá outras providências. Vale destacar que a Lei N° 1.101, de 13 de novembro de 2013, altera e revoga dispositivos da Lei N° 1.042/2012.
- Lei Municipal N° 1.043, de 21 de novembro de 2012: Dispõe sobre o parcelamento do solo do município de Marilândia e dá outras providências.

3.7.8 Áreas identificadas na reunião de mobilização

Durante a reunião de mobilização em Marilândia foram relatadas pela população as áreas do município que apresentam problemas relacionados à drenagem de águas pluviais, as quais serão apontadas a seguir.

- Av. Dom Bosco – Em frente ao Posto Gotardo (Centro, Sede): Problema de alagamento e entupimento de bueiro;
- Rua Luiz Catelan – Próximo ao Posto de Saúde da Família (Centro, Sede): Problema de inundação;
- Final da Rua Sete de Setembro (Centro, Sede): Problema de inundação;
- Rua Adelino Comécio (Distrito Monte Sinai): Problema de inundação;
- Rua Espírito Santo – Próximo à Mecânica Saleze (Centro, Sede): Entupimento de bueiro;
- Rua São Tarcísio – Em frente à lanchonete Ouro Negro (Centro, Sede): Problema de inundação e entupimento de bueiro;
- Rua São Tarcísio – Em frente ao banco SICOOB (Centro, Sede): Entupimento de bueiro;
- Rua Ângela Sarveginini – Próximo à Prefeitura (Centro, Sede): Problema de inundação;
- Rua FioravanteMagnago – Próximo à Prefeitura (Centro, Sede): Problema de inundação;
- Beco JacoléAltoé (Centro, Sede): Problema de inundação;
- Campo do Seminário (Centro, Sede): Problema de alagamento e inundação;
- Rodovia Vicente Padovan (Distrito Sapucaia): Problema de inundação;
- Área próxima à Escola São Judas Tadeu (Distrito Monte Sinai): Problema de inundação;
- Rua Luiz Fregona (Centro, Sede): Construções estreitam o Córrego da Prata;
- Rua atrás do ginásio (Centro, Sede): Construções estreitam o Córrego São Pedro.

Observa-se que os quatro primeiros itens coincidem com pontos que foram identificados durante o trabalho de campo e descritos neste relatório, no item Avaliação da Macrodrenagem. Outros locais estão na cercania de pontos também identificados em campo.

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

3.8.1 Caracterização dos resíduos sólidos no município de Marilândia

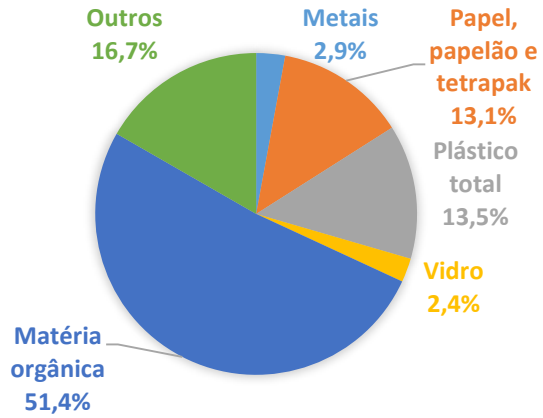
A Caracterização dos resíduos é uma importante etapa do diagnóstico, pois irá permitir o conhecimento dos diversos tipos de resíduos gerados em um determinado espaço. A caracterização deve ser realizada de acordo com o objetivo do estudo, o detalhamento das informações deve ser coerente com a necessidade 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 3.28 apresentam a partir da média simples a composição gravimétrica dos resíduos coletados em 93 municípios brasileiros.

Figura 3-28 - Composição gravimétrica dos RSU no Brasil.



Fonte: Autoria própria

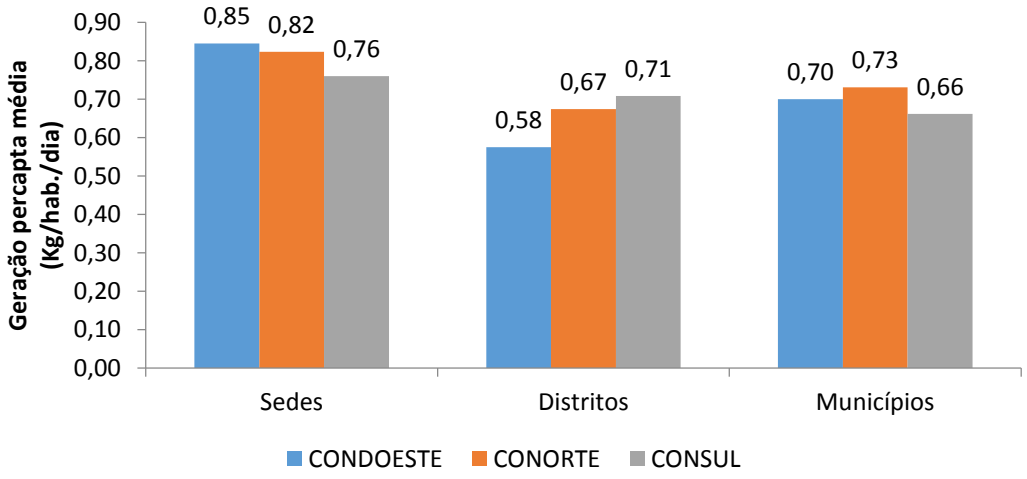
O município de Colatina não possui uma caracterização gravimétrica dos resíduos gerados no município. No entanto, como se trata de um instrumento de planejamento macro, serão utilizados os dados do PNRS

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 3.29 apresenta uma comparação de geração *per capta* entre as regiões do Projeto ES Sem Lixão. O CONDOESTE, do qual Itaguaçu faz parte, apresenta números um pouco superiores as demais regiões. Enquanto o CONSUL apresenta as menores taxas de geração.

Figura 3-29 - Comparação da geração *per capta* média entre os Consórcios do Projeto “ES Sem Lixão”.



Fonte: SEDURB (2014).

No Quadro 3.14 é apresentado um resumo sobre o gerenciamento dos principais resíduos gerados no município de Colatina.

Quadro 3.14: Gerenciamento dos Resíduos sólidos gerado no Município de Colatina.

Resíduos da construção civil (RCC)	A gestão do RCC no município de Marilândia é realizada pela prefeitura que faz coleta e a destinação desses resíduos até um bota fora do município. O município não possui legislação que trate sobre pequeno e grande gerador. Entretanto, ressalta-se que não há a pesagem deste resíduo, 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 Marilândia é realizada pela prefeitura que tem um contrato firmado com um consórcio (CIRSNEES) que faz a coleta, transporte e destinação final desse resíduo. A coleta é feita semanalmente na unidade de saúde da família Jayme Passamani e nas Unidades de pronto atendimento do município.
Resíduos volumosos (RV)	A gestão dos RV no município de Marilândia é realizada pela prefeitura que realiza a coleta, transporte e destinação final, por meio da Secretaria de Obras, Serviços e Infraestrutura. Os resíduos que podem ser reaproveitados ou reutilizados são enviados para a associação de catadores do município, já os que não possuem mais utilidade são levados para o aterro sanitário no município de Colatina.
Resíduos verdes	Os resíduos verdes são coletados por um trator com carroça e utilizados como adubo, esse serviço é todo prestado pela Secretaria de Obras, Serviço e Infraestrutura. A associação de catadores possui um triturador que ainda não está sendo utilizado. O município não possui controle de quantas toneladas desse resíduo é coletada.
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 prefeitura não apresentou nenhum estudo com informações sobre os resíduos industriais gerados no 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.
Resíduos agrossilvopastoris (RASP)	O município não realiza gestão sobre esta tipologia de resíduo, excetos os gerados pelas empresas 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.

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.

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 3.15 é apresentado um resumo sobre a gestão dos Resíduos sólidos com Logística Reversa obrigatória.

Quadro 3.15: Gestão dos Resíduos sólidos com Logística Reversa obrigatória.

Resíduos de embalagens de agrotóxicos (RAGRO)	Não foi identificado, no município, nenhum programa de coleta de embalagens de agrotóxicos e 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 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. Durante o período de coleta de informações constatou-se que sua coleta e disposição final são realizadas junto aos resíduos sólidos

	domésticos o que está em desacordo com as Normas técnicas e legislações pertinente, pois trata-se de resíduos perigosos.
Resíduos eletroeletrônicos (REE)	No município 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.

3.8.3 Caracterização institucional do SLUMRS

O município não possui empresa delegada para a prestação de serviços de limpeza urbana. A Prefeitura cobra, via taxa específica no mesmo boleto de IPTU, a prestação de serviço de coleta e destinação dos resíduos sólidos urbanos.

Abaixo alguns dados e indicadores sobre os resíduos sólidos e limpeza urbana no município.

Tabela 3.8: Alguns dados sobre manejo de resíduos sólidos.

Quesito	Unidade	Marilândia
Secretaria que faz a gestão dos RSD		Secretaria de Obras e Serv. De Infraest.
População Total	Habit.	12.000
População da Sede	Habit.	9.051
Índice de cobertura da Sede	%	90%
Quantidade de RSD coletado	Ton./dia	4,8
Geração percapta na Sede	**Kg/hab/dia**	**0,53**
População dos Distritos	Habit.	2.056
Índice de cobertura nos Distritos	%	80%
Quantidade RSD coletado	Ton./dia	1,0
Geração percapta nos Distritos	**Kg/hab/dia**	**0,49**
Geração diária total (ton./dia)	(ton./dia)	6
Geração mensal (ton./mês)	(ton./mês)	174
Período de coleta		Diurno
Frequência de coleta na Sede		seg a sáb

Fonte: SNIS (2014)

3.8.4 Caracterização operacional do SLUMRS

O Serviço de Limpeza Pública de Marilândia é de responsabilidade da Secretaria de Obras e Serviços Urbanos e contempla os serviços de coleta, transporte e destinação de RSU, varrição de sarjetas e serviços especiais como capina, roçada,

pintura do meio-fio, dentre outros. A destinação final é feita em um aterro controlado no próprio município.

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 Marilândia o serviço de varrição de logradouros públicos é realizado por agentes públicos vinculados à Secretaria de Obras, Serviços e Infraestrutura em todos os bairros e distritos do município.

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

Tabela 3.9: Resumo das informações do serviço de varrição.

Numero de varredores	Frequência semanal	Horário	Secretaria Responsável
38	Todos os dias da semana	05:00 - 14:00 h	Obras, Serviços e Infraestrutura

Fonte: Secretaria de Obras, Serviços e Infraestrutura, 2014.

3.8.4.3Serviços especiais

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 8 funcionários 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 de obras, seviços e infraestrutura, porém, não possuem cronograma e são realizados de acordo com a

necessidade e os resíduos são encaminhados ao aterro sanitário, com exceção dos resíduos de capina e roçada que são destinados para adubação.

3.8.4.4Acondicionamento

No município de Marilândia os RSU ficam acondicionados em sacos plásticos e dispostos no chão em pontos de coleta determinados dessa forma.

3.8.4.5Coleta, transporte e transbordo

O município de Marilândia realiza de forma direta a prestação de serviço de coleta e transporte dos RSU.

A Secretaria Municipal de Obras e Serviços Urbanos não possui nenhum sistema de controle de quilometragem e velocidade percorrida pelos veículos coletores nem pesagem dos resíduos.

Quadro 3.16 – Sistema de coleta, transporte e transbordo de resíduos sólidos.

Coleta	No município de Marilândia 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 coleta é feita em dois caminhões compactadores, sendo que um coleta os resíduos domiciliares e outro coleta resíduos de limpeza pública, um caminhão baú que coleta os resíduos da coleta seletiva. Além do trator com carroça que coleta resíduos verdes e de construção civil.
Transbordo	O município não possui Estação de Transbordo.
Transporte	Os resíduos coletados são levados até um aterro sanitário no município de Colatina, assim que o caminhão compactador fica cheio. A gestão do transporte também é realizada pela Secretaria de Obras, Serviços e Infraestrutura. O aterro sanitário fica a uma distância de cerca de 30 Km do município.
Tratamento dos RSU	O que existe no município sobre tratamento de RSU é triagem dos resíduos proveniente da coleta seletiva que, os quais posteriormente são enviados para a reciclagem. A coleta seletiva será tratada em capítulo específico. Os demais resíduos coletados na coleta convencional são destinados diretamente ao aterro controlado sem passar por qualquer tipo de tratamento prévio.
Disposição final dos rejeitos	A empresa que opera o aterro é o Serviço Colatinense de Meio Ambiente e Saneamento Ambiental (SANEAR). O aterro se localiza no município de Colatina a cerca de 30 km de Marilândia.

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 de Marilândia.

Tabela 3.10: Equipamentos utilizados no transporte de resíduos sólidos.

Tipo de resíduos	Transporte
Coleta dos Resíduos sólidos domiciliares (RSD) e de Limpeza pública	02 caminhões compactadores 10 m^3
Resíduos da Construção civil	Trator com carroça 3 m^3
Resíduos Volumosos	Caminhão Mercedez/L 1218 R 2000/2000
Resíduos Verdes	Trator com carroça 3 m^3
Resíduos de serviço de saúde	Veículo da empresa terceirizada
Coleta seletiva	Caminhão baú com carroceria fechada FORD/CARGO 816 S

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	05 Motoristas e 07 coletadores
Limpeza Pública (Varrição)	38 Varredores
Limpeza Pública (Capina e Roçada)	08 Pessoas
Setor Administrativo	05 Pessoas

Fonte: Autoria própria.

3.8.5 Indicadores operacionais, econômico-financeiros, administrativos

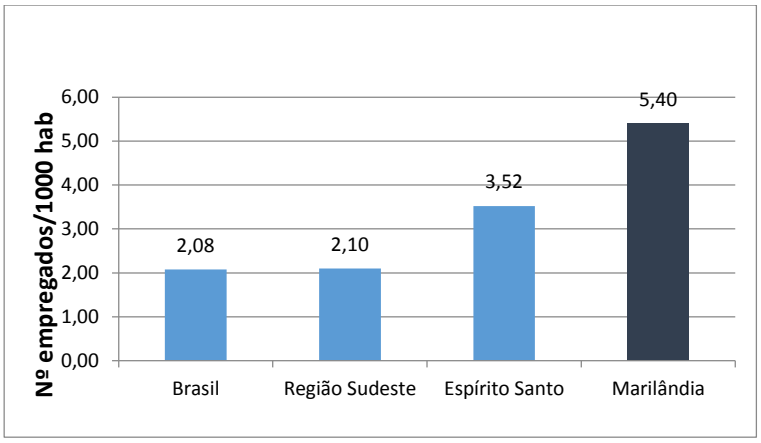
A medição da eficiência dos processos do SLUMRS é fundamental para a avaliação periódica do desempenho dos serviços.

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 Marilândia, iremos utilizar o banco 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.

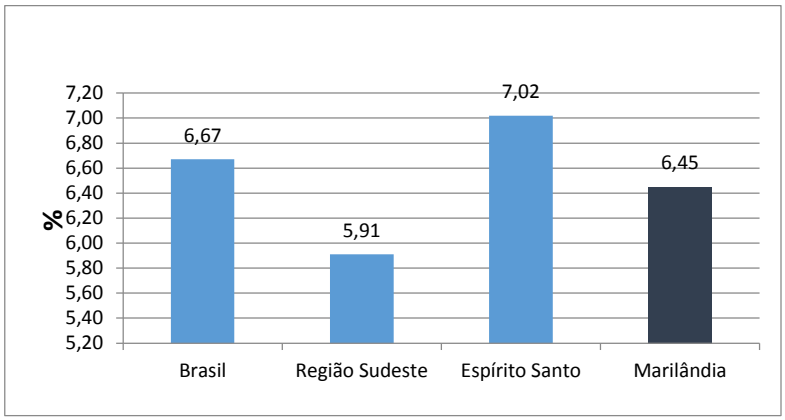
Os Indicadores selecionados são apresentados na Tabela 13.8 e os dados são apresentados individualmente nas Figuras 3.30 a 3.36.

Figura 3-30 - Taxa de empregados no manejo de resíduos em relação à população urbana



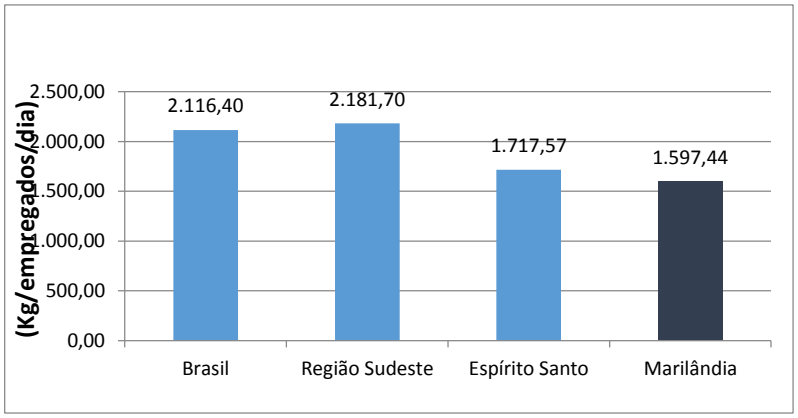
Fonte: Autoria própria

Figura 3-31 - Incidência de empregados gerenciais e administrativos no total de empregados no manejo de RSU



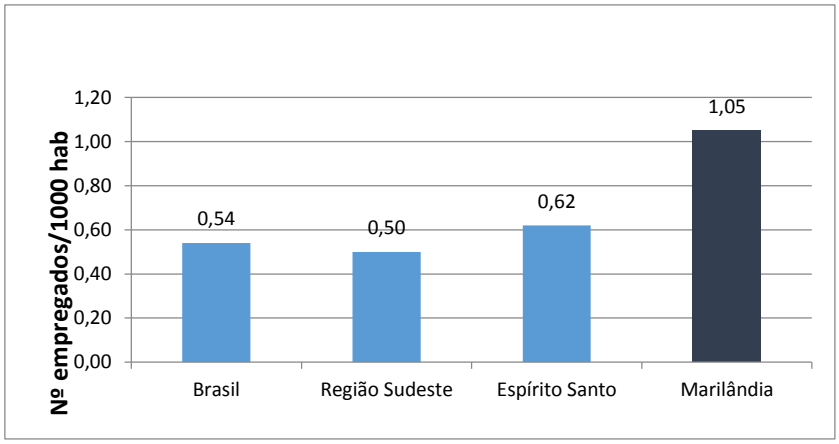
Fonte: Autoria própria

Figura 3-32 - Produtividade média dos empregados na coleta (coletadores + motoristas) na coleta de RSU em relação à massa coletada



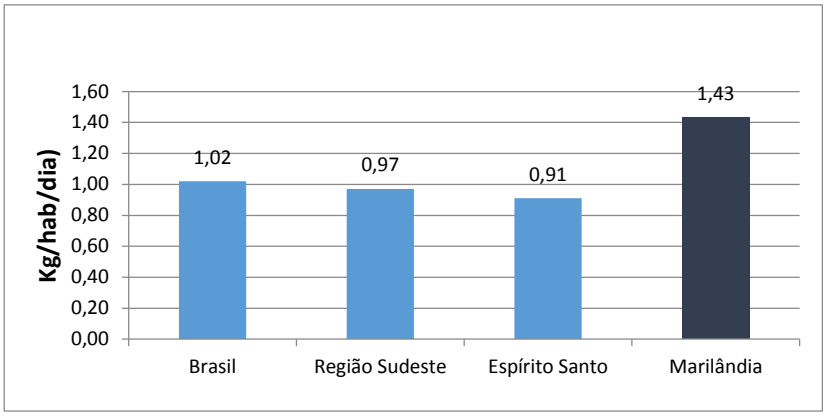
Fonte: Autoria própria

Figura 3-33 - Taxa de empregados (coletadores + motoristas) na coleta de RSU em relação à população urbana



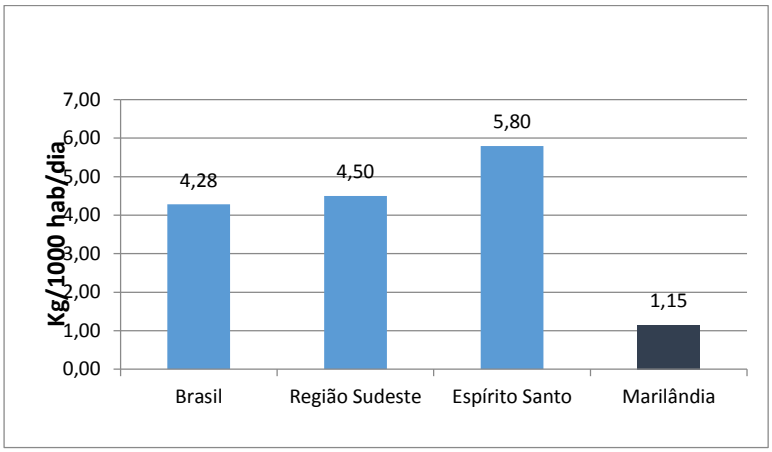
Fonte: Autoria própria

Figura 3-34 - Massa coletada de RSU *per capita* em relação à população urbana



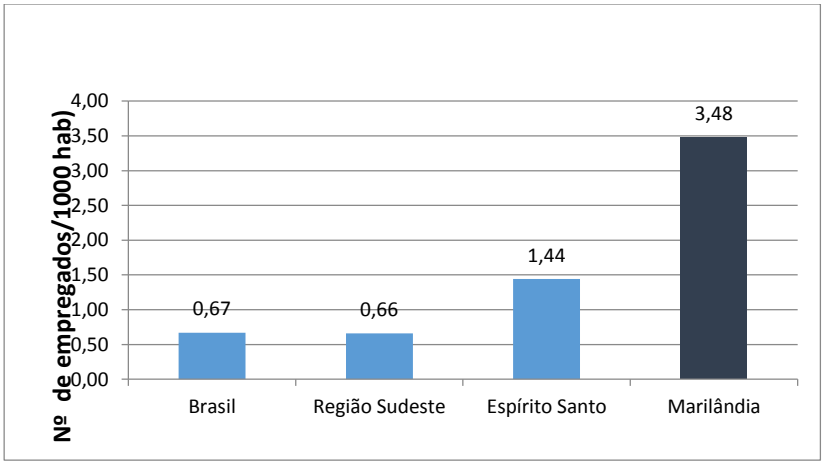
Fonte: Autoria própria

Figura 3-35 - Massa de RSS coletada per capita em relação à população urbana



Fonte: Autoria própria

Figura 3-36 - 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

3.8.6.1Lixões

Existem no município duas áreas que já foram utilizadas como lixões, mas que hoje estão desativadas e que estão em processo de recuperação.

