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

PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO E GESTÃO INTEGRADA DE RESÍDUOS SÓLIDOS DE SÃO DOMINGOS DO NORTE

São Domingos do Norte - 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 SÃO DOMINGOS DO NORTE

Prefeito

José Geraldo Guidoni

Vice - Prefeito

Emerson Grobério

GRUPO DE TRABALHO (GT)

Comitê de Coordenação

Thainann Sesana Marchesini - Servidor Público

José Antônio do Carmo - Servidor Público

Pablo Junior Pizetta - Representante da Sociedade Civil

Alexandro Lima Batista Santos - Representante da Sociedade Civil

Comitê Executivo

Tatiana Torezani Dalmasio - Servidor Público

Dayane Lustke - Servidora Pública

Kátia Trevizani - Servidora Pública

Paulo Cesar Bruni – Servisor Público

Rogerio Scaramussa - Representante da Sociedade Civil

Mirelle Oliveira Sepe Furlan - Representante da Sociedade Civil

João Pedro Matos Santana - Representante da Sociedade Civil

Kenny Bohry - Representante da Sociedade Civil

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 São Domingos do Norte, 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 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 41

3.3 DIAGNÓSTICO SOCIOECONÔMICO 45

3.4 DIAGNÓSTICO INSTITUCIONAL 47

3.5 DIAGNÓSTICO DO SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA (SAA) 50

3.6 DIAGNÓSTICO DO SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO (SES) 53

3.7 DIAGNÓSTICO DO SISTEMA DRENAGEM E MANEJO DAS ÁGUAS PLUVIAIS URBANAS (SDMAPU) 60

3.8 DIAGNÓSTICO DO SISTEMA DE LIMPEZA URBANA E MANEJO DOS RESÍDUOS SÓLIDOS (SLUMRS) 69

3.9 DIAGNÓSTICO DA SAÚDE 82

3.10 DIAGNÓSTICO DA PARTICIPAÇÃO SOCIAL 89

3.11 REFERÊNCIAS 95

4 PROGNÓSTICOS E ALTERNATIVAS PARA A UNIVERSALIZAÇÃO, CONDICIONANTES, DIRETRIZES, OBJETIVOS E METAS 101

4.1 PROGNÓSTICO DA SITUAÇÃO ECONÔMICA 102

4.2 PROGNÓSTICO DO SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA (SAA) 108

4.3 PROGNÓSTICO DO SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO (SES) 113

4.4 PROGNÓSTICO DO SISTEMA DE DRENAGEM E MANEJO DAS ÁGUAS PLUVIAIS URBANAS (SDMAPU) 128

4.5 PROGNÓSTICO DO SISTEMA DE LIMPEZA URBANA E MANEJO DOS RESÍDUOS SÓLIDOS (SLUMRS) 137

4.6 PROGNÓSTICO E PROPOSTA DA MOBILIZAÇÃO SOCIAL 157

4.7 REFERÊNCIAS 159

5 PROGRAMAS, PROJETOS E AÇÕES 161

5.1 RELAÇÃO ENTRE OS DESAFIOS E OS PROGRAMAS 163

5.2 DETALHAMENTO DOS PROGRAMAS E DOS PROJETOS 168

5.3 MATRIZ DE PRIORIZAÇÃO DOS PROGRAMAS E PROJETOS 169

6 PLANO DE EXECUÇÃO 172

6.1 CUSTO TOTAL DO PMSB 172

6.2 CONDICIONANTES LEGAIS E NÚMEROS DAS OPERAÇÕES DE CRÉDITO 174

7 PLANO DE AÇÕES PARA EMERGÊNCIAS E CONTINGÊNCIAS 177

7.1 SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA (SAA) 178

7.2 SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO (SES) 181

7.3 SISTEMA DE DRENAGEM E MANEJO DAS ÁGUAS PLUVIAIS URBANAS (SDMAPU) 184

7.4 SISTEMA DE LIMPEZA URBANA E MANEJO DOS RESÍDUOS SÓLIDOS (SLUMRS) 186

8 MECANISMOS E PROCECIMENTOS DE AVALIAÇÃO SISTEMÁTICA DA EFICIÊNCIA DO PMSB 187

8.1 PLANEJAMENTO DO PMSB 187

8.2 EXECUÇÃO DO PMSB 188

8.3 ACOMPANHAMENTO, MONITORAMENTO E AVALIAÇÃO DO PMSB 189

8.4 REGULAÇÃO DOS SERVIÇOS DE SANEAMENTO BÁSICO 190

8.5 AVALIAÇÃO DOS MECANISMOS LEGAIS PARA EXECUÇÃO DO PMSB 191

8.6 INDICADORES SELECIONADOS PARA AVALIAÇÃO DA EFICIÊNCIA DO PLANO 192

8.7 REFERÊNCIAS..... 194

APÊNDICE A - DETALHAMENTO DOS PROGRAMAS, PROJETOS E AÇÕES 195

APÊNDICE B - DETALHAMENTO DA EXECUÇÃO FÍSICO-FINANCEIRA DAS AÇÕES DO PLANO 196

APÊNDICE C - INDICADORES SELECIONADOS PARA AVALIAÇÃO DA EFICIÊNCIA DO PLANO..... 197

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.