Quadro 3.17 - Áreas inadequadas de recebimentos de resíduos a serem recuperadas

Locais	Coordenadas
Lixão Desativado – Córrego Piragi	334693 E 7852797 N
Lixão Desativado - Córrego da Prata	337901 E 780222 N

Fonte: Autoria própria

3.8.6.2Pontos viciados

Não foram identificados pontos viciados no município pela prefeitura.

3.8.7 Coleta seletiva e reciclagem

Em Marilândia a coleta seletiva é realizada na Avenida Dom Bosco, Rua Espírito Santo e Rua São Tarcísio. A coleta é feita de forma binária (Resíduos Seco x Resíduo Úmido), essa coleta de resíduo seco é feita todas as segundas-feiras, quartas-feiras e sextas-feiras das 15:00 horas às 16:00 horas.

A PMM é responsável por fazer a coleta com veículo próprio (Caminhão Baú FORD CARGO 816 S, ano 2014, capacidade 30 m^2).

A Secretaria de Meio Ambiente é responsável pela divulgação e pelo acompanhamento e fiscalização da coleta. As Figuras 3.37, 3.38 e 3.39 apresentam o planfeto e o imã de geladeira utilizado para divulgação e instrução da coleta seletiva.

Figura 3-37 – Panfleto coleta seletiva.

Fonte: Secretaria Municipal de Meio Ambiente, 2014.

Figura 3-38 - Panfleto coleta seletiva.

Fonte: Secretaria Municipal de Meio Ambiente, 2014.

Figura 3-39 – Imã de geladeira coleta seletiva.

Fonte: Secretaria Municipal de Meio Ambiente, 2014.

Recentemente foi criada a Associação de Catadores de Materiais Recicláveis de Marilândia. Nessa associação foram cadastradas 07 pessoas, que estão inseridas no cadastro único.

Após a formalização da associação de catadores a prefeitura alugou um galpão que fica no Córrego da Prata (UTM 335556 E 7852796 N) e conta com 01 Prensa Enfardadeira e 01 Triturador de Podas. O galpão é provisório até que o galpão definitivo seja construído. A Figura 3.40 apresenta a foto do Galpão de triagem.

O galpão de triagem também recebe resíduos dos municípios de Governador Lindenberg e São Roque do Canaã.

Figura 3-40 - Galpão de triagem.

Fonte: Autoria própria

3.8.8 Aspectos sociais relativos à inclusão social no manejo de resíduos

Atualmente existem 07 trabalhadores associados que fazem o trabalho de separação do material recolhido.

O município não forneceu dados referentes a situação destes catadores.

Nos lixões desativados não existem catadores de material reaproveitável e não foi observada a presença de catadores nas ruas do município durante as vistas de campo.

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 tem conhecimento do horário da coleta dos resíduos e esta é feita de maneira regular.

A prefeitura implantou o projeto piloto de coleta seletiva em três ruas principais, Av. Dom Bosco, Rua São Tarcisio e Rua Espírito Santo. A associação de catadores de resíduos do município está devidamente registrada e formalizada.

As prioridades apontadas para o gerenciamento de resíduos sólidos e limpeza urbana em Marilândia foram:

- Implementação de mais lixeiras para várias capacidades, pequenas, médias e grandes, sobretudo nos bairros, e, não apenas no centro
- Conscientização para manutenção das lixeiras, e implementação de ações sistemáticas que promovam a Educação Ambiental para área de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos.
- Ampliar a Coleta Seletiva, promover a coleta uma vez por semana em todos os bairros e comunidade.

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 foio 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. Diarréias	1.1 Cólera	A00
		1.2 Infecções por Salmonela	A02
		1.3 Shigelose	A03

CATEGORIA	GRUPO DE DOENÇAS	DOENÇAS	CID - 10
		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
	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, atravésde consulta ao site da Sala de Apoio à Gestão Estratégica (SAGE SUS).

3.9.1 Informações Epidemologicas

3.9.1.1Mortalidade

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 Marilândia, no período de 2009 a 2012, foram registrados 261 óbitos. Mais da metade do número de óbitos se concentra nos grupos das seguintes doenças: doenças do aparelho circulatório (28,35%), neoplasias (16,45%), causas externas de morbidade e mortalidade (14,55%), e doenças do aparelho respiratório (12,64%).

No caso das doenças infecciosas e parasitárias, que tem relação direta com as condições de saneamento, a mortalidade pela causa se encontra em 10º lugar, como apresentado na Tabela 3.12 abaixo.

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

Capítulo CID-10	2009	2010	2011	2012	Total
I. Algumas doenças infecciosas e parasitárias	-	5	-	1	6
II. Neoplasias (tumores)	12	12	13	7	44
III. Doenças sangue, órgãos hematopoéticos e transtornos imunitários	-	1	-	-	1
IV. Doenças endócrinas nutricionais e metabólicas	1	4	4	6	15
V. Transtornos mentais e comportamentais	1	-	-	-	1
VI.Doenças do sistema nervoso	1	2	6	3	12
IX. Doenças do aparelho circulatório	17	21	15	21	74
X. Doenças do aparelho respiratório	8	10	8	7	33
XI.Doenças do aparelho digestivo	4	1	5	4	14
XII. Doenças da pele e do tecido subcutâneo	-	-	-	1	1
XIII.Doenças sistema osteomuscular e tecido conjuntivo	-	1	-	-	1
XIV. Doenças do aparelho geniturinário	1	2	6	-	9

Capítulo CID-10	2009	2010	2011	2012	Total
XVI. Algumas afecções originadas no período perinatal	3	-	1	-	4
XVII.Malformaçõescongênitas, deformidades e anomalias cromossômicas	-	1	-	-	1
XVIII.Sintomas, sinais e achados anormais de exames clínicos e de laboratório	2	5	-	-	7
XX. Causas externas de morbidade e mortalidade	11	7	10	10	38
Total	61	72	68	60	261

Quanto a mortalidade por doenças relacionadas ao saneamento ambiental inadequado, o município registrou 2 óbitos no ano de 2010, por diarréia e gastroenterite de origem infecciosa presumível.

3.9.1.2Mortalidade 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 (1 óbito), representando um alerta para as condições de acompanhamento do pré-natal, assistência ao parto e puerpério, e também por malformação congênita/ deformidades e anomalias cromossômicas. A taxa de mortalidade infantil no município de Marilândia no ano de 2011 é de 9,52/1000 nascidos vivos.

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

Capítulo CID-10	2009	2010	2011	Total
XVI. Algumas afecções originadas no período perinatal	3	-	1	4
XVII. Malformações congênitas, deformidades e anomalias cromossômicas	-	1	-	1
Total	3	1	1	5

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

3.9.1.3Morbidade

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 31 casos de morbidades relacionadas ao saneamento básico no Município de Marilândia. Considerando o total de casos ocorridos no período estabelecido, 18(58,06%) foram de Diarréias e gastrenterites de origem infecciosas presumíveis,4(12,90%) de outras doenças infecciosas intestinais e 4 (12,90%) de dengue clássica (Tabela 3.14).

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

Lista Morbidade CID-10	2010	2011	2012	2013	2014	Total
01 Algumas doenças infecciosas e parasitárias	7	6	9	8	1	31
.. Cólera	-	-	-	1	-	1
.. Diarréia e gastroenterite origem infecciosas presumíveis	2	2	8	6	-	18
.. Outras doenças infecciosas intestinais	1	2	-	1	-	4
.. Outras doenças bacterianas	1	-	-	-	-	1
.... Leptospirose não especificada	1	-	-	-	-	1
.. Outras febres p/arbovírus e febre hemorrágica p/vírus	3	2	-	-	-	5
.... Dengue [dengue clássico]	2	2	-	-	-	4
.... Febre hemorrágica devida ao vírus da dengue	1	-	-	-	-	1
.. Micoses	-	-	-	-	1	1
.. Outras helmintíases	-	-	1	-	-	1
Total	7	6	9	8	1	31

Fonte: Ministério da Saúde - Sistema de Informações Hospitalares do SUS (SIH/SUS). DATASUS, 2014.

3.9.2 Programas Existentes Relacionados A Existentes Relacionados À Saúde de Saneamento

O Município de Marilândia, possui a Vigilância em Saúde estruturada pela Vigilância Sanitária, Vigilância Epidemiológica, Vigilância em Saúde Ambiental (MARILANDIA, 2013). Dentre as ações desenvolvidas por cada Vigilância, algumas atribuições são destacadas a seguir:

- Atuar na notificação e busca ativa de doenças compulsórias;

- Investigar os casos notificados em seu território;
- Realizar busca ativa de declaração de óbitos e de nascidos vivos;
- Garantir exames laboratoriais para o diagnóstico de doenças de notificação compulsória;
- Monitorar da qualidade da água para o consumo humano (VIGIÁGUA); Coordenar as ações de vacinação de rotina e especiais (campanhas e vacinações de bloqueio);
- Monitorar a mortalidade infantil e materna;
- Executar as ações básicas de vigilância sanitária;
- Gerencias os sistemas de informação epidemiológica, no âmbito municipal;
- Coordenar, executar e divulgar as atividades de informação, educação e comunicação de abrangência municipal;
- Participar no financiamento das ações de vigilância em saúde e capacitação de recursos.

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).

3.9.2.2Vigilância 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). Suas ações incluem: coleta e processamento de dados coletados, análisee interpretação dos dados, recomendação das medidas de controle apropriadas, promoção das ações de controle indicadas, avaliação da eficácia e efetividade das medidas adotadas, além da divulgação de informações pertinentes à saúde da população (BRASIL, 2007).

3.9.2.3Vigilância 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).

3.10DIAGNÓSTICO 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 30 dias de Julho de 2014 na Escola Municipal de ensino fundamental Maria Izabel Falcheto 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 Marilândia, através de representação dos presentes em reunião, foi consultada a cerca 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.

ABASTECIMENTO DE ÁGUA	
REGIÃO MARCADA NO MAPA	PROBLEMA ENFRENTADO
*.1: Bairro Santana.	Não tem água em Sistema de Abastecimento Coletico (SAC).
*.2: Bairro Santa Rosa	Não tem água em SAC.
*.3: Lagoa Batista.	Não tem água em SAC.
*.4: Distrito de Sapucaia	Ocorre falta de água.
*.5: Bairro São Marcos.	Já ocorreu falta de água.
ESGOTAMENTO SANITÁRIO	
*.1: Distrito de Sapucaia	Não há rede de Esgoto.
*.2: Brejal.	Não há rede de Esgoto.

*.3: Patrão- Mor	Não há rede de Esgoto.
*.4: Bonsegnha	Não há rede de Esgoto.
*.5: Bairro Santana.	Não há rede de Esgoto.
*.6: Rua Sete de Setembro, Centro.	Lançamento de Esgoto na rede fluvial.
*.7: Rua Dionísio Falqueto.	Lançamento de Esgoto na rede fluvial.
*.8: Bairro São Marcos	Esgoto está sendo tratado.
*.9: Monte Sinai	Esgoto está sendo tratado.
*.10: Distrito de Alto Liberdade	Esgoto está sendo tratado.
*.11: Lavanderia	Tem ETE industrial próprio.
*.12: São Pedro	Ocorrência de pocilga
*.13: Pirangy	Mau cheiro devido ao acúmulo de esgoto.
DRENAGEM	
*.1: Av. Dom Bosco, próximo ao Posto de Gasolina.	Alagamento por chuva.
*.2: Av. Dom Bosco, próximo ao Posto de Gasolina.	Entupimento de Bueiro.
*.3: Em frente à lanchonete Belisca, Centro.	Entupimento de Bueiro.
*.4: Em frente à SICOOB.	Entupimento de Bueiro.
*.5: Rua Espírito Santo, Centro, próximo À mecânica Salezi.	Entupimento de Bueiro.
*.6: Rua Ângela Sarveginini, próximo À Prefeitura.	Inundação.
*.7:	Inundação.
*.8: Rua Fioravante Magnago	Inundação.
*.9:Rua Luiz Catelan, próximo ao PSF	Inundação.
*.10: Beco Jacolé Altoé, Centro.	Inundação.
*.11: Campo do Seminário, Centro.	Inundação e alagamento.
*.12: Rua São Tarcísio, próximo ao Ouro Negro.	Inundação.
*.13: Final da rua Sete de Setembro.	Inundação.
*.14: Rod. Vicente Padavan, distrito de Sapucaia.	Inundação.
*.15: Rua Adelino Comécio, patrimônio de Rádio.	Inundação.
*.16: Patrimônio de Rádio, próximo à Escola São Judas Tadeu.	Inundação.
*.17: Rua Luiz Fregona, Centro.	Construções Estreitam o Rio.
*.18: Rua atrás do Ginásio, Centro.	Construções Estreitam o Rio.
*.19: Rua Luiz Fregona, Centro.	Desmoronamento.
*.20: Rua Honório Passamani.	Desmoronamento.
*.21: Cruzamento entre a Rua Carolina Altoé com a José Pavieri.	Desmoronamento.
*.22: Rua Espírito Santo, centro.	Desmoronamento.
*.23: Rua José de Souza Brasil, Centro.	Desmoronamento.
*.24: Estrada para o Distrito Liberdade.	Desmoronamento.
*.25: Inicio da Rua José Pavieri.	Desmoronamento.
GESTÃO INTEGRADA DE RESÍDUOS SÓLIDOS	
*.1: Rua Armanda Junca, Bairro Vila Palmira, Sede.	Ponto viciado, resíduos como plásticos.
*.2: Rua Cônego J. Guilherme, Centro.	Ponto viciado, resíduos como sucatas e RDO.
*.3: Rua Manoel Fernandes, Centro.	Ponto viciado.
*.4: Final da Rua Espírito Santo, Centro.	Vetores do lixo.

*.5: Rua Espírito Santo próximo à padaria Pão e CIA.	Ponto viciado.

Fonte: Reunião de Mobilização Social do Município de Marilândia

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 Baixo Guandu foram eleitas as prioridades que seguem:

Prioridades para Abastecimento de Água: Através de uma escuta atenciosa à fala dos presentes representantes dos moradores de Marilândia fez-se possível elencar as prioridades: construir mais represas para garantir o abastecimento e de boa quantidade; promover a ampliação da capacidade de tratamento na Sede e Distritos; realizar o monitoramento da qualidade da água bruta advinda dos mananciais e promover a reestruturação do sistema de abastecimento de água por conta do crescimento da cidade que, consequentemente, demanda maior capacidade de abastecimento de água.

Prioridades para Esgotamento Sanitário: Através da escuta apurada aos elementos levantados em discussão sobre o esgotamento sanitário fez-se possível observar que as prioridades desse eixo compreendem: a construção de uma nova ETE para a Sede; implementação de sistema de esgotamento sanitário nos Distritos; e promoção da construção de fossas filtros para comunidades afastadas.

Prioridades para Drenagem Urbana: Após as discussões referes à Drenagem do município e após observar os problemas que estão em torno dessa temática os presentes apontaram as prioridades: limpar e dragar os rios; promover formas para conter os desmoronamentos através de instrumentos como manilha, ou canalizar o rio e outros; promover a fiscalização dessas obras; promover um monitoramento fluviométrico; e por fim, destacaram a importância de se promover ações sistemáticas de Educação Ambiental.

Prioridades para Gestão Integrada de Resíduos Sólidos: Os presentes apresentaram como prioridades e metas para os Resíduos Sólidos do município a implementação de mais lixeiras para várias capacidades, pequenas, médias e grandes, sobretudo nos bairros, e não apenas nos centros. Também apresentaram a conscientização para manutenção das mesmas, e implementação de ações

sistemáticas que promovam a Educação Ambiental para área de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos. Também fizeram a proposta de se ampliar a Coleta Seletiva e promover a coleta uma vez na semana em todos os bairros e comunidades.

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 (87 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: 87
Formas de Divulgação	Cartazes: 59
	Flyers: 400
	Convites: 100
	Faixa: 01

Fonte: Sistematização da Equipe de Mobilização Social (LAGESA/UFES) 2014.

3.10.1 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 Marilândia, e análise cruzada desse documento com a Lista de Associações e Entidades encaminhada à Equipe de Mobilização Social pela Prefeitura de Marilândia fez-se possível realizar a sistematização que segue:

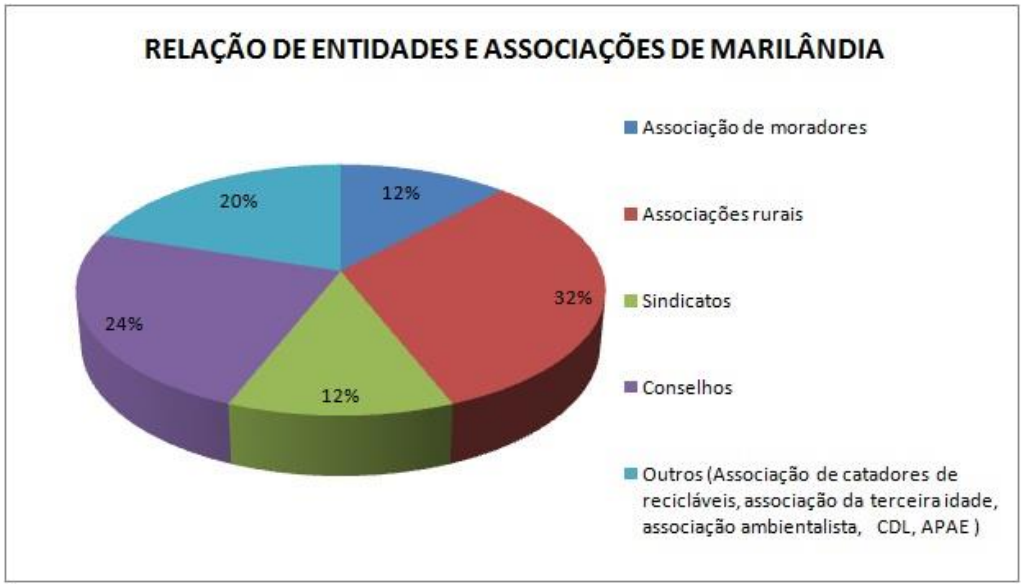
Quadro 3.21: Relação de Entidade e Associações de Marilândia.

RELAÇÃO DE ENTIDADES E ASSOCIAÇÕES DE MARILÂNDIA	
SEGMENTO	**QUANTITATIVO**
Associação de moradores	3
Associações rurais	8
Sindicatos	3
Conselhos	6
Outros (Associação de catadores de recicláveis, associação da terceira idade, associação ambientalista, CDL, APAE)	5
REPRESENTAÇÕES PRESENTES NA REUNIÕES DE MOBILIZAÇÃO	**QUANTITATIVO**
Estudante	2
Sec. Agricultura e Meio Ambiente	1
SAAE	3
Sec. Finanças	1
Professores	27
Vigilância Sanitária	2
Agricultor	3
Lavrador	3
SEMSE	2
Assoc. Ambiental	1
Associação	1
Câmara Municipal (vereador)	1
Catador de recicláveis	1
Sec. Saúde	1
Morador	1
Profissionais	28
Outros	2
REGIÕES	**QUANTITATIVO**
Vila Palmira	3
Sapucaia	5
Santana	1
Centro	38
Córrego Seis Horas	2
Vila Real	1
Mangueira	1
Alto Liberdade	4
Córrego Taquarassu	1
Zona Rural	2
São Marcos	1
Patrão Mor	3
Santo Hilário	1

Industrial	1
São Pedro	1
Monte Sinai	1
COHAB	2
Rádio	2
Córrego Limoeiro	1
São Pedro	1
Não Identificado	5

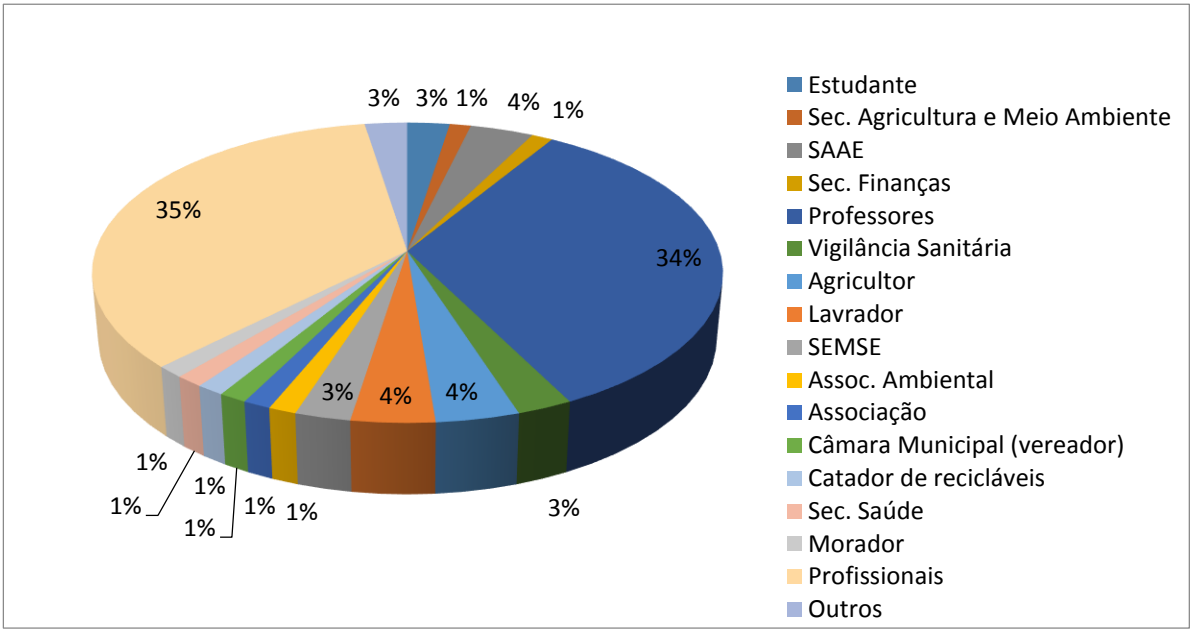
Fonte: Sistematização da Equipe de Mobilização Social à Partir da Análise das Listas de Presença da Reunião.

Figura 3-41 - Relação de Entidades e Associações de Marilândia



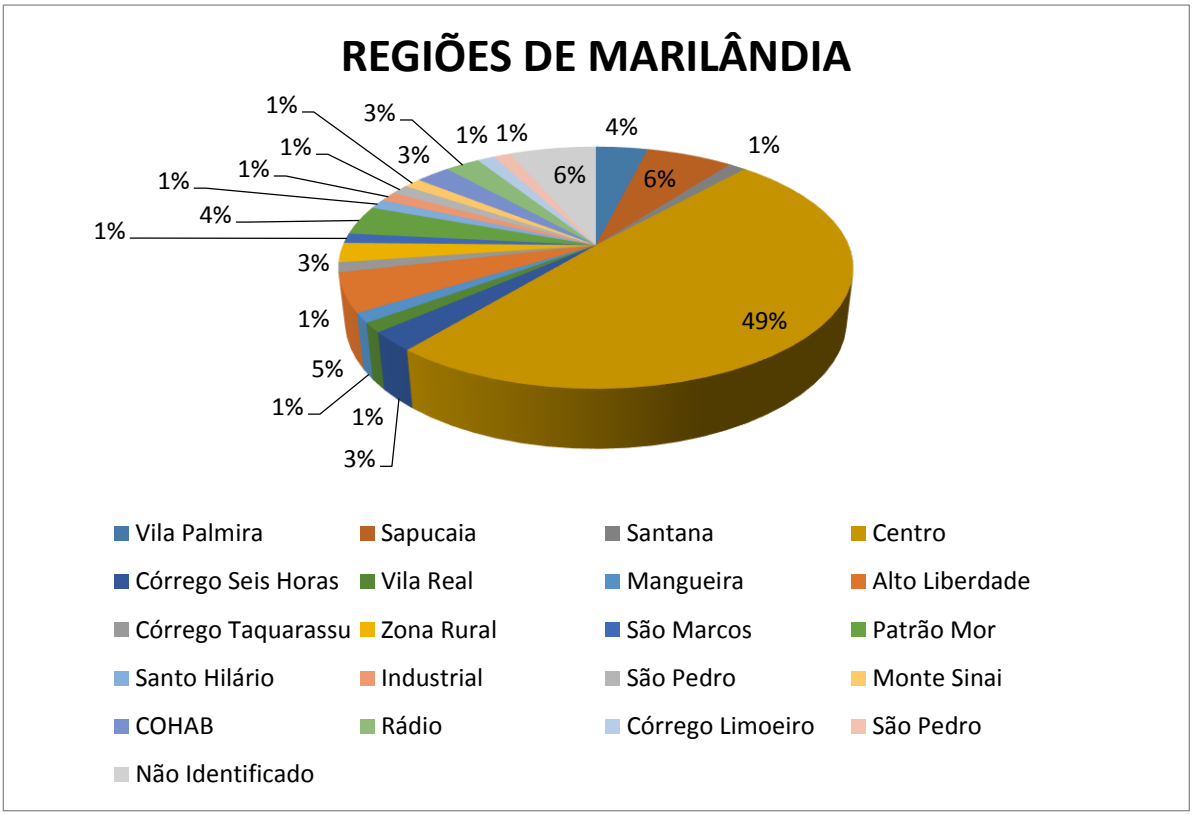
Fonte: Sistematização da Equipe de Mobilização Social LAGESA 2014 à partir da Lista de Associações e Entidades encaminhada pela Prefeitura para a Equipe de Mobilização Social

Figura 3.42: Representações Presentes na Reunião de Mobilização Social



Fonte: Sistematização da Equipe de Mobilização Social LAGESA 2014 à partir das Listas de Presença da Reunião de Mobilização Social.

Figura 3.43: Localidades de Marilândia Representadas em Reunião



Fonte: Sistematização da Equipe de Mobilização Social LAGESA 2014 a partir das Listas de Presença da Reunião de Mobilização Social.

Através da análise dessa sistematização faz-se possível identificar a ausência das Entidades e Associações encaminhadas pela Prefeitura para a Equipe de Mobilização Social na reunião de Mobilização Social. Nessa Reunião houve o comparecimento expressivo de estudantes e de funcionários da Prefeitura. No que se refere à representação por localidades, pode-se perceber a presença expressiva de membros da Associação Ambiental e de moradores do Centro de Marilândia.

Esses gráficos e tabelas 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 estudantes e de moradores do Centro do município.

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 REFERENCIAS

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.

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.

ANA. Agência Nacional de Águas. **Cobrança pelo Uso de Recursos Hídricos de domínio da União na Bacia Hidrográfica do Rio Doce**. 2014. Disponível em:<ttp://www2.ana.gov.br/Paginas/servicos/cobrancaearrecadacao/BaciaDoce_Inicial.aspx>.>. Acesso em: 04 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 de Planejamento, Orçamento e Gestão. **Base de informações do Censo Demográfico 2010:** Resultados do Universo por setor censitário**.** Rio de Janeiro. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística – IBGE, 2011. 201 p.

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. Ministério do Meio Ambiente. Secretaria de Recursos Hídricos. **Programa de Ação Nacional de Combate à Desertificação e Mitigação dos Efeitos da Seca PAN-Brasil**. 2005. Disponível em: <http://www.mma.gov.br/estruturas/sedr_desertif/_arquivos/pan_brasil_portugues.pdf>. Acesso em: 04 set. 2014.

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.

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 IngeniriaSanitaria 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.

CPRM - Serviço Geológico do Brasil. **Ação Emergencial para Delimitação de Áreas em Alto e Muito Alto Risco a Enchentes e Movimentos de Massa**. Marilândia, 2014.

CPRM - Serviços Geológicos do Brasil (2014). Disponível em: http://siggeobank.sysdesign.com.br/ViewerWEB/. Acessado em: 3, 4, 5, 9, 10, 11 e 12 de setembro de 2014.

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. Defesa Civil do Espírito Santo. **Plano Estadual de Contingência para Desastres Hidrícos**. 2014e. Disponível em: <http://www.meioambiente.es.gov.br/download/Plano_Estadual_de_Contingencia_para_Desastres_Hidricos.pdf>. Acesso em: 04 set. 2014.

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.

FCAA – Fundação Ceciliano Abel de Almeida. **Plano de Desenvolvimento Local Sustentável**: Etapa II - Diagnóstico Situacional do Município de Marilândia. Vitória. Instituto Jones dos Santos Neves – IJSN, 2011. 181 p.

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.

GEOBASES - Sistema Integrado de Bases Geoespaciais do Estado do Espírito Santo. Disponível em: <http://www.geobases.es.gov.br/publico/AcessoNavegador. aspx?id=142&nome=NAVEGADOR_GEOBASES>. Acesso em: 17 jul. 2014.

GRAMSCI, Antônio. **Escritos Políticos.** Vol. I e II Rio de Janeiro: Civilização brasileira, 2004.

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. 2014. IBGE Cidades@. Disponível em http://www.ibge.gov.br/cidadesat/.Acesso em9 de setembro 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. **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. **Reflorestar: Programa Estadual de Ampliação da Cobertura Vegetal**. 2014c. Disponível em:<http://www.meioambiente.es.gov.br/download/PROJETO_REFLORESTAR.pdf>. Acesso em: 04 set. 2014.

IEMA - Instituto Estadual de Meio Ambiente e Recursos Hídricos. **Atlas de Vulnerabilidade às Inundações do Estado do Espírito Santo**. 2013.

IEMA - Instituto Estadual de Meio Ambiente e Recursos Hídricos. **PAE-ES: O Espírito Santo no Combate a Desertificação**. 2014b. Disponível: <http://www.meioambiente.es.gov.br/download/PAE.pdf>. Acesso em: 04 set. 2014.

IEMA - Instituto Estadual de Meio Ambiente e Recursos Hídricos. **Projeto Corredores Ecológicos**. 2014d. Disponível em: <http://www.corredoresecologicos.es.gov.br/>. Acesso em: 04 set. 2014.

IEMA - Instituto Estadual de Meio Ambiente e Recursos Hídricos. **Projeto Prioritário: Espírito Santo Sem Lixão**. 2014f. Disponível em: <http://www.meioambiente.es.gov.br/download/ES_SEM_LIXAO.pdf>. Acesso em: Acesso em: 04 set. 2014.

IEMA - Instituto Estadual de Meio Ambiente e Recursos Hídricos. **Região Hidrográfica do Rio São José**. 2014a. Disponível em: <http://www.meioambiente.es.gov.br>. Acesso em: 08 set. 2014.

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. 2011. Disponível em: <http://www.ijsn.es.gov.br/Sitio/index.php?option=com_wrapper&view=wrapper&Itemid=109>. Acesso em: 05 ago. 2014. 2011.

IJSN – Instituto Jones dos Santos Neves. 2011. **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. 2014. Disponível em: http://www.ijsn.es.gov.br/Sitio/. Acessado em 3, 4, 5, 6, 7, 8 e 9 de setembro de 2014.

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**. Marilândia, 2011. Disponível em: < http://www.incaper.es.gov.br/proater/municipios/Noroeste/Marilandia.pdf>. Acesso em: 15 jul. 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. **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. **Diagnóstico dos resíduos sólidos de transportes aéreos e aquaviários**. Relatório de Pesquisa. 2012.

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

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.

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.

MARILÂNDIA. **Relatório Anual de Gestão – RAG 2013**. Secretaria Municipal de Saúde de Marilândia, 2013.

MARILÂNDIA.**Plano Municipal de Saúde 2014-2017**. Secretaria Municipal de Saúde, 2013.

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**.Consórcio Ecoplan-Lume. 2010. Disponível em: <http://www.riodoce.cbh.gov.br/_docs/planobacia/PARH/PARH_Sao_Jose.pdf>. Acesso em: 21 jul. 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.

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 Marilândia 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;

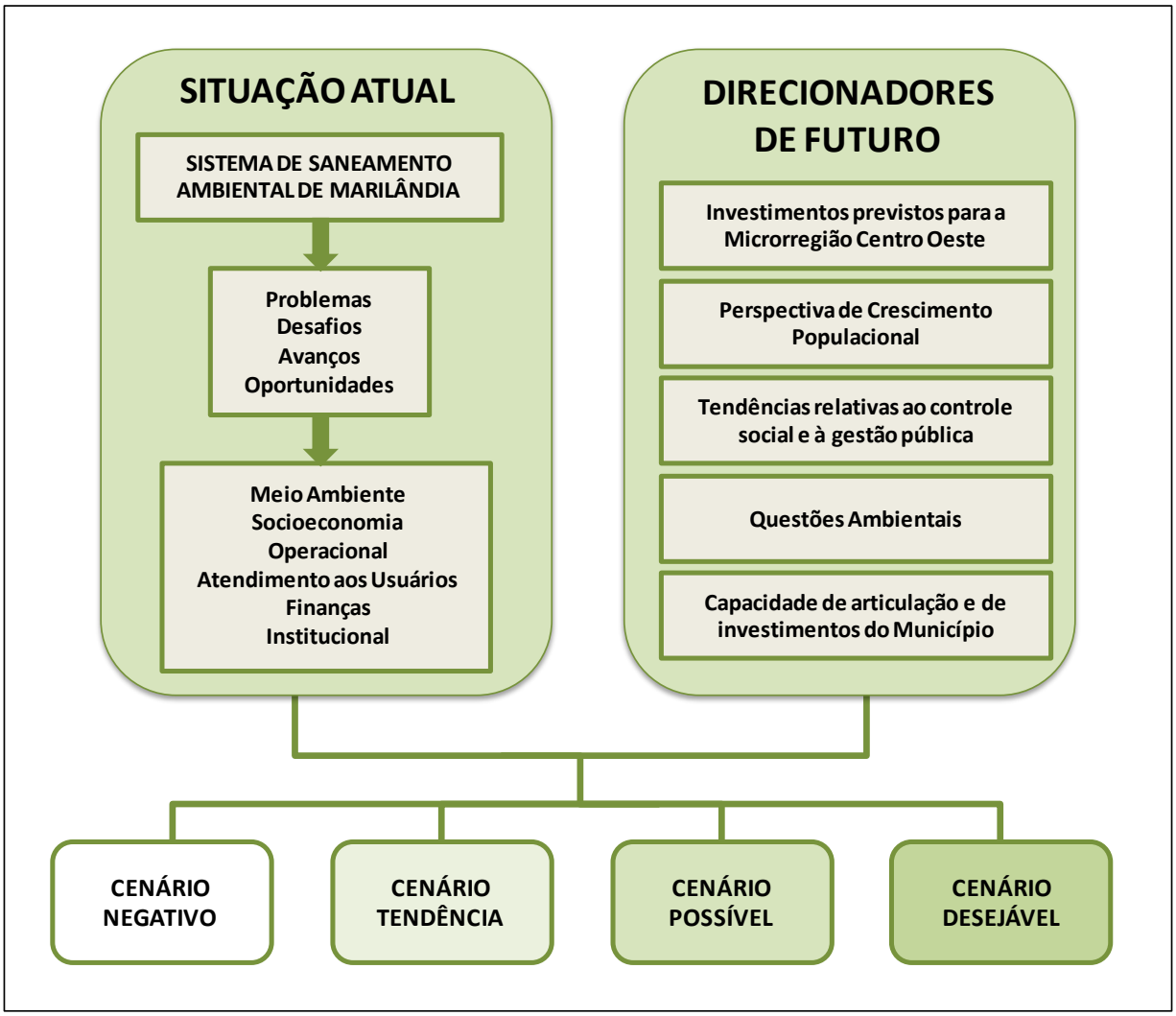
b) o cenário de **Tendência**, ou seja, aquilo que se alcançará se for mantido o situação atual;

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 Marilândia 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.



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

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.

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

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.

Quadro 4.3: Cenário Prospectivo Possível – Sistema de Saneamento Ambiental do Município de Marilândia.

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.

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

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 interlocação 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.

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 20 anos. Portanto, as demandas e respectivas ações necessárias para atendimento às metas propostas são estratificadas 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.

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.

As demandas foram calculadas utilizando a taxa de crescimento populacional elaborada no relatório de projeções populacionais de 2015 a 2035 apresentadas 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.

Para a estimativa da vazão de água no horizonte de 20 anos foram realizados cálculos das vazões considerando o crescimento nos três cenários. As vazões foram calculadas conforme as equações a abaixo e demanda para 24 h/dia considerando a universalização do serviço:

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%.

4.2.1 Estimativa de demanda – Urbana

A projeção de demanda de vazão para a área urbana foi realizada utilizando o per capita de 180 (L/hab.dia), sendo este valor a média do consumo *per capita* total obtido através dos dados fornecidos pelo SAAE no diagnóstico. Os resultados obtidos na projeção de demanda urbana são apresentados no Quadro 4.5.

Quadro 4.5 - Estimativa de demda urbana nos cenários baixo, médio e alto.

Ano	Populaçao urbana (hab.)	Taxa de crescimento baixo			Taxa de crescimento médio				Taxa de crescimento alto			
		Estimativa de demanda (L/s)			Populaçao urbana (hab.)	Estimativa de demanda (L/s)			Populaçao urbana (hab.)	Estimativa de demanda (L/s)		
		$Q_{captação}$	Q_{ETA}	Q_{rede}		$Q_{captação}$	Q_{ETA}	Q_{rede}		$Q_{captação}$	Q_{ETA}	Q_{rede}
2014	5.908	16	15	22	5.908	16	15	22	5.908	16	15	22
2015	5.950	16	15	22	5.963	16	15	22	5.974	16	15	22
2016	5.992	16	15	22	6.019	16	15	23	6.042	16	15	23
2017	6.034	16	15	23	6.076	16	15	23	6.110	16	15	23
2018	6.077	16	15	23	6.133	16	15	23	6.179	16	15	23
2019	6.120	16	15	23	6.191	16	15	23	6.249	16	16	23
2020	6.156	16	15	23	6.239	16	16	23	6.318	17	16	24
2021	6.193	16	15	23	6.288	17	16	24	6.389	17	16	24
2022	6.229	16	16	23	6.337	17	16	24	6.459	17	16	24
2023	6.266	16	16	23	6.386	17	16	24	6.531	17	16	24
2024	6.303	17	16	24	6.436	17	16	24	6.604	17	17	25
2025	6.332	17	16	24	6.475	17	16	24	6.677	18	17	25
2026	6.361	17	16	24	6.515	17	16	24	6.751	18	17	25
2027	6.390	17	16	24	6.554	17	16	25	6.826	18	17	26
2028	6.420	17	16	24	6.594	17	16	25	6.902	18	17	26
2029	6.449	17	16	24	6.635	17	17	25	6.978	18	17	26
2030	6.469	17	16	24	6.663	17	17	25	7.056	19	18	26
2031	6.484	17	16	24	6.692	18	17	25	7.134	19	18	27
2032	6.499	17	16	24	6.720	18	17	25	7.213	19	18	27
2033	6.513	17	16	24	6.749	18	17	25	7.293	19	18	27
2034	6.528	17	16	24	6.778	18	17	25	7.374	19	18	28
2035	6.538	17	16	25	6.796	18	17	25	7.456	20	19	28

Fonte: Autoria própia

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 de *per capita* consumido na área rural de Marilândia. O Quadro 4.6 apresenta as demandas ao longo do horizonte de planejamento nos cenários baixo, médio e alto.

Quadro 4.6 - Estimativa de demda rural nos cenários baixo, médio e alto.

Taxa de crescimento baixo			Taxa de crescimento médio		Taxa de crescimento alto	
Ano	Populaçao rural (hab.)	Estimativa de demanda (L/s)	Populaçao rural (hab.)	Estimativa de demanda (L/s)	Populaçao rural (hab.)	Estimativa de demanda (L/s)
		Vazão média Diária		Vazão média Diária		Vazão média Diária
2014	5.710	10	5.710	10	5.710	10
2015	5.751	10	5.764	10	5.774	10
2016	5.791	10	5.818	10	5.840	10
2017	5.832	10	5.872	10	5.906	10
2018	5.874	10	5.928	10	5.972	10
2019	5.916	10	5.983	10	6.040	10
2020	5.950	10	6.030	10	6.107	10
2021	5.986	10	6.077	10	6.175	10
2022	6.021	10	6.125	10	6.243	10
2023	6.056	10	6.172	10	6.313	11
2024	6.092	10	6.220	10	6.383	11
2025	6.120	10	6.258	10	6.454	11
2026	6.148	10	6.297	10	6.525	11
2027	6.177	10	6.335	11	6.598	11
2028	6.205	10	6.374	11	6.671	11
2029	6.234	10	6.412	11	6.745	11
2030	6.252	10	6.440	11	6.820	11
2031	6.267	10	6.468	11	6.895	11
2032	6.281	10	6.496	11	6.972	12
2033	6.295	10	6.524	11	7.049	12
2034	6.310	11	6.552	11	7.128	12
2035	6.319	11	6.569	11	7.207	12

Fonte: Autoria própia

4.3 PROGNÓSTICO DO SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO (SES)

4.3.1 Responsabilidade pelos Serviços de Esgotamento Sanitário

No município de Marilândia, a responsabilidade sobre os serviços de esgotamento sanitário é da autarquia de Serviços Autônomos de Abastecimento de Água e Esgoto de Marilândia, o SAAE. A autarquia é responsável pelo conjunto de serviços, manutenção de infraestrutura e instalações operacionais relacionados ao esgotamento sanitário no município, tanto na sede quanto nos distritos e comunidades.

4.3.2 Demandas pelos Serviços

O prognóstico determina os objetivos e metas para atendimento ao plano, no estabelecido, de 20 anos. Além disso, também é visada a expectativa de universalização de 100% dos serviços de esgotamento sanitário nas áreas urbanas do município até o final desse período.

Em vista disso, ao analisar o diagnóstico do município apresentado, foram identificadas demandas existentes na área de esgotamento sanitário:

- Promover ações a respeito da ETE da sede, que encontra-se paralisada devido a problemas estruturais;
- Promover ações a respeito da ETE do distrito de Monte Sinai, que encontra-se em estado precário de conservação;
- Realizar uma adequada manutenção da ETEs do município;
- Eliminar de lançamentos de efluentes diretamente nos cursos d'água nas áreas urbanas das Sedes e Distritos.

Além disso, a situação do esgotamento sanitário na área rural do município é critica, onde, segundo constou o diagnóstico, aproximadamente 25% dos domicílios

utilizam fossas rudimentares como forma de tratamento. Neste caso, o ideal é a troca deste tipo de tratamento menos eficiente por fossas sépticas, tratamento individual mais indicado para esses casos. Essas ações para troca desses tratamentos serão melhores tratadas na etapa de Programas, Planos e Ações deste plano.

Deve-se eliminar o lançamento direto de esgoto, além de garantir a cobertura da coleta e tratamento em toda área urbana e haver o incentivo para a adesão de todas as casas da área urbana à rede existente. Este programa para adesão à rede existente também será melhor detalhado na próxima etapa do plano.