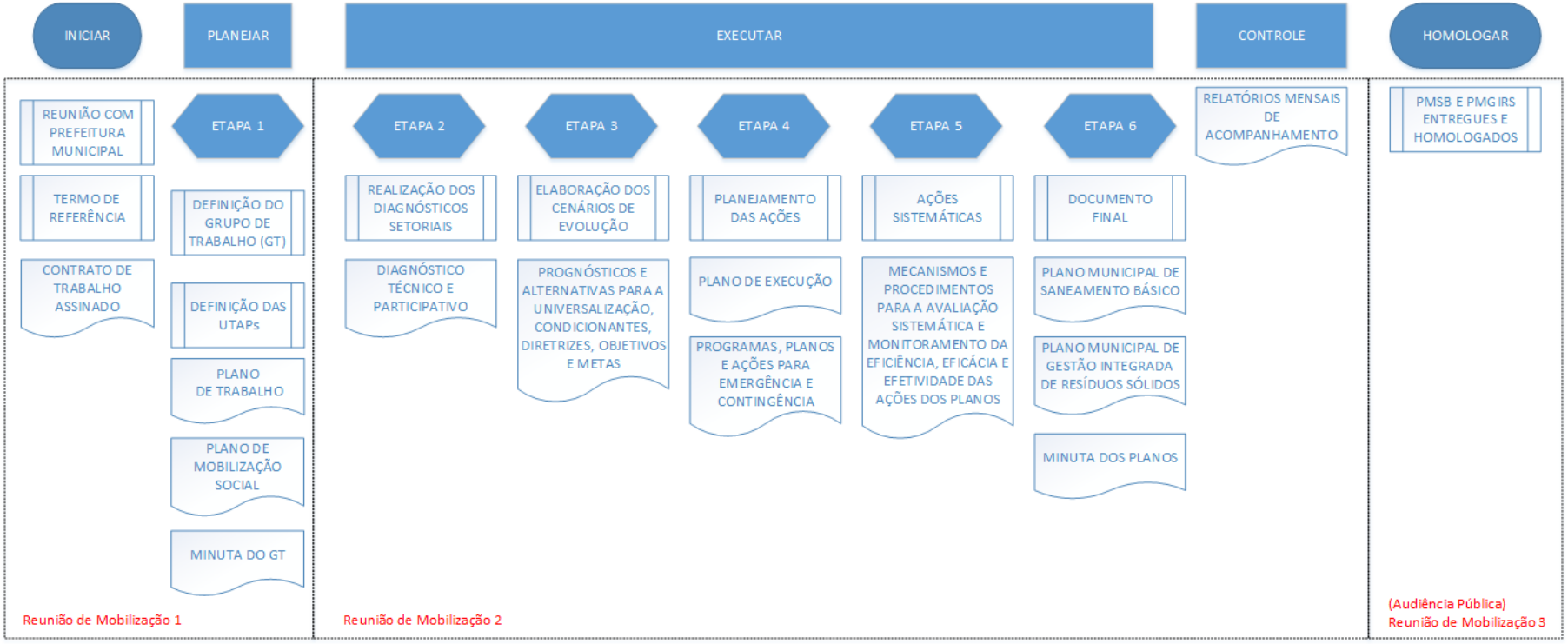
2.1 REFERÊNCIAS

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 São Domingos do Norte, 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 São Domingos do Norte localiza-se no Estado do Espírito Santo, na região administrativa denominada, segundo o Instituto Jones dos Santos Neves, Noroeste II. Sua extensão territorial é de 298,71 Km^2, segundo o IBGE, confrontando a norte com o município de Governador Lindenberg, a sudoeste com o município de Colatina, a sudeste com o município de São Domingos do Norte, a oeste com o município de Pancas e a noroeste com o município de Águia Branca. O município, segundo o IBGE (2010), não possui distritos oficiais, sendo constituído apenas da sede municipal.