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
Ações a respeito da ETE da sede, que encontra-se paralisada devido a problemas estruturais;	Reformar e ampliar a ETE da sede, que encontra-se paralisada devido a problemas estruturais
Ações a respeito da ETE do distrito de Monte Sinai, que encontra-se em estado precário de conservação;	Reformar a ETE do distrito de Monte Sinai, que encontra-se em estado precário de conservação
ETEs do município sem manutenção adequada	Realizar a manutenção adequada das ETEs do município
Eliminação de lançamentos de efluentes diretamente nos cursos d'água nas áreas urbanas das Sedes e Distritos.	Incentivo para a adesão de todas as casas da área urbana à rede coletora

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**
ETE da sede encontra-se paralisada devido a problemas estruturais;	Reformar e ampliar a ETE da sede, que encontra-se paralisada devido a problemas estruturais	Médio	Alta
Ações a respeito da ETE do distrito de Monte Sinai, que encontra-se em estado precário de conservação;	Reformar a ETE do distrito de Monte Sinai, que encontra-se em estado precário de conservação	Longo	Alta
ETEs do município sem manutenção adequada	Realizar a manutenção adequada das ETEs do município	Curto	Alta
Eliminação de lançamentos de efluentes diretamente nos cursos d'água nas áreas urbanas das Sedes e Distritos.	Incentivo para a adesão de todas as casas da área urbana à rede coletora	Longo	Alta

4.3.5 Construção de Cenários e Evolução – Prospectiva de Planejamento Estratégico – PPE

4.3.5.1Demandas

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 Lindemberg, 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 Marilândia, considerando o crescimento populacional baixo.

Ano	População Cenário 3-Ba xo	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	9915	-	-	-	-	-	-
2010	11097	-	-	-	-	-	-
2015	11495	16900	2,53	18,50	21,69	26,48	31,27
2020	11835	21783,58	3,26	19,70	22,99	27,92	32,85
2025	12108	26667,17	4,00	20,81	24,18	29,22	34,27
2030	12294	31550,76	4,73	21,80	25,22	30,34	35,46
2035	12381	36434,34	5,46	22,66	26,10	31,25	36,41

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

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

Ano	População Cenário 4 - Médio	Comprimento de rede - médio (m)	Vazões de infiltração - médio(l/s)	Vazões média de esgoto - médio (l/s)	Vazões máxima diária de esgoto (K1) - médio (l/s)	Vazões máxima horária de esgoto (K2) - médio(l/s)	Vazões de dimensionamento de esgoto (K1,K2) - médio (l/s)
2000	9915	-	-	-	-	-	-
2010	11097	-	-	-	-	-	-
2015	11626	16900,00	2,54	18,68	21,91	26,76	31,60
2020	12084	22054,84	3,31	20,09	23,45	28,48	33,52
2025	12458	27209,67	4,08	21,38	24,84	30,04	35,23
2030	12729	32364,51	4,85	22,53	26,07	31,37	36,68
2035	12895	37519,35	5,63	23,54	27,12	32,49	37,87

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

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

Ano	População Cenário 9 - 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	9915	-	-	-	-	-	-
2010	11097	-	-	-	-	-	-
2015	11738	16900,00	2,54	18,84	22,10	26,99	31,88
2020	12404	23222,54	3,48	20,71	24,16	29,33	34,49
2025	13109	29545,08	4,43	22,64	26,28	31,74	37,20
2030	13853	35867,63	5,38	24,62	28,47	34,24	40,01
2035	14640	42190,17	6,33	26,66	30,73	36,83	42,93

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:

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

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

4.3.5.4Sem 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 Marilândia, considerando o crescimento populacional baixo.

Ano	População Cenário 1 - Baixo	Vazões de dimensionamento de esgoto (K1,K2) - Baixo (l/s)	Carga estimada DBO5,20 (kg/dia)	Carga estimada Coliformes Termotolerantes (NMP/dia)
2000	9915	-	-	-
2010	11097	-	-	-
2015	11495	31,27	810,6	2,70E+12
2020	11835	32,86	851,6	2,84E+12
2025	12108	34,27	888,3	2,96E+12
2030	12294	35,47	919,3	3,06E+12
2035	12381	36,42	943,9	3,15E+12

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 Marilândia, considerando o crescimento populacional médio.

Ano	População Cenário 4 - Médio	Vazões de dimensionamento de esgoto (K1,K2) - Médio (l/s)	Carga estimada DBO5,20 (kg/dia)	Carga estimada Coliformes Termotolerantes (NMP/dia)
2000	9915	-	-	-
2010	11097	-	-	-
2015	11626	31,60	819,1	2,73E+12
2020	12084	33,52	868,8	2,90E+12
2025	12458	35,23	913,1	3,04E+12
2030	12729	36,68	950,7	3,17E+12
2035	12895	37,87	981,5	3,27E+12

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 Marilândia, considerando o crescimento populacional alto.

Ano	População Cenário 6 - Alto	Vazões de dimensionamento de esgoto (K1,K2) - Alto (l/s)	Carga estimada DBO5,20 (kg/dia)	Carga estimada Coliformes Termotolerantes (NMP/dia)
2000	9915	-	-	-
2010	11097	-	-	-
2015	11738	31,88	826,3	2,75E+12
2020	12404	34,49	894,1	2,98E+12
2025	13109	37,20	964,3	3,21E+12
2030	13853	40,01	1037,1	3,46E+12
2035	14640	42,93	1112,7	3,71E+12

4.3.5.5Com 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

Kkkk 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 sitemas 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 Marilândia, considerando o crescimento populacional baixo.

Ano	População Cenário 1 - 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	9915	-	-	-	-	-	-	-
2010	11097	-	-	-	-	-	-	-
2015	11495	810,6	243,2	162,1	81,1	2,70E+12	2,70E+11	2,70E+10
2020	11835	851,6	255,5	170,3	85,2	2,84E+12	2,84E+11	2,84E+10
2025	12108	888,3	266,5	177,7	88,8	2,96E+12	2,96E+11	2,96E+10
2030	12294	919,3	275,8	183,9	91,9	3,06E+12	3,06E+11	3,06E+10
2035	12381	943,9	283,2	188,8	94,4	3,15E+12	3,15E+11	3,15E+10

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 Marilândia, considerando o crescimento populacional médio.

Ano	População Cenário 4 - 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	9915	-	-	-	-	-	-	-
2010	11097	-	-	-	-	-	-	-
2015	11626	819,1	245,7	163,8	81,9	2,73E+12	2,73E+11	2,73E+10
2020	12084	868,8	260,6	173,8	86,9	2,90E+12	2,90E+11	2,90E+10
2025	12458	913,1	273,9	182,6	91,3	3,04E+12	3,04E+11	3,04E+10
2030	12729	950,7	285,2	190,1	95,1	3,17E+12	3,17E+11	3,17E+10
2035	12895	981,5	294,4	196,3	98,1	3,27E+12	3,27E+11	3,27E+10

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 Marilândia, considerando o crescimento populacional alto.

Ano	População Cenário 6 - 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	9915	-	-	-	-	-	-	-
2010	11097	-	-	-	-	-	-	-
2015	11738	826,3	247,9	165,3	82,6	2,75E+12	2,75E+11	2,75E+10
2020	12404	894,1	268,2	178,8	89,4	2,98E+12	2,98E+11	2,98E+10
2025	13109	964,3	289,3	192,9	96,4	3,21E+12	3,21E+11	3,21E+10
2030	13853	1037,1	311,1	207,4	103,7	3,46E+12	3,46E+11	3,46E+10
2035	14640	1112,7	333,8	222,5	111,3	3,71E+12	3,71E+11	3,71E+10

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.

4.3.5.8 Tratamento 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 4.2 apresenta possíveis situações de Emergência/Contigência 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;

2. Paralisação emergencial de estação elevatória com extravasamento para vias, áreas habitadas ou corpos hídricos.		b) adotar solução emergencial de manutenção; c) imediata limpeza e descontaminação das áreas e/ou imóveis afetados.
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.

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

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.

4.4.1 Descrição de responsabilidades dos serviços de saneamento básico tratados nestes planos

Os serviços de drenagem urbana de Marilândia são prestados pela própria Administração pública direta, através da Secretaria Municipal de Obras e Serviços Urbanos, 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 de Marilândia é prematura a implantação de cobrança pelos serviços de drenagem e manejo de águas pluviais.

4.4.2 Alternativas para o atendimento das demandas dos 4 (quatro) eixos dos serviços de saneamento básico para atendimento das carências existentes

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.

4.4.3 Objetivos e metas pretendidas com a implantação do PMSB

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.

4.4.4 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 Marilândia.

Quadro 4.19: Cenários identificados no município de Marilândia.

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 ocorrência de falhas de operação por falta de planejamento das operações e precária	Melhora na eficiência do sistema de drenagem urbana advinda de iniciativas de planejamento das operações, estudo das capacidades das estruturas e manutenção preventiva e corretiva periódica. E	Eficiente sistema de drenagem urbana resultante do planejamento integrado das operações, dimensionamento adequado das estruturas e manutenção periódica

Categorias	Cenários		
	Tendência	Situação Possível	Situação Desejável
	manutenção preventiva e corretiva.	implantação parcial das medidas mitigadoras.	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.

4.4.4.1Diretrizes 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 Marilândia 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 dadensidade habitacional e aumento da área impermeável, fazendo com que o aumento da populaçãoocupe áreas maiores e aumente a quantidade m^2deárea impermeável por habitante”. Assim, é necessário o controle da impermeabilização crescente nas bacias urbanas.

Segundo o estudo demográfico, o município de Marilândia, entre os anos de 1991 e 2010, teve crescimento da sua população. O aumento populacional associado a mudanças culturais que levaram uma única pessoa a impermeabilizar uma maior área, gera um aumento da área impermeabilizada. Houve um crescimento da população urbana do município, aumentando a mancha urbana, fator que propicia a impermeabilização de forma localizada.

Para a definição de um percentual de impermeabilização adequado para um município é necessária a análise da cobertura da bacia presente. O Código de Obras Municipal de Marilândia (Lei Municipal n° 1.042 de 2012) aponta que as edificações, independente do seu uso deverão respeitar a taxa de permeabilidade mínima de 10% (dez por cento) da área do lote, exceto para os condomínios horizontais. 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 e projetadas existentes, recomenda-se a manutenção do disposto no Código de Obras, ou seja, taxa de permeabilidade mínima em todos os lotes de 10%, como medida controle de escoamento na fonte para o município de Marilândia.

4.4.4.2Diretrizes 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 Marilândia 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 Marilândia não conta com o Plano Diretor Municipal para o planejamento e ordenamento do seu território.

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 nos bairros Centro e Vila Real deve-se haver um melhor planejamento, visto que os mesmos ainda se encontram em estado de expansão.

4.4.4.3Proposta 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 Marilândia, 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 Marilândia 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 Marilândia.

Demandas	Dimensão da demanda	Prioridade
Manutenção dos cursos d'água	Limpeza do caminhamento urbano, com retirada de material assoreado e vegetação invasora, do rio Liberdade, na Sede.	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 rio Liberdade na Sede, com extensão aproximada de 1.500 m,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 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 distrito de Sapucaia, 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 caminhamentosurbanos.

- 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 de Marilândia.

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. A maior parte da população dispõe os sacos de lixo em pontos específicos,	Elaboração de projeto de acondicionamento de resíduos. Que forneça a população o

Serviços	Resumo das informações	Demandas
	próximos a suas residências o que favorece a criação de pontos viciados.	adequado condicionamento dos resíduos.
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 é incipiente.	Elaboração de um projeto de coleta seletiva, adequado a realidade local de contar com um número pequeno de catadores de materiais reaproveitáveis.
Compostagem	Não existe no município sistema de compostagem de resíduos orgânicos e toda esta parcela é destinada para aterro sanitário.	Elaboração de um projeto de compostagem que seja economicamente viável para o município.
Inclusão social de catadores	Não existe associação de catadores no município.	Elaboração de um projeto de coleta seletiva, adequado a realidade local de contar com um número pequeno de catadores de materiais reaproveitáveis.
Resíduos da Construção Civil	O município faz o gerenciamento dos RCC gerados, realizando a coleta e destinação. Diante este cenário, contata-se que o município não possui legislação que diferencie pequeno e médio gerador, e arca com os custos de uma parcela de geradores que não deveria, os grandes geradores. Além disto, o RCC é disposto com os demais resíduos gerados no município	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 um consórcio que realiza a coleta dos resíduos. Diante este cenário, contata-se que o município não possui legislação que diferencie pequeno, médio e grande gerador. 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	Não existe o controle de velocidade e percurso por parte do município.	Elaboração de projeto de adequação e gestão do

Serviços	Resumo das informações	Demandas
		transporte de resíduos que é realizada no município.
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.
Aterros controlados desativados	O município possui dois aterros desativados	Elaboração de projeto que vise estabelecer as ações necessárias ao monitoramento do aterro controlado desativados existem no município
Áreas degradadas para recuperar	Dois aterros controlados de resíduos a serem recuperados	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 de meio ambiente.	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 terceirizada.
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 - Conclusão das Estações de Transbordo do Programa ES sem Lixão e encaminhamento dos resíduos coletados para a ET do projeto ES sem lixão. 2- Continuar transportado diretamente para a destinação final. 3 - Elaborar estudo técnico financeiro para avaliar a necessidade de construção de uma Estação de Transbordo no município, com os devidos controles e licenças ambientais. Caso for destinar seus RSU para aterro sanitário localizado em outro município.
Transporte	Elaborar plano de transporte com análise da frota e equipe de trabalho e 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 a ser licenciado em outro município por meio do CONDOESTE.

Serviços	Alternativas para atendimento
	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. 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 e,

Serviços	Alternativas para atendimento
	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 de Marilândia.

Quadro 4.23: Objetivos, diretrizes, estratégias e metas no PMSB – Resíduos.

Objetivos	Diretrizes	Estratégias
Readequar a Gestão e o Gerenciamento dos serviços 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 4.2324: 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 das associações/cooperativa de catadores	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 emancipação das organizações 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 4.2325: 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 RSUcoletados	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 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 4.2326: 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 4.2327: 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 4.2328: 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 meioambiente.	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 do resíduos gerados pela empresas instaladas no municípios de indicadores quantitativos e qualitativos voltadas à 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 4.2329: 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.
		E2 – Implantar sistema de indicadores de desempenho para o sistema de disposição final de rejeitos.

Fonte: Autoria própria.

Quadro 4.2330: Objetivos, diretrizes, estratégias e metas no PMSB – Resíduos (continuação).

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 do Plano Integrado de Gerenciamento de Resíduos. 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 cenário, 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 apresentados 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, sendo 50,9% urbana e 49,1% rural.

O percentual de geração de geração de resíduos utilizado nos cálculos foi de 0,82 Kg/hab.dia para população urbana e 0,65Kg/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 estimativa 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	Quadro 5.22	População (Item 5.3.2 - Quadro 5.9)		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 (50,9%)	Rural (49,1%)	Urbana (0,82)	Rural (0,65)		31,9% dos RSU	x (Cenário médio : 2015 - 5% ; 2020 – 20%; 2025 – 40%; 2030 – 60; 2035 – 80%)	51,4 % dos RSU	z (Cenário médio : 2015 - 2% ; 2020 – 5%; 2025 – 10%; 2030 –20; 2035 – 30%)	
		A1	A2	B1	B2	C =(A1*B1)+(A2*B2)	D = 31,9% C	x%*D	F = 51,4%C	G = Z%F	H = C - E - G
2015	11626	5917.6	5708.4	0.82	0.65	8.56289778	2.731564392	0.13657822	4.401329459	0.088026589	8.338292971
2020	12084	6150.8	5933.2	0.82	0.65	8.90022852	2.839172898	0.28391729	4.574717459	0.228735873	8.387575357
2025	12458	6341.1	6116.9	0.82	0.65	9.17569074	2.927045346	0.439056802	4.71630504	0.353722878	8.38291106
2030	12729	6479.1	6249.9	0.82	0.65	9.37529037	2.990717628	0.598143526	4.81889925	0.481889925	8.295256919
2035	12895	6563.6	6331.4	0.82	0.65	9.49755435	3.029719838	0.908915951	4.881742936	0.73226144	7.856376958

Fonte: Próprios autores.

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	Quadro 5.22	População (Item 5.3.2 - Quadro 5.11)		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 (50,9%)	Rural (49,1%)	Urbana (0,82)	Rural (0,65)		31,9% dos RSU	x (Cenário médio : 2015 - 5% ; 2020 – 20%; 2025 – 40%; 2030 – 60; 2035 – 80%)	51,4 % dos RSU	z (Cenário médio : 2015 - 2% ; 2020 – 5%; 2025 – 10%; 2030 –20; 2035 – 30%)	
		A1	A2	B1	B2	C =(A1*B1)+(A2*B2)	D = 31,9% C	x%*D	F = 51,4%C	G = Z%F	H = C - E - G
2015	11626	5917.6	5708.4	0.82	0.65	8.56289778	2.731564392	0.13657822	4.401329459	0.088026589	8.338292971
2020	12084	6150.8	5933.2	0.82	0.65	8.90022852	2.839172898	0.56783458	4.574717459	0.228735873	8.103658067
2025	12458	6341.1	6116.9	0.82	0.65	9.17569074	2.927045346	1.170818138	4.71630504	0.471630504	7.533242098
2030	12729	6479.1	6249.9	0.82	0.65	9.37529037	2.990717628	1.794430577	4.81889925	0.96377985	6.617079943
2035	12895	6563.6	6331.4	0.82	0.65	9.49755435	3.029719838	2.42377587	4.881742936	1.464522881	5.609255599

Fonte: Próprios autores.

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	Quadro 5.22	População (Item 5.3.2 - Quadro 5.11)		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 (50,9%)	Rural (49,1%)	Urbana (0,82)	Rural (0,65)		31,9% dos RSU	x (Cenário otimista : 2015 - 5% ; 2020 – 25%; 2025 – 50%; 2030 – 75; 2035 – 100%)	51,4 % dos RSU	z (Cenário otimista : 2015 - 2% ; 2020 – 10 %; 2025 – 20%; 2030 – 30; 2035 – 40%)	
		A1	A2	B1	B2	C =(A1*B1)+(A2*B2)	D = 31,9% C	x%*D	F = 51,4%C	G = Z%F	H = C - E - G
2015	11626	5917.6	5708.4	0.82	0.65	8.56289778	2.731564392	0.13657822	4.401329459	0.088026589	8.338292971
2020	12084	6150.8	5933.2	0.82	0.65	8.90022852	2.839172898	0.709793224	4.574717459	0.457471746	7.73296355
2025	12458	6341.1	6116.9	0.82	0.65	9.17569074	2.927045346	1.463522673	4.71630504	0.943261008	6.768907059
2030	12729	6479.1	6249.9	0.82	0.65	9.37529037	2.990717628	2.243038221	4.81889925	1.445669775	5.686582374
2035	12895	6563.6	6331.4	0.82	0.65	9.49755435	3.029719838	3.029719838	4.881742936	1.952697174	4.515137338

Fonte: Próprios autores

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, em 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: Prognósticos e alternativas para o município.

PARTICIPAÇÃO E CONTROLE SOCIAL		
Participação e Controle Social	**Problemas/ Desafios**	• Crescimento de ocupações em morros.
		• Poucos canais de participação e controle social. Vale ressaltar que as entidades e movimentos sociais declaradamente atuantes no território do município não tiveram representatividade em Reunião de Mobilização Social.
		• Atenção ao Saneamento Básico não Universal e desigual quando comparadas as regiões centrais e as periféricas.
		• População pouco participativa e atuante nos processos decisórios do município. Deve-se, portanto, desenvolver uma cultura de participação.
		• Falta de conscientização da população, em geral, em relação aos aspectos que envolvem o Saneamento Básico.
		• O processo da mobilização para elaboração do PMSB demostrou a dificuldade da participação social de forma efetiva, por parte da sociedade civil organizada.
	Avanços/ Oportunidades	• No quesito de análise sobre a participação popular para elaboração do diagnóstico técnico participativo, avaliação positiva sobre a disponibilidade dos munícipes em contribuir com respostas.
		• 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.
		• Existência do Plano de Educação Ambiental que deve ser respeitado e implementado, além de investir na Associação Ambientalista que já desenvolve ações importantes.
		• 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**	• Ações quase que restritas ao ambiente escolar, demandando a transposição desse ambiente e alcance de diversos outros âmbitos da sociedade do município.
		• Necessidade de se elaborar e implantar o Programa de Educação Ambiental.
		• Apesar das ações desenvolvidas nas escolas a Educação Ambiental não configura as práticas cotidianas dos munícipes.
		• A frequente ocorrência de pocilgas próximo aos rios, desconhecimento sobre a destinação final adequada dos resíduos, bem como lançamento de agrotóxicos refletem a insensibilidade à questão Ambiental de maneira generalizada.
		• Dificuldade de parcerias com o comercio local para desenvolver os projetos.
	Avanços/ Oportunidades	• A demanda por Educação Ambiental foi recorrente na reunião de Mobilização Social refletindo a consciência, por parte da população, da necessidade de desenvolvimento de ações nesse âmbito.
		• A pauta da Educação Ambiental já encontra raízes estabelecidas e fincadas no âmbito escolar do município, deve-se, portanto, fortalecer essas ações ao passo que se investe nos demais setores sociais para abordagem da temática.
		• 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.

Fonte: Prognóstico do Município.

4.7 REFERÊNCIAS

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.

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.

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.

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

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 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.

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

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

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.

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.

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.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. NBR 9649: Projeto de redes coletoras de esgoto sanitário. Rio de Janeiro, Nov. 1986.

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.

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.

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.

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.

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.

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.

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.

VON SPERLING, M. Introdução à qualidade das águas e ao tratamento de esgotos. Belo Horizonte, UFMG. v.1., 2 ed. 1996.

BARBOSA, F. de A. dos R. **Medidas de proteção e controle de inundações urbanas na bacia do rio Mamanguape/PB**. 2006. 116 f. Dissertação (Mestrado em Engenharia Urbana) – Programa de Pós-Graduação em Engenharia Urbana da Universidade Federal da Paraíba, João Pessoa, 2006.

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 Municipal nº 1042, de 2012.**Dispõe sobre o Código de Obras do Município de Marilândia e dá outras providências.**Marilândia, ES, 2006.

CARVALHO, N. O; FILIZOLA Jr., SANTOS, P. M. C; LIMA, J. E. F. W. **Guia de avaliação de assoreamento de reservatórios.** Brasília: ANEEL, 185p. 2000.

CHERNICHARO, C. A. L.; COSTA, A. M. L. M. **Drenagem Pluvial**. In: Manual de Saneamento e Proteção Ambiental Para os Municípios. Vol. 2 – Saneamento. Escola de Engenharia da UFMG. Belo Horizonte – MG. p. 161 – 179. 1995.

GEOTÉCNICA.**Cartilha Erosão.**3. ed. Brasília: José Camapum de Carvalho e Noris Costa Diniz, 2007. 34 p. Disponível em: <http://www.geotecnia.unb.br/downloads/publicacoes/cartilhas/cartilha_erosao_2007.pdf>. Acesso em: 20 jan. 2015.

IJSN - Instituto Jones dos Santos Neves (Org.). **ES em Mapas.** 2010. Disponível em: <http://www.ijsn.es.gov.br/Sitio/index.php?option=com_wrapper&view=wrapper&Itemid=109>. Acesso em: 02 set. 2014.

MENEZES FILHO, F. C. M.; TUCCI, C. E. M. **Alteração na relação entre densidade habitacional x área impermeável**: Porto Alegre-RS.**Rega.** Porto Alegre, v. 9, n. 1, p.49-55, jan. 2012.

NEVES, M. G. F. P.; TUCCI, C. E. M. Resíduos Sólidos na Drenagem Urbana: Aspectos Conceituais.**Revista Brasileira de Recursos Hídricos,**Porto Alegre, v. 13, n. 3, p.125-135, jul. 2008.

PLANO ESTADUAL DE PROTEÇÃO E DEFESA CIVIL – PEPDEC, p. 70, out. 2014.

SÃO PAULO. **Manual de drenagem e manejo de águas pluviais: gerenciamento do sistema de drenagem urbana.** São Paulo: Secretaria Municipal de Desenvolvimento Urbano, 2012. 168p.

Secretaria de estado de Meio Ambiente e Desenvolvimento Sustentável - SEMADS.**Enchentes no Estado do Rio de Janeiro: Uma abordagem geral**. Rio de Janeiro: Jackeline Motta, Raul Lardosa, 2001

TUCCI, C. E. M. **Gestão de Águas Pluviais Urbanas**. Ed. Rosana Lobo, Porto Alegre, RS, p. 194, 2005.

TUCCI, C.; COLLISCHONN, W. 1998. **Drenagem urbana e Controle de Erosão**. VI Simpósionacional de controle da erosão. Presidente Prudente, São Paulo, 1998.

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.

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

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.

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.

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.

SÃO PAULO. SECRETARIA DO MEIO AMBIENTE COORDENADORIA DE PLANEJAMENTO AMBIENTAL. Cadernos de Educação Ambiental: Resíduos Sólidos. São Paulo: Sma, 2010. 152 p. (6).

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

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.

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.

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.

PERIM, Carlos Alberto Feitosa; LOUREIRO, João Carlos Neves. **Introdução ao Planejamento Municipal: Para o desenvolvimento sustentável e democrático**. Vitória: Ed. GM, 2006.

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 Marilândia. Como se pode notar, o Plano foi concebido como a execução de um conjunto de 29 Programas e 42 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	Água Para Todos	PJ03 – Água Para Todos
PG04	Água de Qualidade	PJ04 – Água de Qualidade
PG05	Controle operacional e de perdas no sistema de abastecimento de água	PJ05 – Controle operacional e de perdas no sistema de abastecimento de água
PG06	Água da Comunidade	PJ06 – Água da Comunidade
PG07	Tarifa Justa	PJ07 – Tarifa Justa
PG08	Gestão Estratégica do Abastecimento de Água	PJ08 – Gestão Estratégica do Abastecimento de Água
PG09	Esgotamento Sanitário Urbano	PJ09 – Construção de Redes Coletoras
PG10	Esgotamento Sanitário Rural	PJ10 – Implantação de Soluções Individualizadas na Área Rural
PG11	Manutenção da Rede de Esgotamento Sanitário	PJ11 – Manutenção Periódica da ETE São Marcos
		PJ12 – Manutenção e Melhoras da ETE Alto Liberdade
PG12	Ampliação dos Serviços de Esgotamento Sanitário	PJ13 – Reforma da ETE Sede e Construção de uma nova ETE
		PJ14 – Reforma da ETE Monte Sinai
PG13	Organização Institucional da Gestão de resíduos	PJ15 – Gestão sustentável dos serviços públicos de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos urbanos
		PJ16 – Reestruturação do sistema de limpeza pública municipal
		PJ17 – Sistema Municipal de Informação sobre Resíduos*
PG14	Coleta seletiva com inclusão social de catadores	PJ18 – Coleta Seletiva de Recicláveis
		PJ19 – Fortalecimento de associação/ cooperativa de catadores

NÚMERO	PROGRAMAS	PROJETOS ASSOCIADOS AOS PROGRAMAS
PG15	Aproveitamento dos Resíduos sólidos úmidos	PJ20 – Compostagem dos RSU úmidos limpos
		PJ21 – Reaproveitamento energético dos RSU úmidos*
PG16	Gestão adequada dos Resíduos Especiais	PJ22 – Fortalecimento da gestão dos RCC
		PJ23 – Fortalecimento da gestão dos RSS
		PJ24 – Coleta de Móveis usados e inservíveis
		PJ25 – Coleta de Óleo de Cozinha
PG17	Geradores Responsáveis	PJ26 – Gestão sustentável dos resíduos sólidos industriais
		PJ27 – Fortalecimento da gestão dos resíduos sólidos com logística reversa obrigatória
PG18	Destino Correto	PJ28 – Estação de Transbordo de RSU*
		PJ29 – Aterro Sanitário*
PG19	Recuperação de áreas degradadas por resíduos	PJ30 – Lixão Zero
		PJ31 – Ponto Limpo
PG20	Manutenção Preventiva do Sistema de drenagem	PJ32 – Manutenção Preventiva do Sistema de drenagem
PG21	Revegetação das margens nos cursos d'água naturais da área urbana	PJ33 – Revegetação das margens nos cursos d'água naturais da área urbana
PG22	Plano de Águas Pluviais	PJ34 – Plano de Águas Pluviais
		PJ35 – Elaboração do Plano de Águas Pluviais em Áreas ainda não Contempladas
PG23	Reestruturação da gestão do sistema de drenagem	PJ36 – Reestruturação da gestão do sistema de drenagem
PG24	Fortalecimento da fiscalização da ocupação urbana	PJ37 – Fortalecimento da fiscalização da ocupação urbana
PG25	Fortalecimento dos Conselhos Municipais	PJ38 – Fortalecimento dos Conselhos Municipais
PG26	Ampliação da Participação Social na Política Municipal de Saneamento Básico	PJ39 – Ampliação da Participação Social na Política Municipal de Saneamento Básico
PG27	Promoção e divulgação da Política Municipal de Saneamento Básico	PJ40 – Promoção e divulgação da Política Municipal de Saneamento Básico
PG28	Educação Socioambiental	PJ41 – Educação Socioambiental
PG29	Formação de Educadores/ Agentes Ambientais	PJ42 – Formação de Educadores/ Agentes Ambientais

* 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 Marilândia 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. Conservação das margens e preservação do córrego São Pedro.	PG01 PG02 PG08 PG28 PG29
	2. Uso indiscriminado de agrotóxicos na zona rural.	
	3. Controle do uso de agrotóxico: realizar análises em mananciais de abastecimento.	
Socioeconômicos	1. Construção de mais represas para garantir o abastecimento e de boa quantidade.	PG03 PG04 PG06 PG07 PG08
	2. Promover a ampliação da capacidade de tratamento na Sede e Distritos.	
	3. Realizar o monitoramento da qualidade da água bruta advinda dos mananciais.	
	4. Reestruturação do sistema de abastecimento de água por conta do crescimento da cidade que, consequentemente, demanda maior capacidade de abastecimento.	
	5. Não possui Subsídios para usuários de baixa renda.	
Operacionais	1. Melhorar os sistemas e a gestão de abastecimento de água das localidades e distritos.	PG03 PG04 PG05 PG08
	2. Melhorar o controle da qualidade da água potável incluindo as localidades.	
	3. Ampliar o atendimento dos serviços para 100% na sede.	
	4. SAA das localidades é na maioria precário.	
	5. Ampliar a capacidade nominal da ETA da sede	
Atendimento ao Usuário	1. Comprometimento com a distribuição em quantidade e qualidade da água tanto na sede como nas localidades e distritos.	PG03 PG04 PG05 PG06 PG08
	2. A não universalização dos serviços.	
	3. Nos distritos o abastecimento é precário.	
	4. SAAE não possui site próprio.	
Finanças	1. Despesas na subfunção saneamento apresentaram um comportamento irregular em anos recentes.	PG07 PG08
	2. Dependência de recursos próprios ou novas captações de recursos para investimento.	

CATEGORIAS	PROBLEMAS/DESAFIOS	PROGRAMAS
Institucional	1. Ampliação da ETA na sede e consequente de todo sistema incluindo reservatórios e rede de distribuição.	PG03 PG04 PG05 PG06 PG08
	2. Melhoria da gestão e atenção às comunidades locais e distritos.	

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. O tratamento dos distritos pode não estar sendo eficientes, devido à falta de manutenção, e poluindo os corpos d'água.	PG01 PG02 PG09 PG10 PG11 PG12 PG21
	2. A ETE da sede não está em funcionamento, lançando esgoto in natura concentrado em um ponto do córrego Liberdade.	
	3. Ocorrência de poluição e mau cheiro; nos Distritos, há lançamento direto nos rios, como no Monte Sinai.	
	4. Distritos de Sapucaia, Brejal, Patrão-Mor, Bocanha e Sanata sem rede de esgoto.	
	5. Lançamento de agrotóxico nas regiões de lavouras.	
Socioeconômicos	1. Proliferação de doenças de veiculação hídrica.	PG02 PG09 PG10 PG11 PG12 PG21 PG24
	2. Mau cheiro em algumas áreas da cidade.	
	3. Não possui Subsídios para usuários de baixa renda.	
Operacionais	1. ETE da sede não está funcionando devido a problemas estruturais.	PG09 PG10 PG11 PG12
	2. ETE do distrito de Monte Sinai está em estado precário de conservação.	
	3. As ETEs não possuem manutenção periódica e adequada, sem retirada do lodo das fossas-filtro e reatores UASB.	
	4. Construção de uma nova ETE para a Sede.	
	5. Implementação de sistema de esgotamento sanitário nos Distritos.	
	6. Promoção da construção de fossas filtros para comunidades afastadas.	
Atendimento ao Usuário	1. Poluição de corpos d'água.	PG02 PG09 PG10 PG11 PG12
	2. Falta de manutenção adequada nas ETEs existentes prejudica a eficiência do tratamento.	
	3. SAAE não possui site próprio.	
Finanças	1. Dependência de recursos próprios ou novas captações de recursos para investimento no SES.	PG07 PG17
Institucional	1. Os corpos d'água poderão ficar sobrecarregados de matéria orgânica, prejudicando principalmente os municípios mais a montante dos rios e córregos.	PG01 PG02 PG09 PG10 PG11 PG12 PG21
	2. Não há participação da população.	

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 poucos fragmentos, as áreas de cultivos agrícolas, principalmente café, e pastagens somam mais que 50% do uso do solo; manejo inadequado das áreas de pastagens e das áreas agrícolas contribui para o aumento do assoreamento nos cursos d'água.	PG01 PG02 PG18 PG21
	2. Lançamento de esgoto nas águas pluviais impacta a qualidade das águas nos cursos d'água urbanos.	
Socioeconômicos	1. Perdas econômicas devido a inundações e alagamentos de residência, sistema viário, equipamentos públicos.	PG14 PG15 PG18 PG19 PG20 PG21 PG22 PG23 PG24
	2. Ocupação urbana desordenada nas margens do rio Liberdade, córregos da Prata e São Pedro na Sede Municipal; e algumas seções do córrego Sapucaia, rio Liberdade e rio Graça Aranha nos distritos.	
	3. Aumento da demanda do sistema de drenagem devido ao adensamento populacional.	
	4. Crescimento populacional que pode levar ao aumento de ocupações irregulares.	
Operacionais	1. Áreas de inundação devido ao extravasamento do rio Liberdade na Sede Municipal e no distrito de Liberdade e do rio Graça Aranha, no distrito de Monte Sinai.	PG13 PG14 PG15 PG18 PG19 PG20 PG21 PG22 PG23 PG24
	2. Estrangulamento do córrego Sapucaia por travessias sob vias, no distrito de Sapucaia, causando acúmulo de água.	
	3. Inexistência de um cadastramento do sistema de drenagem existente e de plano de águas pluviais.	
	4. Ausência de programa e equipamentos para manutenção preventiva e limpeza do sistema de drenagem.	
	5. Ausência de sistema de drenagem em alguns pontos.	
	6. Falta informação e fiscalização sobre o cumprimento da taxa de permeabilidade mínima.	
Atendimento ao Usuário	1. Deterioração da qualidade da água devido lançamento de esgoto doméstico.	PG13 PG14 PG15 PG18 PG19 PG20 PG21 PG22 PG23 PG24
	2. Redução da seção hidráulica dos cursos d'água em estrangulamentos e em função da ocupação indevida das margens.	
	3. Comprometimento da locomoção durante chuvas intensas na Sede e distritos.	
	4. Sobrecarga na microdrenagem em função do não cumprimento da taxa de permeabilidade mínima.	
	5. 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 a função.	

CATEGORIAS	PROBLEMAS/DESAFIOS	PROGRAMAS
Finanças	1. Ausência de instrumentos para gerenciamento e captação de recursos para serviço de drenagem e manejo de águas pluviais (plano de águas pluviais).	PG22
Institucional	1. Falta de profissional dedicado ao gerenciamento do serviço de drenagem e manejo de águas pluviais e de uma fiscalização mais efetiva de: cumprimento da taxa de permeabilidade mínima, ocupação indevida das margens dos cursos d'água e lançamento de esgoto no sistema de drenagem.	PG13 PG22 PG23
	2. Falta de planejamento da manutenção das redes de drenagem.	
	3. Falta de dados básicos: planialtimetria e cadastro do sistema existente.	

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 (identificados nas reuniões de mobilização).	PG14 PG15 PG18 PG19
	2. Não existe no município sistema de compostagem de resíduos orgânicos e toda esta parcela é destinada para aterro sanitário.	
	3. Necessidades de recuperação das áreas degradadas.	
Socioeconômicos	1. Falta de atenção dada à Logística Reversa de embalagens especiais e pneus.	PG01 PG14 PG16 PG28 PG29
	2. Ausência de programa de Educação Ambiental no que tange à destinação dos RCC e Resíduos eletrônicos.	
	3. Problemas com vetores decorrentes da existência de muitos pontos viciados.	
	4. Necessidade de Programa de Educação Ambiental para evitar depósitos de resíduos em pontos viciados.	
	5. Existência de Associação de Catadores Organizada com cadastrado.	
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.	PG13 PG14 PG15 PG16 PG17 PG18
	2. Não existem projetos de acondicionamento de resíduos, e a maior parte da população dispõe os sacos de lixo em pontos específicos e em latões 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, médio e grande gerador; o contrato não leva em consideração a quantidade gerada.	

CATEGORIAS	PROBLEMAS/DESAFIOS	PROGRAMAS
	5. Quanto aos RCC, o município não possui legislação que diferencie pequeno e médio gerador, arcando com os custos da parcela dos grandes geradores.	
	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 competente; não existe sistema de informação de resíduos.	
Atendimento ao Usuário	1. 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.	PG13 PG14 PG15 PG16
	2. 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 as necessidades do município.	
Finanças	1. Desafio da captação de recursos para novos investimentos infraestrutura de manejo de resíduos sólidos, inclusive lixeiras nas ruas.	PG13
Institucional	1. Necessidade de readequar a gestão e o gerenciamento dos serviços de públicos de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos urbanos.	PG13 PG14 PG15 PG16 PG17 PG18 PG19
	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 licenciado.	
	6. Recuperar as áreas degradadas por resíduos.	

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	Água Para Todos	ABSOLUTA
PG09	Esgotamento Sanitário Urbano	ABSOLUTA
PG10	Esgotamento Sanitário Rural	ABSOLUTA
PG11	Manutenção da Rede de Esgotamento Sanitário	ABSOLUTA
PG12	Ampliação dos Serviços de Esgotamento Sanitário	ABSOLUTA
PG13	Organização Institucional da Gestão de resíduos	ABSOLUTA
PG14	Coleta seletiva com inclusão social de catadores	ABSOLUTA
PG19	Recuperação de áreas degradadas por resíduos	ABSOLUTA
PG20	Manutenção Preventiva do Sistema de drenagem	ABSOLUTA
PG01	Educação Ambiental	ALTA
PG02	Controle das Águas dos Mananciais	ALTA
PG04	Água de Qualidade	ALTA
PG15	Aproveitamento dos Resíduos sólidos úmidos	ALTA
PG18	Destino Correto	ALTA
PG21	Revegetação das margens nos cursos d'água naturais da área urbana	ALTA
PG28	Educação Socioambiental	ALTA
PG05	Controle operacional e de perdas no sistema de abastecimento de água	MÉDIA
PG07	Tarifa Justa	MÉDIA
PG08	Gestão Estratégica do Abastecimento de Água	MÉDIA
PG22	Plano de Águas Pluviais	MÉDIA
PG23	Reestruturação da gestão do sistema de drenagem	MÉDIA
PG24	Fortalecimento da fiscalização da ocupação urbana	MÉDIA
PG25	Fortalecimento dos Conselhos Municipais	MÉDIA
PG26	Ampliação da Participação Social na Política Municipal de Saneamento Básico	MÉDIA
PG29	Formação de Educadores/ Agentes Ambientais	MÉDIA
PG06	Água da Comunidade	BAIXA
PG16	Gestão adequada dos Resíduos Especiais	BAIXA
PG17	Geradores Responsáveis	BAIXA
PG27	Promoção e divulgação da Política Municipal de Saneamento Básico	BAIXA

Quadro 5.7: Ordenamento dos Projetos por Grau de Priorização

NOME DO PROJETO	PROGRAMA	GRAU DE PRIORIDADE
PJ02 – Água Para Todos	PG03	ABSOLUTA
PJ09 – Construção de Redes Coletoras	PG09	ABSOLUTA
PJ10 – Implantação de Soluções Individualizadas na Área Rural	PG10	ABSOLUTA
PJ11 – Manutenção Periódica da ETE São Marcos	PG11	ABSOLUTA
PJ12 – Manutenção e Melhoras da ETE Alto Liberdade	PG11	ABSOLUTA
PJ13 – Reforma da ETE Sede e Construção de uma nova ETE	PG12	ABSOLUTA

NOME DO PROJETO	PROGRAMA	GRAU DE PRIORIDADE
PJ14 – Reforma da ETE Monte Sinai	PG12	ABSOLUTA
PJ16 – Reestruturação do sistema de limpeza pública municipal	PG13	ABSOLUTA
PJ18 – Coleta Seletiva de Recicláveis	PG14	ABSOLUTA
PJ30 – Lixão Zero	PG19	ABSOLUTA
PJ31 – Ponto Limpo	PG19	ABSOLUTA
PJ32 – Manutenção Preventiva do Sistema de drenagem	PG20	ABSOLUTA
PJ01 – Educação Ambiental	PG01	ALTA
PJ02 – Controle das Águas dos Mananciais	PG02	ALTA
PJ04 – Água de Qualidade	PG04	ALTA
PJ15 – Gestão sustentável dos serviços públicos de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos urbanos	PG13	ALTA
PJ20 – Compostagem dos RSU úmidos limpos	PG15	ALTA
PJ28 – Estação de Transbordo de RSU	PG18	ALTA
PJ29 – Aterro Sanitário	PG18	ALTA
PJ33 – Revegetação das margens nos cursos d'água naturais da área urbana	PG21	ALTA
PJ41 – Educação Socioambiental	PG28	ALTA
PJ05 – Controle operacional e de perdas no sistema de abastecimento de água	PG05	MÉDIA
PJ07 – Tarifa Justa	PG07	MÉDIA
PJ08 – Gestão Estratégica do Abastecimento de Água	PG08	MÉDIA
PJ17 – Sistema Municipal de Informação sobre Resíduos	PG13	MÉDIA
PJ19 – Fortalecimento de associação/ cooperativa de catadores	PG14	MÉDIA
PJ21 – Reaproveitamento energético dos RSU úmidos	PG15	MÉDIA
PJ22 – Fortalecimento da gestão dos RCC	PG16	MÉDIA
PJ23 – Fortalecimento da gestão dos RSS	PG16	MÉDIA
PJ26 – Gestão sustentável dos resíduos sólidos industriais	PG17	MÉDIA
PJ34 – Plano de Águas Pluviais	PG2	MÉDIA
PJ35 – Elaboração do Plano de Águas Pluviais em áreas ainda não Contempladas	PG22	MÉDIA
PJ36 – Reestruturação da gestão do sistema de drenagem	PG23	MÉDIA
PJ37 – Fortalecimento da fiscalização da ocupação urbana	PG24	MÉDIA
PJ38 – Fortalecimento dos Conselhos Municipais	PG25	MÉDIA
PJ39 – Ampliação da Participação Social na Política Municipal de Saneamento Básico	PG26	MÉDIA
PJ42 – Formação de Educadores/ Agentes Ambientais	PG29	MÉDIA
PJ06 – Água da Comunidade	PG06	BAIXA
PJ24 – Coleta de Móveis usados e inservíveis	PG16	BAIXA
PJ25 – Coleta de Óleo de Cozinha	PG16	BAIXA
PJ27 – Fortalecimento da gestão dos resíduos sólidos com logística reversa obrigatória	PG17	BAIXA
PJ40 – Promoção e divulgação da Política Municipal de Saneamento Básico	PG27	BAIXA

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 PPA's 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 Plano. 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 Plano.

Nome do Projeto	Total
PJ01 – Educação Ambiental	430.000,00
PJ02 – Controle das Águas dos Mananciais	1.635.000,00
PJ03 – Água Para Todos	1.370.000,00
PJ04 – Água de Qualidade	10.200.000,00
PJ05 – Controle operacional e de perdas no sistema de abastecimento de água	4.080.000,00
PJ06 – Água da Comunidade	780.000,00
PJ07 – Tarifa Justa	300.000,00
PJ08 – Gestão Estratégica do Abastecimento de Água	260.000,00
PJ09 – Construção de Redes Coletoras	4.951.712,61
PJ10 – Implantação de Soluções Individualizadas na Área Rural	3.000.000,00
PJ11 – Manutenção Periódica da ETE São Marcos	624.412,80
PJ12 – Manutenção e Melhoras da ETE Alto Liberdade	416.275,20
PJ13 – Reforma da ETE Sede e Construção de uma nova ETE	2.554.319,47
PJ14 – Reforma da ETE Monte Sinai	1.024.412,80
PJ15 – Gestão sustentável dos serviços públicos de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos urbanos	170.000,00
PJ16 – Reestruturação do sistema de limpeza pública municipal	0,00
PJ17 – Sistema Municipal de Informação sobre Resíduos	0,00
PJ18 – Coleta Seletiva de Recicláveis	5.610.000,00
PJ19 – Fortalecimento de associação/ cooperativa de catadores	250.000,00
PJ20 – Compostagem dos RSU úmidos limpos	1.620.000,00
PJ21 – Reaproveitamento energético dos RSU úmidos	0,00
PJ22 – Fortalecimento da gestão dos RCC	1.507.500,00
PJ23 – Fortalecimento da gestão dos RSS	650.000,00
PJ24 – Coleta de Móveis usados e inservíveis	1.310.000,00
PJ25 – Coleta de Óleo de Cozinha	1.125.000,00
PJ26 – Gestão sustentável dos resíduos sólidos industriais	157.500,00
PJ27 – Fortalecimento da gestão dos resíduos sólidos com logística reversa obrigatória	170.000,00
PJ28 – Estação de Transbordo de RSU	850.000,00
PJ29 – Aterro Sanitário	4.000.000,00
PJ30 – Lixão Zero	1.100.000,00
PJ31 – Ponto Limpo	620.000,00
PJ32 – Manutenção Preventiva do Sistema de drenagem	1.800.000,00
PJ33 – Revegetação das margens nos cursos d'água naturais da área urbana	440.000,00
PJ34 – Plano de Águas Pluviais	82.000,00
PJ35 – Elaboração do Plano de Águas Pluviais em Áreas ainda não Contempladas	150.000,00
PJ36 – Reestruturação da gestão do sistema de drenagem	840.000,00
PJ37 – Fortalecimento da fiscalização da ocupação urbana	768.000,00

Nome do Projeto	Total
PJ38 – Fortalecimento dos Conselhos Municipais	401.540,00
PJ39 – Ampliação da Participação Social na Política Municipal de Saneamento Básico	351.300,00
PJ40 – Promoção e divulgação da Política Municipal de Saneamento Básico	237.270,00
PJ41 – Educação Socioambiental	856.270,00
PJ42 – Formação de Educadores/ Agentes Ambientais	685.980,00
Total	**57.378.492,88**

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, deverão 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 6.1 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 Marilândia (em R$1,00).

Ano	Proj.RCL	Inciso I	Inciso II	Inciso III
2016	32.618.649,49	5.218.983,92	3.751.144,69	39.142.379,39
2017	33.705.952,84	5.392.952,45	3.876.184,58	40.447.143,40
2018	34.829.500,13	5.572.720,02	4.005.392,51	41.795.400,15
2019	35.990.499,51	5.758.479,92	4.138.907,44	43.188.599,42
2020	37.190.199,41	5.950.431,91	4.276.872,93	44.628.239,30
2021	38.429.889,86	6.148.782,38	4.419.437,33	46.115.867,84
2022	39.710.903,90	6.353.744,62	4.566.753,95	47.653.084,68
2023	41.034.618,99	6.565.539,04	4.718.981,18	49.241.542,79
2024	42.402.458,53	6.784.393,37	4.876.282,73	50.882.950,24
2025	43.815.893,36	7.010.542,94	5.038.827,74	52.579.072,03
2026	45.276.443,32	7.244.230,93	5.206.790,98	54.331.731,99
2027	46.785.678,96	7.485.708,63	5.380.353,08	56.142.814,75
2028	48.345.223,15	7.735.235,70	5.559.700,66	58.014.267,78
2029	49.956.752,87	7.993.080,46	5.745.026,58	59.948.103,44
2030	51.622.000,98	8.259.520,16	5.936.530,11	61.946.401,18
2031	53.342.758,13	8.534.841,30	6.134.417,19	64.011.309,76
2032	55.120.874,65	8.819.339,94	6.338.900,58	66.145.049,58
2033	56.958.262,53	9.113.322,01	6.550.200,19	68.349.915,04
2034	58.856.897,53	9.417.103,60	6.768.543,22	70.628.277,03
2035	60.818.821,23	9.731.011,40	6.994.164,44	72.982.585,48

Fonte: Elaboração Própria a partir dos dados do SISTN na data base 31/12/2014.

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 fosse possível obter operações de crédito nos limites impostos pelo Inciso I, o município conseguiria financiar todas as ações do Plano 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 contigência para os SAA.

Ocorrência		Ações de Contigência
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;

Ocorrência		Ações de Contigência
		• 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; • 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.

Ocorrência		Ações de Contigência
	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 Contigência**
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;

Ocorrência		Ações de Contigência
		• 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 imóveis e/ou extravasamento para via pública	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 • 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 danificadasc) 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;

Ocorrência		Ações de Contigência
		• 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; • 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;d) executar trabalhos de limpeza, desobstrução e reparo emergencial das instalações danificadas;.
Vazamentos e contaminaçã	Rompimento, extravasamento, vazamento e/ou	• comunicar a Vigilância Sanitária; • promover o isolamento da área e contenção do resíduo com o objetivo de reduzir a contaminação;

Ocorrência		Ações de Contigência
o de solo, curso hídrico ou lençol freáticos por fossas	infiltração de esgoto por ineficiência de fossas	• 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; • 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.

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 Contigência
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

Ocorrência	Ações de Contigência
	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 vitimas;
	• Atendimento hospitalar
	• 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.

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 Contigência
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; • 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

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 analises 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 (quadro) 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 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 Diarréia 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 báisco;
- 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

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

APÊNDICE C - INDICADORES SELECIONADOS PARA AVALIAÇÃO DA EFICIÊNCIA DO PLANO

Quadro A1: Detralhamento dos Programas, Projetos e Ações.

PROGRAMA 01

Programa de Educação Ambiental

Objetivo do Programa: Conscientizar a população para a preservação do meio ambiente e o uso sustentável dos recursos naturais do município.

Público Alvo: Toda a população de Marilândia

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 plano municipal de educação ambiental na secretaria de educação envolvendo empresas, órgãos da administração direta e indireta, escolas e entidades locais de interesse	R$ 70.000,00	2016	2020	Único
2	Estabelecer calendário de atividades de educação ambiental no município envolvendo: o dia da árvore, caminhadas ecológicas, passeios ciclísticos, ciclo de palestras nas escolas	R$ 5.000,00	2016	2018	Único
3	Incluir nas comunicações institucionais da prefeitura e do SAAE dicas de preservação ambiental e uso sustentável dos recursos	Equipe Local	2016	2018	
4	Elaborar cartilha sobre preservação ambiental, uso dos recursos naturais e poluição, envolvendo os quatro componentes do saneamento básico.	R$ 15.000,00	2016	2019	Único
5	Instituir visitas programadas ao SAAE	Equipe Local	2016	2035	
6	Incluir palestras de orientação à agricultores quanto ao uso de defensivos agrícolas	R$ 5.000,00	2016	2035	Anual
7	Mensurar e avaliar as ações periodicamente.	Equipe Local	2016	2035	
8	Realizar atividade nas escolas e comunidades sobre os problemas decorrentes do lançamento de agrotóxicos, esgoto e resíduos nos mananciais, ocupação em áreas de fragilidade ambiental realizando parcerias com o PSF - Programa Saúde da Família e visitas à ETA	R$ 240.000,00	2018	2035	único

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

Plano de controle das águas dos mananciais

Objetivo do Programa: Controlar a qualidade da água dos mananciais que abastecem o município de Marilândia.

Público Alvo: Toda população de Marilândia

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	Recuperar as 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	R$ 800.000,00	2017	2025	único
2	Isolar as margens do rio próximo às captações.	R$ 15.000,00	2016	2018	único
3	Montar planos de amostragem anual para coleta das amostras	Equipe Local	2016	2018	
4	Realizar análises laboratoriais do manancial de abastecimento	R$ 3.000,00	2018	2035	Mensal
5	Destinação adequada do lodo de ETA: Elaborar Projeto e executar	R$ 100.000,00	2017	2019	único

6	Regularizar a situação de outorga da captação do Rio Doce	Equipe Local	2016	2016	

Indicador:
Índice de qualidade do manancial; Classificação do manancial – CONAMA 357; Porcentagem de área recuperada da mata ciliar.

PROGRAMA 03

Água Para Todos

Objetivo do Programa: Atender a população ainda não assistida pelo abastecimento de água do SAAE.

Público Alvo: Toda a população de Marilândia.

PROJETO 03

Água Para Todos

Objetivo do Projeto: Atender a população ainda não assistida pelo abastecimento de água do SAAE.

n	Ações	Custo	Início	Fim	Periodicidade do Gasto
1	Hidrometrar todas as residências da sede e distritos que possuem economias conjugadas em uma única ligação. Hidrometrar comércios e casas sem hidrômetros, e locais públicos que utilizam água tratada do SAAE sem custo.	R$ 70.000,00	2016	2020	único
2	Ampliar reservação da sede e dos distritos	R$ 300.000,00	2016	2035	único
3	Ampliação da ETA da sede (para atender futuramente a localidade de são marcos)	R$ 1.000.000,00	2016	2035	único

Indicador:
Instalação de novos hidrômetros e reservatórios

PROGRAMA 04

Água de Qualidade

Objetivo do Programa: Fornecer água com qualidade para a população, atendendo aos critérios de potabilidade estabelecidos pela Portaria 2914/2011 do Ministério da Saúde.

Público Alvo: Toda a população de Marilândia.

PROJETO 04

Água de Qualidade

Objetivo do Projeto: Fornecer água com qualidade para a população, atendendo aos critérios de potabilidade estabelecidos pela Portaria 2914/2011 do Ministério da Saúde.

n	Ações	Custo	Início	Fim	Periodicidade do Gasto
1	Manutenção nos sistemas das localidades de pequeno porte	R$ 100.000,00	2016	2035	Trimestral
2	Contratar, capacitar e treinar operador para tratar a água das localidades de pequeno porte.	R$ 5.000,00	2016	2035	Mensal
3	Implantar o monitoramento mensal na água tratada nas localidades de pequeno porte (distritos).	R$ 25.000,00	2016	2035	Semestral
4	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.	Equipe Local	2016	2035	Mensal
5	Fortalecer a interação entre SAAE e o Vigiágua visando diagnosticar e resolver, com rapidez, as causas das doenças diarreicas notificadas na área urbana.	Equipe Local	2016	2035	único

Indicador:
Parâmetros estipulados pela Portaria 2914/2011 do Ministério da Saúde.

PROGRAMA 05

Controle operacional e de perdas no sistema

Objetivo do Programa: Melhorar e otimizar o controle operacional, além de reduzir as perdas físicas de água no sistema de abastecimento de Marilândia.

Público Alvo: Todos os consumidores de água do SAAE e operadores do SAA do SAAE Marilândia.

PROJETO 05

Controle operacional e de perdas no sistema

Objetivo do Projeto: Melhorar e otimizar o controle operacional, além de reduzir as perdas físicas de água no sistema de abastecimento de Marilândia.

n	Ações	Custo	Início	Fim	Periodicidade do Gasto
1	Treinar os operadores e técnicos das ETAs da sede e distritos para atuarem de forma correta durante eventuais períodos de estiagem, problemas com bombas, aumento de turbidez e demais manobras operacionais de emergência.	R$ 20.000,00	2017	2035	anual
2	Manutenção do sistema operacional da sede	R$ 30.000,00	2016	2035	Trimestral
3	Manutenção e reparo no SAA (rede, hidrômetro, bomba dos poços, reservatórios) dos distritos.	R$ 15.000,00	2016	2035	Semestral
4	Substituição da rede de distribuição antiga da sede	R$ 700.000,00	2016	2025	único

Indicador:
Operadores capacitados.

PROGRAMA 06

Água da Comunidade

Objetivo do Programa: Ampliar os espaços de participação da população no gerenciamento do sistema de abastecimento de água do município, requalificar os instrumentos de participação social e sensibilizar a população sobre a importância dessa participação para o funcionamento adequado do mesmo.

Público Alvo: Lideranças comunitárias, entidades da sociedade civil, conselheiros municipais e população em geral.

PROJETO 06

Água da Comunidade

Objetivo do Projeto: Ampliar os espaços de participação da população no gerenciamento do sistema de abastecimento de água do município, requalificar os instrumentos de participação social e sensibilizar a população sobre a importância dessa participação para o funcionamento adequado do mesmo.

n	Ações	Custo	Início	Fim	Periodicidade do Gasto
1	Adotar como prática o retorno à população sobre como ela colaborou no processo de elaboração dos planos e estudos desenvolvidos pelo Município.	Equipe Local	2017	2035	
2	Dar ampla divulgação dos dados de qualidade da água através de informativos sintéticos e objetivos, além de informar os investimentos no setor de abastecimento de água.	R$ 10.000,00	2017	2035	Trimestral
3	Adotar como prática um mecanismos de escuta às demandas da população em relação ao abastecimento de água.	Equipe Local	2017	2035	
4	Adotar como prática o mecanismo de respostas individuais às denúncias efetuadas pelos munícipes, demonstrando como este comportamento contribuiu para minimizar problemas de abastecimento de água.	Equipe Local	2017	2035	
5	Instituir gabinete de crise para gerenciamento participativo de secas e crises hídricas decorrentes de eventos climáticos extremos.	R$ 20.000,00	2016	2018	único

Indicador:
Percentual de lideranças presentes nas reuniões de prestação de contas sobre a execução do plano em relação ao total de lideranças do município.

PROGRAMA 07

Tarifa Justa

Objetivo do Programa: Fornecer água com tarifa justa à população de Marilândia.

Público Alvo: Todos os consumidores de água do SAAE de Marilândia

PROJETO 07

Tarifa Justa

Objetivo do Projeto: Fornecer água com tarifa justa à população de Marilândia.

n	Ações	Custo	Início	Fim	Periodicidade do Gasto
1	Promover o realinhamento tarifário, com mecanismo claro de atualização anual – Elaborar estudo.	R$ 10.000,00	2016	2035	anual
2	Sistematizar o serviço de caça-gato – ligações clandestinas	R$ 2.500,00	2017	2035	semestral
3	Assistir a população de baixa renda	Equipe Local	2017	2015	

Indicador:
Permitir que todos tenham acesso à água tratada por um valor justo e de qualidade

PROGRAMA 08

Plano de Gestão Estratégica do Abastecimento

Objetivo do Programa: Ampliar a capacidade do Município de gerenciar os serviços de abastecimento de água na sede e nas localidades de pequeno porte da zona rural (distritos).

Público Alvo: Prefeitura de Marilândia.

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	2020	2035	anual
2	Aprimorar a interlocução com órgãos correlatos de saneamento básico, a fim de realizar parcerias para implementação de projetos;	Equipe Local	2016	2035	
3	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	2035	
4	Implantar mecanismo de registro e acompanhamento das demandas relativas aos serviços de abastecimento de água.	Equipe Local	2016	2035	
5	Regularização Fundiária: regularizar as licenças e terrenos onde funcionam as unidades operacionais e administrativas do SAAE.	R$ 100.000,00	2017	2020	único
6	Cotação de terreno para regularização fundiária	Equipe Local	2016	2017	

Indicador:
Realizar e implantar as ações do plano dentro do prazo estipulado.

PROGRAMA 09

Esgotamento Sanitário Urbano

Objetivo do Programa: Disponibilizar serviços de esgotamento sanitário em todo o município, em área urbana, buscando a meta de 100% de cobertura, atendimento.

Público Alvo: População Urbana de Marilândia, especialmente a não atendida pelos serviços de esgotamento sanitário.

PROJETO 09

Construção de Redes Coletoras

Objetivo do Projeto: Construção de redes nos bairros que ainda não são atendidos à ETE da sede, além de realizar campanhas para adesão da população à rede

n	Ações	Custo	Início	Fim	Periodicidade do Gasto
1	Projeto de redes para os bairros que ainda não são atendidos	R$ 4.751.712,61	2018	2018	Único
2	Construção de redes nos bairros que ainda não são atendidos		2020	2025	Único
3	Realizar campanhas para a adesão da população, e efetivar as ligações na rede	R$ 200.000,00	2017	2025	Único

Indicador:
Cobertura de Esgotos

PROGRAMA 10

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 Marilândia, especialmente a não detentora de tratamentos individuais.

PROJETO 10

Implantação de Soluções Individualizadas na Área Rural

Objetivo do Projeto: Implantar tratamentos individuais (unifamiliares ou multifamiliares do tipo Fossa Séptica e Filtro Anaeróbio) nos domicílios nas áreas rurais do município 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 deficitário ou inexistente, nos quais serão implantadas soluções individuais	Equipe Local	2017	2018	-
2	Construção de soluções individuais para os domicílios	R$ 3.000.000,00	2022	2026	Única

Indicador:
Índice de cobertura de esgotamento sanitário na área rural (pequenas localidades, distritos e população dispersa).

PROGRAMA 11

Programa de Manutenção

Objetivo do Programa: Manutenção adequada e reforma dos sistemas de esgotamento sanitários, que incluem as redes, interceptores, elevatórias e ETEs.

Público Alvo: População do Município

PROJETO 11

Manutenção periódica da ETE São Marcos

Objetivo do Projeto: Realizar a manutenção periódica e adequada das ETE São Marcos, além de análises periódicas para verificar a eficiência

n	Ações	Custo	Início	Fim	Periodicidade do Gasto
1	Treinamento adequado para a operação das ETE, a fim de aumentar a eficiência da mesma (por ano)	R$ 31.220,64	2016	2035	Anual
2	Operação e manutenção, e análises da eficiência das ETEs (por ano)		2016	2035	Anual
3	Análises de esgotos sanitários ao longo do tratamento e no corpo hídrico à montante do lançamento (por ano)		2016	2035	Anual

Indicador:
Eficiência de tratamento; Condição de conservação dos equipamentos

PROJETO 12

Monitoramento e melhoras da ETE Alto Liberdade

Objetivo do Projeto: Realizar a manutenção periódica e adequada do tratamento da ETE Alto Libertade, além de realizar análises para verificação da eficiência do sistema

n	Ações	Custo	Início	Fim	Periodicidade do Gasto
1	Implantação de melhorias para o aumento da eficiência da ETE	R$ 20.813,76	2016	2035	Anual
2	Treinamento adequado para a operação das ETE, a fim de aumentar a eficiência da mesma (por ano).		2016	2035	Anual
3	Fornecer recursos em termos de produtos químicos e equipamentos adequados para a manutenção da ETE (por ano).		2016	2035	Anual
4	Operação e manutenção, e análises da eficiência das ETEs (por ano).		2016	2035	Anual

Indicador:
Eficiência de tratamento; Condição de conservação dos equipamentos

PROGRAMA 12

Programa de Ampliação dos Serviços de Esgotamento Sanitário

Objetivo do Programa: Implantar ou ampliar sistemas de esgotamento sanitário completos, que contemplem a elaboração de projetos e execução de obras necessárias à coleta, tratamento e disposições adequadas dos efluentes, compreendendo rede coletoras, interceptoras, estações elevatórias, estações de tratamento, emissários, entre outras intervenções correlatas.

Público Alvo: Toda a população de Marilândia

PROJETO 13

Reforma da ETE Sede e Contrução e uma nova ETE

Objetivo do Projeto: Ampliação da ETE Sede para tratar 100% do esgoto coletado na área urbana da Sede. E construção de uma nova ETE

n	Ações	Custo	Início	Fim	Periodicidade do Gasto
1	Estudo de concepção para que a ETE comporte a vazão de final de plano, para coleta e atendimento de 100% da população urbana.	R$ 729.848,47	2017	2017	Único
2	Execução do projeto das melhorias da ETE Sede		2017	2018	Único
3	Operação e manutenção da ETE Sede(por ano).	R$ 101.359.50	2018	2035	Anual
4	Projetos, execução e Implantação de uma nova ETE	R$ 1.000.000,00	2017	2018	Único
* Valores propostos pela prefeitura de Marilândia					
Indicador: Eficiência de tratamento; Condição de conservação dos equipamentos					
PROJETO 14					
Reforma da ETE Monte Sinai					
Objetivo do Projeto: Reformar, e realizar a manutenção adequada da ETE Monte Sinai					
n	**Ações**	**Custo**	**Início**	**Fim**	**Periodicidade do Gasto**
1	Estudos de concepção para que a ETE comporte a vazão de final de plano. *	R$ 400.000,00	2016	2016	Único
2	Execução de Projeto de melhoria da ETE		2016	2017	Único
3	Operação e manutenção da ETE	R$ 31.220,64	2017	2035	Anual
Indicador: Eficiência de tratamento; Condição de conservação dos equipamentos					
PROGRAMA 13					
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 15					
Gestão sustentável dos serviços públicos de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos urbano					
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
5	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 16

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
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 17 (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 14

COLETA SELETIVA COM INCLUSÃO SOCIAL DE CATADORES

Objetivo do Programa:

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 18

Coleta seletiva de recicláveis

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
	Construção do galpão	R$ 150.000,00	2016	2017	anual
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	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 19

Fortalecimento de associações/cooperativa de catadores					
Objetivo do Projeto: Apoiar a associação de catadores de materiais recicláveis					
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$/catador associado ou cooperado.					
PROGRAMA 15					
APROVEITAMENTO DOS RESÍDUOS SÓLIDOS ÚMIDOS					
Objetivo do Programa: Reduzir os Resíduos Sólidos Urbanos Úmidos dispostos em aterros sanitários					
Público Alvo: Servidores das secretarias municipais envolvidas com a gestão e gerenciamento dos serviços de públicos de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos urbanos, geradores e munícipes.					
PROJETO 20					
Compostagem dos RSU úmidos limpos					
Objetivo do Projeto: Elaborar e implantar um projeto de compostagem de resíduos sólidos urbanos úmidos limpos					
n	**Ações**	**Custo**	**Início**	**Fim**	**Periodicidade do Gasto**
1	Elaborar ou contratar a elaboração de projeto de coleta e compostagem dos RSU úmidos limpos.	Equipe Local	2016	2017	Único
2	Preparação do edital para projeto de coleta e compostagem dos RSU úmidos limpos, Licitação dos projetos.	Equipe Local	2017	2018	Único
3	Contratação dos projetos, elaboração dos projetos	R$ 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 21 (Projeto Consorciado - Condoeste)

Reaproveitamento energético dos RSU úmidos

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 - Projeto ES Sem Lixão)	Ação Consorciada	2018	2018	único
2	Licitação do Estudo de Viabilidades (Ação consorciada - Projeto ES Sem Lixão)	Ação Consorciada	2019	2019	único
3	Contratação do estudo de viabilidade (Ação consorciada - Projeto ES Sem Lixão)	Ação Consorciada	2020	2021	Anual
4	Avaliação e tomada de decisão (Ação consorciada - Projeto ES Sem Lixão)	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 16

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 22

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	2017	2017	Única
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.	R$ 7.500,00	2017	2035	Anual
4	Elaborar projeto de coleta de destinação de Resíduos de Construção Civil - RCC dos pequenos geradores, com possibilidade de prestação do serviço aos grandes geradores de RCC, com cobrança pelo serviço.	Equipe Local	2017	2035	Anual
5	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 23

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 24

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	2017	2017	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 25

Coleta de óleo de cozinha

Objetivo do Projeto: Realizar coleta diferenciada de óleos de cozinha usados e dar destinação ambientalmente adequada com

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 17					
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 26					
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	Estabelecer procedimentos de monitoramento dos resíduos gerados pelas empresas instaladas no município com indicadores quantitativos e qualitativos voltadas às etapas de manejo dos resíduos.	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 27					
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 18

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 28 (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 - Projeto ES Sem Lixão)	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 29 (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	Implantação de aterro sanitário regional de forma associada com município integrantes do Condoeste (Ação consorciada - Projeto ES Sem Lixão).	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 19

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 30

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 31

Ponto Limpo

Objetivo do Projeto: Eliminar os pontos viciados existentes no município

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 20

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 32

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 ocorrência de eventos de alagamentos e inundações em locais identificados na etapa de diagnóstico.

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$ 50.000,00	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$ 40.000,00	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 21

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 33

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 Meio Ambiente 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 22

Plano de Águas Pluviais

Objetivo do Programa: Apresentar um conjunto de medidas estruturais e não estruturais para a melhoria do sistema de drenagem urbana municipal.

Público Alvo: População do Município, especialmente aquelas impactadas pelas deficiências do sistema de drenagem urbana.

PROJETO 34

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	andame	2020	Único
2	Restituição altimétrica (Curva de Nível 1/1m + Pontos Cotados) + ortomosaico digital 25CM/PX.	R$ 20.000,00	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$ 62.000,00	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 35

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 23

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 36

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 de Gestor do sistema de drenagem municipal (sugestão: indicação de um funcionário efetivo).	R$ 42.000,00	2016	-	Anual
2	Criar e implementar rotinas de execução de limpeza dos dispositivos que compõem a macro e microdrenagem.	Equipe Local	2016	-	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	2016	-	Anual
4	Monitorar carteira de indicadores para avaliar o desempenho do sistema municipal de drenagem.	Equipe Local	2016	-	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	2016	-	Anual
6	Monitorar junto aos governos estaduais e federais a possibilidade de convênio para realização de obras de intervenção de drenagem.	Equipe Local	2016	-	Anual
7	Monitorar junto aos órgãos competentes os alertas de eventos extremos (precipitações extremas e vazão dos cursos d'água urbanos).	Equipe Local	2016	-	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	2016	-	Anual

Indicador:
• Percentual de ações do Projeto em execução em relação ao total a serem executadas.

PROGRAMA 24

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 37					
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$ 48.000,00	2020	-	Anual
2	Definir estratégias de atuação dos fiscais com rotinas sistemáticas de fiscalização focadas no combate das principais infrações urbanísticas.	Equipe Local	2016	-	Anual
3	Adotar uma política de remuneração dos fiscais que reflita a importância das funções que desempenham no município.	Equipe Local	2018	-	Anual
4	Ampliar os canais de comunicação dos setores de fiscalização para receber denúncias de infrações à legislação urbanística.	Equipe Local	2016	-	Anual
5	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	2016	-	Anual
Indicador: • Percentual de ações do Projeto em execução em relação ao total a serem executadas.					
PROGRAMA 25					
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 38					
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	Ministério das Cidades.	R$ 13.385,00	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$ 10.035,00	2016	2035	Bianual
3	Realizar Conferência de Meio Ambiente com ampla divulgação e participação social.	R$ 16.734,00	2016	2035	Bianual
Indicador: • Número de eventos realizados.					
PROGRAMA 26					
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 39					
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.					
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$ 16.734,00	2016	2035	Bianual
2	Promover aproximação dos movimentos sociais e associativos que atuam na defesa do Direito à Cidade e ao Saneamento Básico.	R$ 8.361,00	2016	2035	Bianual
3	Fomentar grupos de usuários para formação de multiplicadores da defesa do “Direito ao Saneamento Básico”.	R$ 10.035,00	2016	2035	Bianual
Indicador: • Volume de representantes da sociedade civil organizada relacionada ao saneamento básico atuantes no município.					
PROGRAMA 27					
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 40					
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.					
n	**Ações**	**Custo**	**Início**	**Fim**	**Periodicidade do Gasto**
1	Criar uma política de comunicação sobre a Política Municipal de Saneamento Básico.	R$ 5.011,00	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$ 10.355,00	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$ 8.361,00	2016	2035	Bianual
Indicador: • Periodicidade e participação nos eventos e volume do material divulgado.					
PROGRAMA 28					
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 41					
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.					
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$ 10.035,00	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$ 8.361,00	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$ 8.361,00	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$ 13.385,00	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$ 10.355,00	2016	2035	Bianual
6	Realizar a exibição de filmes, gincanas, caminhadas, com a temática ambiental de forma itinerante no município (cinema na praça).	R$ 16.734,00	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$ 5.011,00	2016	2035	Bianual
8	Criar e manter o serviço de ouvidoria pública como possibilidade de atendimento às demandas, reclamações e sugestões da comunidade.	R$ 13.385,00	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 29

FORMAÇÃO DE EDUCADORES/ AGENTES AMBIENTAIS

Objetivo do Programa: Promover a conscientização ambiental por meio da educação formal inserindo a educação ambiental de forma transversal, como uma prática educativa integrada, contínua e permanente nos currículos e Projetos Políticos Pedagógicos das unidades escolares em todos os níveis e modalidades de ensino. Promover a parceria da educação junto aos demais setores da sociedade a fim de estimular mudanças de comportamentos frente aos desafios ambientais, com vistas à recuperação do meio ambiente e a melhoria da qualidade de vida.

Público Alvo: População, Servidores Públicos, Gestores municipais e lideranças comunitárias.

PROJETO 42

FORMAÇÃO DE EDUCADORES/ AGENTES AMBIENTAIS

Objetivo do Programa: Promover a conscientização ambiental por meio da educação formal inserindo a educação ambiental de forma transversal, como uma prática educativa integrada, contínua e permanente nos currículos e Projetos Políticos Pedagógicos das unidades escolares em todos os níveis e modalidades de ensino. Promover a parceria da educação junto aos demais setores da sociedade a fim de estimular mudanças de comportamentos frente aos desafios ambientais, com vistas à recuperação do meio ambiente e a melhoria da qualidade de vida.

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$ 8.361,00	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$ 16.734,00	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$ 16.734,00	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$ 16.734,00	2016	2035	Bianual
5	Promover oficinas, minicursos e workshops temáticos em caráter permanente, para fomentar e animar a ação dos educadores ambientais populares.	R$ 10.035,00	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.					

PROJETO 01

Educação Ambiental

n	Ações	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	Total
1	Desenvolver plano municipal de educação ambiental na secretaria de educação envolvendo empresas, órgãos da administração direta e indireta, escolas e entidades locais de interesse	14.000,00	14.000,00	14.000,00	14.000,00	14.000,00																**70.000,00**
2	Estabelecer calendário de atividades de educação ambiental no município envolvendo: o dia da árvore, caminhadas ecológicas, passeios ciclísticos, ciclo de palestras nas escolas	1.666,67	1.666,67	1.666,67																		**5.000,00**
3	Incluir nas comunicações institucionais da prefeitura e do SAAE dicas de preservação ambiental e uso sustentável dos recursos																					-
4	Elaborar cartilha sobre preservação ambiental, uso dos recursos naturais e poluição, envolvendo os quatro componentes do saneamento básico.	3.750,00	3.750,00	3.750,00	3.750,00																	**15.000,00**
5	Instituir visitas programadas ao SAAE																					-
6	Incluir palestras de orientação à agricultores quanto ao uso de defensivos agrícolas	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	5.000,00	5.000,00	5.000,00	5.000,00	**100.000,00**
7	Mensurar e avaliar as ações periodicamente.																					-
8	Realizar atividade nas escolas e comunidades sobre os problemas decorrentes do lançamento de agrotóxicos, esgoto e resíduos nos mananciais, ocupação em áreas de fragilidade ambiental realizando parcerias com o PSF - Programa Saúde da Família e visitas à ETA			13.333,33	13.333,33	13.333,33	13.333,33	13.333,33	13.333,33	13.333,33	13.333,33	13.333,33	13.333,33	13.333,33	13.333,33	13.333,33	13.333,33	13.333,33	13.333,33	13.333,33	13.333,33	**240.000,00**
	Total	**24.416,67**	**24.416,67**	**37.750,00**	**36.083,33**	**32.333,33**	**18.333,33**	**18.333,33**	**18.333,33**	**18.333,33**	**18.333,33**	**18.333,33**	**18.333,33**	**18.333,33**	**18.333,33**	**18.333,33**	**18.333,33**	**18.333,33**	**18.333,33**	**18.333,33**	**18.333,33**	**430.000,00**

PROJETO 02

Controle das Águas dos Mananciais

n	Ações	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 nos trechos dos cursos d'água		88.888,89	88.888,89	88.888,89	88.888,89	88.888,89	88.888,89	88.888,89	88.888,89	88.888,89											**800.000,00**
2	Isolar as margens do rio próximo às captações.	5.000,00	5.000,00	5.000,00																		**15.000,00**
3	Montar planos de amostragem anual para coleta das amostras																					-
4	Realizar análises laboratoriais do manancial de abastecimento	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**
5	Destinação adequada do lodo de ETA: Elaborar Projeto e executar	33.333,33	33.333,33	33.333,33																		**100.000,00**
6	Regularizar a situação de outorga da captação do Rio Doce																					-
	Total	**74.333,33**	**163.222,22**	**163.222,22**	**124.888,89**	**124.888,89**	**124.888,89**	**124.888,89**	**124.888,89**	**124.888,89**	**124.888,89**	**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**	**1.635.000,00**

PROJETO 03

Água Para Todos

n	Ações	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	Total
1	Hidrometrar todas as residências da sede e distritos que possuem economias conjugadas em uma única ligação. Hidrometrar comércios e casas sem hidrômetros, e locais públicos que utilizam água tratada do SAAE sem custo.	14.000,00	14.000,00	14.000,00	14.000,00	14.000,00																**70.000,00**
2	Ampliar reservação da sede e dos distritos	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	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	**300.000,00**
3	Ampliação da ETA da sede (para atender futuramente a localidade de são marcos)	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**
	Total	**79.000,00**	**79.000,00**	**79.000,00**	**79.000,00**	**79.000,00**	**65.000,00**	**65.000,00**	**65.000,00**	**65.000,00**	**65.000,00**	**65.000,00**	**65.000,00**	**65.000,00**	**65.000,00**	**65.000,00**	**65.000,00**	**65.000,00**	**65.000,00**	**65.000,00**	**65.000,00**	**1.370.000,00**

PROJETO 04

Água de Qualidade

n	Ações	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	Total
1	Manutenção nos sistemas das localidades de pequeno porte	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	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	**8.000.000,00**
2	Contratar, capacitar e treinar operador para tratar a água das localidades de pequeno porte.	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	60.000,00	60.000,00	60.000,00	60.000,00	60.000,00	60.000,00	60.000,00	**1.200.000,00**
3	Implantar o monitoramento mensal na água tratada nas localidades de pequeno porte (distritos).	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**
4	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.																					-

5	Fortalecer a interação entre SAAE e o Vigiágua visando diagnosticar e resolver, com rapidez, as causas das doenças diarreicas notificadas na área urbana.																					-
	Total	**510.000,00**	**510.000,00**	**510.000,00**	**510.000,00**	**510.000,00**	**510.000,00**	**510.000,00**	**510.000,00**	**510.000,00**	**510.000,00**	**510.000,00**	**510.000,00**	**510.000,00**	**510.000,00**	**510.000,00**	**510.000,00**	**510.000,00**	**510.000,00**	**510.000,00**	**510.000,00**	**10.200.000,00**

PROJETO 05

Controle operacional e de perdas no sistema

n	Ações	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	Total
1	Treinar os operadores e técnicos das ETAs da sede e distritos para atuarem de forma correta durante eventuais períodos de estiagem, problemas com bombas, aumento de turbidez e demais manobras operacionais de emergência.		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	Manutenção do sistema operacional da sede	120.000,00	120.000,00	120.000,00	120.000,00	120.000,00	120.000,00	120.000,00	120.000,00	120.000,00	120.000,00	120.000,00	120.000,00	120.000,00	120.000,00	120.000,00	120.000,00	120.000,00	120.000,00	120.000,00	120.000,00	**2.400.000,00**
3	Manutenção e reparo no SAA (rede, hidrômetro, bomba dos poços, reservatórios) dos distritos.	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**
4	Substituição da rede de distribuição antiga da sede	70.000,00	70.000,00	70.000,00	70.000,00	70.000,00	70.000,00	70.000,00	70.000,00	70.000,00	70.000,00											**700.000,00**
	Total	**220.000,00**	**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**	**170.000,00**	**170.000,00**	**170.000,00**	**170.000,00**	**170.000,00**	**170.000,00**	**170.000,00**	**170.000,00**	**170.000,00**	**170.000,00**	**4.080.000,00**

PROJETO 06

Água da Comunidade

n	Ações	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	Total
1	Adotar como prática o retorno à população sobre como ela colaborou no processo de elaboração dos planos e estudos desenvolvidos pelo Município.																					-
2	Dar ampla divulgação dos dados de qualidade da água através de informativos sintéticos e objetivos, além de informar os investimentos no setor de abastecimento de água.		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	40.000,00	40.000,00	40.000,00	**760.000,00**
3	Adotar como prática um mecanismos de escuta às demandas da população em relação ao abastecimento de água.																					-
4	Adotar como prática o mecanismo de respostas individuais às denúncias efetuadas pelos munícipes, demonstrando como este comportamento contribuiu para minimizar problemas de abastecimento de água.																					-
5	Instituir gabinete de crise para gerenciamento participativo de secas e crises hídricas decorrentes de eventos climáticos extremos.	6.666,67	6.666,67	6.666,67																		**20.000,00**
	Total	**6.666,67**	**46.666,67**	**46.666,67**	**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**	**40.000,00**	**780.000,00**

PROJETO 07

Tarifa Justa

n	Ações	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	Total
1	Promover o realinhamento tarifário, com mecanismo claro de atualização anual – Elaborar estudo.	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**
2	Sistematizar o serviço de caça-gato – ligações clandestinas	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	5.000,00	5.000,00	5.000,00	5.000,00	**100.000,00**
3	Assistir a população de baixa renda																					-
	Total	**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**	**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**	**300.000,00**

PROJETO 08

Plano de Gestão Estratégica de Abastecimento de Água

n	Ações	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.					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**
2	Aprimorar a interlocução com órgãos correlatos de saneamento básico, a fim de realizar parcerias para implementação de projetos;																					-
3	Sistematizar as informações dos sistemas de abastecimento de água estabelecendo instrumentos de coleta de dados, relatórios analíticos e de resultados das ações realizadas;																					-
4	Implantar mecanismo de registro e acompanhamento das demandas relativas aos serviços de abastecimento de água.																					-
5	Regularização Fundiária: regularizar as licenças e terrenos onde funcionam as unidades operacionais e administrativas do SAAE.		25.000,00	25.000,00	25.000,00	25.000,00																**100.000,00**
6	Cotação de terreno para regularização fundiária																					-
	Total	**-**	**25.000,00**	**25.000,00**	**25.000,00**	**35.000,00**	**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**	**260.000,00**

PROJETO 09

Construção de Redes Coletoras

n	Ações	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	Total

1	Projeto de redes para os bairros que ainda não são atendidos																					-
2	Construção de redes nos bairros que ainda não são atendidos					791.952,10	791.952,10	791.952,10	791.952,10	791.952,10	791.952,10											**4.751.712,61**
3	Realizar campanhas para a adesão da população, e efetivar as ligações na rede		22.222,22	22.222,22	22.222,22	22.222,22	22.222,22	22.222,22	22.222,22	22.222,22	22.222,22											**200.000,00**
	Total	**-**	**22.222,22**	**22.222,22**	**22.222,22**	**814.174,32**	**814.174,32**	**814.174,32**	**814.174,32**	**814.174,32**	**814.174,32**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**4.951.712,61**

PROJETO 10

Implantação de Soluções Individualizadas na Área Rural

n	Ações	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 individuais																					-
2	Construção de soluções individuais para os domicílios *							600.000,00	600.000,00	600.000,00	600.000,00	600.000,00										**3.000.000,00**
	Total	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**600.000,00**	**600.000,00**	**600.000,00**	**600.000,00**	**600.000,00**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**3.000.000,00**

PROJETO 11

Manutenção periódica da ETE São Marcos

n	Ações	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	Total
1	Treinamento adequado para a operação das ETE, a fim de aumentar a eficiência da mesma (por ano)	31.220,64	31.220,64	31.220,64	31.220,64	31.220,64	31.220,64	31.220,64	31.220,64	31.220,64	31.220,64	31.220,64	31.220,64	31.220,64	31.220,64	31.220,64	31.220,64	31.220,64	31.220,64	31.220,64	31.220,64	**624.412,80**
2	Operação e manutenção, e análises da eficiência das ETEs (por ano)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	**-**
3	Análises de esgotos sanitários ao longo do tratamento e no corpo hídrico à montante do lançamento (por ano)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	**-**
	Total	**31.220,64**	**31.220,64**	**31.220,64**	**31.220,64**	**31.220,64**	**31.220,64**	**31.220,64**	**31.220,64**	**31.220,64**	**31.220,64**	**31.220,64**	**31.220,64**	**31.220,64**	**31.220,64**	**31.220,64**	**31.220,64**	**31.220,64**	**31.220,64**	**31.220,64**	**31.220,64**	**624.412,80**

PROJETO 12

Monitoramento e melhoras da ETE Alto Liberdade

n	Ações	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	Total
1	Implantação de melhorias para o aumento da eficiência da ETE	20.813,76	20.813,76	20.813,76	20.813,76	20.813,76	20.813,76	20.813,76	20.813,76	20.813,76	20.813,76	20.813,76	20.813,76	20.813,76	20.813,76	20.813,76	20.813,76	20.813,76	20.813,76	20.813,76	20.813,76	**416.275,20**
2	Treinamento adequado para a operação das ETE, a fim de aumentar a eficiência da mesma (por ano).																					-
3	Fornecer recursos em termos de produtos químicos e equipamentos adequados para a manutenção da ETE (por ano).																					-
4	Operação e manutenção, e análises da eficiência das ETEs (por ano).																					-
	Total	**20.813,76**	**20.813,76**	**20.813,76**	**20.813,76**	**20.813,76**	**20.813,76**	**20.813,76**	**20.813,76**	**20.813,76**	**20.813,76**	**20.813,76**	**20.813,76**	**20.813,76**	**20.813,76**	**20.813,76**	**20.813,76**	**20.813,76**	**20.813,76**	**20.813,76**	**20.813,76**	**416.275,20**

PROJETO 13

Reforma da ETE Sede e Contrução e uma nova ETE

n	Ações	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	Total
1	Estudo de concepção para que a ETE comporte a vazão de final de plano, para coleta e atendimento de 100% da população urbana.		364.924,24	364.924,24																		**729.848,47**
2	Execução do projeto das melhorias da ETE Sede																					-
3	Operação e manutenção da ETE Sede(por ano).			101.359,50	101.359,50	101.359,50	101.359,50	101.359,50	101.359,50	101.359,50	101.359,50	101.359,50	101.359,50	101.359,50	101.359,50	101.359,50	101.359,50	101.359,50	101.359,50	101.359,50	101.359,50	**1.824.471,00**
4	Projetos, execução e Implantação de uma nova ETE																					-
	Total	**-**	**364.924,24**	**466.283,74**	**101.359,50**	**101.359,50**	**101.359,50**	**101.359,50**	**101.359,50**	**101.359,50**	**101.359,50**	**101.359,50**	**101.359,50**	**101.359,50**	**101.359,50**	**101.359,50**	**101.359,50**	**101.359,50**	**101.359,50**	**101.359,50**	**101.359,50**	**2.554.319,47**

* Valores propostos pela prefeitura de Marilândia

PROJETO 14

Reforma da ETE Monte Sinai

n	Ações	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	Total
1	Estudos de concepção para que a ETE comporte a vazão de final de plano. *	400.000,00																				**400.000,00**
2	Execução de Projeto de melhoria da ETE																					-
3	Operação e manutenção da ETE	31.220,64	31.220,64	31.220,64	31.220,64	31.220,64	31.220,64	31.220,64	31.220,64	31.220,64	31.220,64	31.220,64	31.220,64	31.220,64	31.220,64	31.220,64	31.220,64	31.220,64	31.220,64	31.220,64	31.220,64	**624.412,80**
	Total	**431.220,64**	**31.220,64**	**31.220,64**	**31.220,64**	**31.220,64**	**31.220,64**	**31.220,64**	**31.220,64**	**31.220,64**	**31.220,64**	**31.220,64**	**31.220,64**	**31.220,64**	**31.220,64**	**31.220,64**	**31.220,64**	**31.220,64**	**31.220,64**	**31.220,64**	**31.220,64**	**1.024.412,80**

PROJETO 15

Gestão sustentável dos serviços públicos de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos urbano

n	Ações	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	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.	25.000,00	25.000,00																			**50.000,00**
5	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	35.000,00	35.000,00																			**70.000,00**
	Total	**85.000,00**	**85.000,00**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**170.000,00**

PROJETO 16

Reestruturação do sistema de limpeza pública municipal

n	Ações	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.																					**0**
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.																					**0**
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.																					**0**
	Total	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**

PROJETO 17 (Projeto Consorciado Condoeste)

Sistema Municipal de Informação sobre Resíduos

n	Ações	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																					**0**
2	Contratar empresa especializada para elaboração do sistema de informação																					**0**
3	Implantar o sistema de informação																					**0**
4	Realizar capacitação e treinamento para servidores e público alvo para utilização do sistema																					**0**
5	Monitorar e divulgar os dados recebidos pelo sistema de informação																					**0**
	Total	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**

PROJETO 18

Coleta seletiva de recicláveis

n	Ações	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.	100.000,00																				**100.000,00**
	Construção do galpão	150.000,00	150.000,00																			**300.000,00**
2	Aquisição de frota e equipamentos compatíveis com o projeto de ampliação do projeto	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	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	20.000,00	20.000,00																			**40.000,00**
5	Elaboração de material de divulgação	20.000,00	20.000,00																			**40.000,00**
6	Mobilização dos moradores	15.000,00	15.000,00																			**30.000,00**
7	Monitorar a coleta seletiva																					**-**
	Total	**695.000,00**	**595.000,00**	**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**	**5.610.000,00**

PROJETO 19

Fortalecimento de associações/cooperativa de catadores

n	Ações	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.																				-
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.																				-
3	Promover a articulação em rede das cooperativas e associações de catadores.																				-
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.	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**	**250.000,00**

PROJETO 20

Compostagem dos RSU úmidos limpos

n	Ações	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.																					-
2	Preparação do edital para projeto de coleta e compostagem dos RSU úmidos limpos, Licitação dos projetos.																					-
3	Contratação dos projetos, elaboração dos projetos	75.000,00	75.000,00	75.000,00	75.000,00																	**300.000,00**
4	Preparação do edital para obra Licitação das obras e equipamentos, Contratação das obras.																					-
5	Implantar o projeto de Compostagem de RSU úmidos secos				150.000,00	150.000,00																**300.000,00**
6	Operar o projeto de Compostagem de RSU úmidos secos					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.																					-
8	Implementar medidas para aproveitamento do potencial dos materiais provenientes de capinação e poda de árvores, integrando ao processo de compostagem.																					-
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.					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.					20.000,00	20.000,00	20.000,00														**60.000,00**
	Total	**75.000,00**	**75.000,00**	**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**	**1.620.000,00**

PROJETO 21 (Projeto Consorciado - Condoeste)

Reaproveitamento energético dos RSU úmidos

n	Ações	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 - Projeto ES Sem Lixão)																					**0**
2	Licitação do Estudo de Viabilidades (Ação consorciada - Projeto ES Sem Lixão)																					**0**
3	Contratação do estudo de viabilidade (Ação consorciada - Projeto ES Sem Lixão)																					**0**
4	Avaliação e tomada de decisão (Ação consorciada - Projeto ES Sem Lixão)																					**0**
	Total	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**

PROJETO 22

Fortalecimento da gestão dos RCC

n	Ações	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.		15.000,00																		**15.000,00**
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.		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**
4	Elaborar projeto de coleta de destinação de Resíduos de Construção Civil - RCC dos pequenos geradores, com possibilidade de prestação do serviço aos grandes geradores de RCC, com cobrança pelo serviço.																				-
5	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.			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	**-**	**22.500,00**	**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 23

Fortalecimento da gestão dos RSS

n	Ações	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 destinaç3ão final dos RSS.	15.000,00																				**15.000,00**
2	Realizar ações de capacitação permanente para público alvo, considerando as especificidades locais.	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.																					-
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.		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.		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 24

Coleta de móveis usados e inservíveis

n	Ações	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.																					-
2	Preparação do edital para projeto, Licitação dos projetos.																					-
3	Contratação dos projetos, elaboração dos projetos			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																					-
5	Contratação das obras Execução das obras					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																					-
7	Realizar a coleta e destinação de móveis usados de inservíveis					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	**800.000,00**
8	Monitorar o projeto de coleta e destinação de móveis usados de inservíveis																					-
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.																					-
	Total	**-**	**-**	**30.000,00**	**30.000,00**	**200.000,00**	**200.000,00**	**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**	**1.310.000,00**

PROJETO 25

Coleta de óleo de cozinha

n	Ações	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)																				-
2	Definição do local																				-
3	Adequação do local		50.000,00	50.000,00																	**100.000,00**
4	Compra dos equipamentos e materiais		62.500,00	62.500,00																	**125.000,00**
5	Implantação do projeto de coleta e destinação de óleo de cozinha usado			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																				**-**
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.																				-
	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**	**1.125.000,00**

PROJETO 26

Gestão sustentável dos resíduos sólidos industriais

n	Ações	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.		15.000,00																			**15.000,00**
2	Realizar ações de capacitação permanente para público alvo, considerando as especificidades locais em parceria com as empresas.		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	Estabelecer procedimentos de monitoramento dos resíduos gerados pelas empresas instaladas no município com indicadores quantitativos e qualitativos voltadas às etapas de manejo dos resíduos.																					**-**
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.																					**-**
5	Incentivar a gestão coletiva e integrada dos resíduos sólidos, tomando-se por base os arranjos produtivos.																					**-**
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.																					**-**
	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 27

Fortalecimento da gestão dos resíduos sólidos com logística reversa obrigatória

n	Ações	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.				25.000,00	25.000,00																**50.000,00**
2	Realizar ações de capacitação permanente para público alvo, considerando as especificidades locais.					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																					**-**
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																					**-**
	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 28 (Projeto Consorciado - Condoeste)

Estação de Transbordo de RSU

n	Ações	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 - Projeto ES Sem Lixão)																					-
2	Encaminhar os RSU para Estação de transbordo devidamente licenciado				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	**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**	**850.000,00**

PROJETO 29 (Projeto Consorciado - Condoeste)

Aterro Sanitário

n	Ações	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.	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.																					-
3	Implantação de aterro sanitário regional de forma associada com município integrantes do Condoeste (Ação consorciada - Projeto ES Sem Lixão).																					-
	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 30

Lixão zero

n	Ações	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.		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.		50.000,00	50.000,00																		**100.000,00**
3	Executar os projetos de recuperação de áreas degradadas por lixões e aterros controlados.			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.																					-
	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 31

Ponto Limpo

n	Ações	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.																					-
2	Elaborar ou contratar a elaboração de Plano de gerenciamento de pontos viciados.		30.000,00	30.000,00																		**60.000,00**
3	Elaborar os projetos de recuperação e monitoramento dos pontos viciados.		30.000,00	30.000,00																		**60.000,00**
4	Executar e monitorar o Plano de gerenciamento de pontos viciados																					-
5	Executar os projetos de recuperação dos pontos viciados		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		25.000,00																			**25.000,00**
7	Monitorar o projeto de recuperação dos pontos viciados																					-
	Total	**-**	**110.000,00**	**85.000,00**	**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 32

Manuteção Preventiva do Sistema de Drenagem

n	Ações	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.																					-
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.	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**
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.	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	40.000,00	40.000,00	40.000,00	40.000,00	**800.000,00**
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.																					-
	Total	**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**

PROJETO 33

Revegetação das Margens nos Cursos D'água Naturais da Área Urbana

n	Ações	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.	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 Meio Ambiente com o intuito de incentivar a recuperação das matas ciliares na área rural.																					-
3	Fiscalização semestral da ocupação das margens dos cursos d'água																					-
4	Elaborar projeto de educação ambiental com perspectiva de preservação e recuperação das matas ciliares.																					-
	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 34

Plano de Águas Pluviais

n	Ações	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.																					-
2	Restituição altimétrica (Curva de Nível 1/1m + Pontos Cotados) + ortomosaico digital 25CM/PX.			4.000,00	4.000,00	4.000,00	4.000,00	4.000,00														**20.000,00**
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.	6.888,89	6.888,89	6.888,89	6.888,89	6.888,89	6.888,89	6.888,89	6.888,89	6.888,89												**62.000,00**
	Total	**6.888,89**	**6.888,89**	**10.888,89**	**10.888,89**	**10.888,89**	**10.888,89**	**10.888,89**	**6.888,89**	**6.888,89**	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	**82.000,00**

PROJETO 35

Elaboração do Plano de Águas Pluviais para Áreas ainda não Contempladas

n	Ações	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.									37.500,00	37.500,00	37.500,00	37.500,00									**150.000,00**
	Total	-	-	-	-	-	-	-	-	**37.500,00**	**37.500,00**	**37.500,00**	**37.500,00**	-	-	-	-	-	-	-	-	**150.000,00**

PROJETO 36

Reestruturação da Gestão do Sistema de Drenagem

n	Ações	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 de Gestor do sistema de drenagem municipal (sugestão: indicação de um funcionário efetivo).	42.000,00	42.000,00	42.000,00	42.000,00	42.000,00	42.000,00	42.000,00	42.000,00	42.000,00	42.000,00	42.000,00	42.000,00	42.000,00	42.000,00	42.000,00	42.000,00	42.000,00	42.000,00	42.000,00	42.000,00	**840.000,00**
2	Criar e implementar rotinas de execução de limpeza dos dispositivos que compõem a macro e microdrenagem.																					-
3	Realizar de maneira contínua vistorias na rede de drenagem do município buscando identificar e planejar intervenções necessárias ao funcionamento adequado do sistema.																					-
4	Monitorar carteira de indicadores para avaliar o desempenho do sistema municipal de drenagem.																					-
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.																					-
6	Monitorar junto aos governos estaduais e federais a possibilidade de convênio para realização de obras de intervenção de drenagem.																					-
7	Monitorar junto aos órgãos competentes os alertas de eventos extremos (precipitações extremas e vazão dos cursos d'água urbanos).																					-
8	Realizar estudo para avaliar a implantação futura de cobrança de taxas de melhorias nas obras de Drenagem Urbana.																					-

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.																					-
	Total	**42.000,00**	**42.000,00**	**42.000,00**	**42.000,00**	**42.000,00**	**42.000,00**	**42.000,00**	**42.000,00**	**42.000,00**	**42.000,00**	**42.000,00**	**42.000,00**	**42.000,00**	**42.000,00**	**42.000,00**	**42.000,00**	**42.000,00**	**42.000,00**	**42.000,00**	**42.000,00**	**840.000,00**

PROJETO 37

Fortalecimento da Fiscalização da Ocupação Urbana

n	Ações	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.					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	**768.000,00**
2	Definir estratégias de atuação dos fiscais com rotinas sistemáticas de fiscalização focadas no combate das principais infrações urbanísticas.																					-
3	Adotar uma política de remuneração dos fiscais que reflita a importância das funções que desempenham no município.																					-
4	Ampliar os canais de comunicação dos setores de fiscalização para receber denúncias de infrações à legislação urbanística.																					-
5	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.																					-
	Total	-	-	-	-	**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**	**768.000,00**

PROJETO 38

FORTALECIMENTO DOS CONSELHOS MUNICIPAIS

n	Ações	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.	13.385,00		13.385,00		13.385,00		13.385,00		13.385,00		13.385,00		13.385,00		13.385,00		13.385,00		13.385,00		**133.850,00**
2	Realizar oficinas em parceria com os Conselhos que resolvem assuntos relacionados ao Saneamento Básico junto aos CRAS, CREAS, EMEF's, etc	10.035,00		10.035,00		10.035,00		10.035,00		10.035,00		10.035,00		10.035,00		10.035,00		10.035,00		10.035,00		**100.350,00**
3	Realizar Conferência de Meio Ambiente com ampla divulgação e participação social.	16.734,00		16.734,00		16.734,00		16.734,00		16.734,00		16.734,00		16.734,00		16.734,00		16.734,00		16.734,00		**167.340,00**
	Total	**40.154,00**	-	**40.154,00**	-	**40.154,00**	-	**40.154,00**	-	**40.154,00**	-	**40.154,00**	-	**40.154,00**	-	**40.154,00**	-	**40.154,00**	-	**40.154,00**	-	**401.540,00**

PROJETO 39

AMPLIAÇÃO DA PARTICIPAÇÃO SOCIAL NA POLÍTICA MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO

n	Ações	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.	16.734,00		16.734,00		16.734,00		16.734,00		16.734,00		16.734,00		16.734,00		16.734,00		16.734,00		16.734,00		**167.340,00**
2	Promover aproximação dos movimentos sociais e associativos que atuam na defesa do Direito à Cidade e ao Saneamento Básico.	8.361,00		8.361,00		8.361,00		8.361,00		8.361,00		8.361,00		8.361,00		8.361,00		8.361,00		8.361,00		**83.610,00**
3	Fomentar grupos de usuários para formação de multiplicadores da defesa do "Direito ao Saneamento Básico".	10.035,00		10.035,00		10.035,00		10.035,00		10.035,00		10.035,00		10.035,00		10.035,00		10.035,00		10.035,00		**100.350,00**
	Total	**35.130,00**	-	**35.130,00**	-	**35.130,00**	-	**35.130,00**	-	**35.130,00**	-	**35.130,00**	-	**35.130,00**	-	**35.130,00**	-	**35.130,00**	-	**35.130,00**	-	**351.300,00**

PROJETO 40

Promoção e divulgação da Política Municipal de Saneamento Básico

n	Ações	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.	5.011,00		5.011,00		5.011,00		5.011,00		5.011,00		5.011,00		5.011,00		5.011,00		5.011,00		5.011,00		**50.110,00**
2	Elaborar material de divulgação e cartilhas para informar sobre os programas, projetos, ações, espaços de discussão e decisão da Política.	10.355,00		10.355,00		10.355,00		10.355,00		10.355,00		10.355,00		10.355,00		10.355,00		10.355,00		10.355,00		**103.550,00**
3	Realizar audiências públicas e oficinas de divulgação da Política em parceria com os Conselhos que discutem e resolvem assuntos relacionados ao Saneamento Básico.	8.361,00		8.361,00		8.361,00		8.361,00		8.361,00		8.361,00		8.361,00		8.361,00		8.361,00		8.361,00		**83.610,00**
	Total	**23.727,00**	-	**23.727,00**	-	**23.727,00**	-	**23.727,00**	-	**23.727,00**	-	**23.727,00**	-	**23.727,00**	-	**23.727,00**	-	**23.727,00**	-	**23.727,00**	-	**237.270,00**

PROJETO 41

EDUCAÇÃO SOCIOAMBIENTAL

n	Ações	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.	10.035,00		10.035,00		10.035,00		10.035,00		10.035,00		10.035,00		10.035,00		10.035,00		10.035,00		10.035,00		**100.350,00**
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	8.361,00		8.361,00		8.361,00		8.361,00		8.361,00		8.361,00		8.361,00		8.361,00		8.361,00		8.361,00		**83.610,00**
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.	8.361,00		8.361,00		8.361,00		8.361,00		8.361,00		8.361,00		8.361,00		8.361,00		8.361,00		8.361,00		**83.610,00**
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.	13.385,00		13.385,00		13.385,00		13.385,00		13.385,00		13.385,00		13.385,00		13.385,00		13.385,00		13.385,00		**133.850,00**
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.	10.355,00		10.355,00		10.355,00		10.355,00		10.355,00		10.355,00		10.355,00		10.355,00		10.355,00		10.355,00		**103.550,00**
6	Realizar a exibição de filmes, gincanas, caminhadas, com a temática ambiental de forma itinerante no município (cinema na praça).	16.734,00		16.734,00		16.734,00		16.734,00		16.734,00		16.734,00		16.734,00		16.734,00		16.734,00		16.734,00		**167.340,00**
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.	5.011,00		5.011,00		5.011,00		5.011,00		5.011,00		5.011,00		5.011,00		5.011,00		5.011,00		5.011,00		**50.110,00**
8	Criar e manter o serviço de ouvidoria pública como possibilidade de atendimento às demandas, reclamações e sugestões da comunidade.	13.385,00		13.385,00		13.385,00		13.385,00		13.385,00		13.385,00		13.385,00		13.385,00		13.385,00		13.385,00		**133.850,00**
	Total	**85.627,00**	**-**	**85.627,00**	**-**	**85.627,00**	**-**	**85.627,00**	**-**	**85.627,00**	**-**	**85.627,00**	**-**	**85.627,00**	**-**	**85.627,00**	**-**	**85.627,00**	**-**	**85.627,00**	**-**	**856.270,00**

PROJETO 42

FORMAÇÃO DE EDUCADORES/ AGENTES AMBIENTAIS

n	Ações	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.	8.361,00		8.361,00		8.361,00		8.361,00		8.361,00		8.361,00		8.361,00		8.361,00		8.361,00		8.361,00		**83.610,00**
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	16.734,00		16.734,00		16.734,00		16.734,00		16.734,00		16.734,00		16.734,00		16.734,00		16.734,00		16.734,00		**167.340,00**
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.	16.734,00		16.734,00		16.734,00		16.734,00		16.734,00		16.734,00		16.734,00		16.734,00		16.734,00		16.734,00		**167.340,00**
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.	16.734,00		16.734,00		16.734,00		16.734,00		16.734,00		16.734,00		16.734,00		16.734,00		16.734,00		16.734,00		**167.340,00**
5	Promover oficinas, minicursos e workshops temáticos em caráter permanente, para fomentar e animar a ação dos educadores ambientais populares.	10.035,00		10.035,00		10.035,00		10.035,00		10.035,00		10.035,00		10.035,00		10.035,00		10.035,00		10.035,00		**100.350,00**
	Total	**68.598,00**	**-**	**68.598,00**	**-**	**68.598,00**	**-**	**68.598,00**	**-**	**68.598,00**	**-**	**68.598,00**	**-**	**68.598,00**	**-**	**68.598,00**	**-**	**68.598,00**	**-**	**68.598,00**	**-**	**685.980,00**

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	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	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

Indicador	Composição da Fórmula	Pontuação	Objetivos e Finalidade
	superficiais e subterrâneos	para obter outorgas para todos os usuários)	
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
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 ≥ 3 → I_{sa} = 100 3 > n > 0 → I_{sa} = interpolar n ≤ 0 → 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	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

Indicador	Composição da Fórmula	Pontuação	Objetivos e Finalidade
	(mensais) onde K≤ 1		

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-1 - 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-1 - 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	**N_{DA} =** Número de	O próprio valor do	Monitorar o número e

Indicador	Composição da Fórmula	Pontuação	Objetivos e Finalidade
frequência de domicílios atingidos por alagamento ou inundação[1] $\mathbf{I_{DA}} = \sum(\mathbf{N_{DA}})_{\mathbf{Ano}}$	domicílios atingidos por inundação ou alagamento por evento extremo	indicador	freqüência dos domicílios atingidos nos eventos extremos

[1]Nota: Exemplo de aplicação do $\mathbf{I_{DA}}$: 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 $\mathbf{I_{DA}}$ 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-1 - 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	

Indicador	Composição da Fórmula	Pontuação	Objetivos e Finalidade
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 /Quantidade de RSDC)*100	RS_{04}>30% → 100	Visa quantificar o material orgânico que foi coletado e destinado para a compostagem em relação a quantidade de RSDC
		5%< RS_{04}≤30% → 60	
		RS_{04}≤5% → 20	
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
		50≤RS_{09}<100% → 60	

Indicador	Composição da Fórmula	Pontuação	Objetivos e Finalidade
		$RS_{09} \leq 50\% \rightarrow 0$	resíduos que foram recuperadas ambientalmente
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	$RS_{10} \leq 7\% \rightarrow 100$	Visa avaliar a quantidade de rejeitos encontrados na coleta seletiva após triagem
		$7\% < RS_{10} \leq 20\% \rightarrow 60$	
		$RS_{10} > 21\% \rightarrow 20$	
RS_{11}=Catadores organizados (Cooperativas, associações)	-	Todos organizados → 100	Visa avaliar a organização dos catadores no município
		Parte organizado → 60	
		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-1 - 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 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 → Baixa Incidência** **100<T_{MD}<300 → Média Incidência** 300≤T_{MD} → 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.