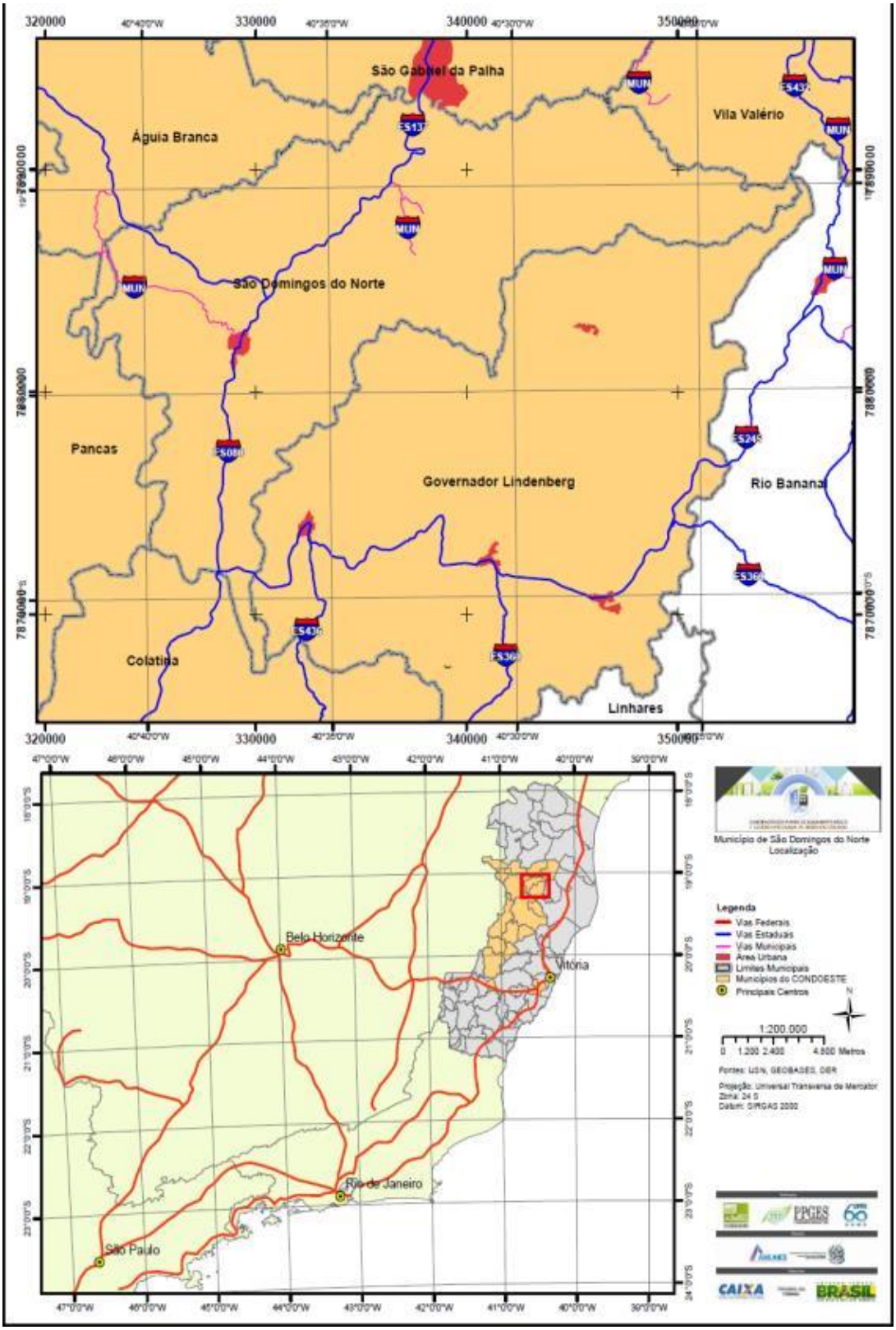
A tabela a seguir descreve a distância de sua sede para a capital do Estado do Espírito Santo e demais capitais da região sudeste do Brasil. A Figura 3.1 ilustra a localização geográfica do município em questão, com as principais vias de comunicação rodoviárias, a mancha urbana da sede municipal, sua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

Municípios	Menor Distância Rodoviária Aproximada (Km)			
CONDOESTE	Vitória	Rio de Janeiro	São Paulo	Belo Horizonte
São Domingos do Norte	182	684	1013	539

Estima-se para o ano de 2014, tomando por base os dados de censo, do IBGE (2010), que a população de São Domingos do Norte, seja de pouco mais de 8.600 habitantes, com densidade demográfica em torno de 27 hab/km^2.

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

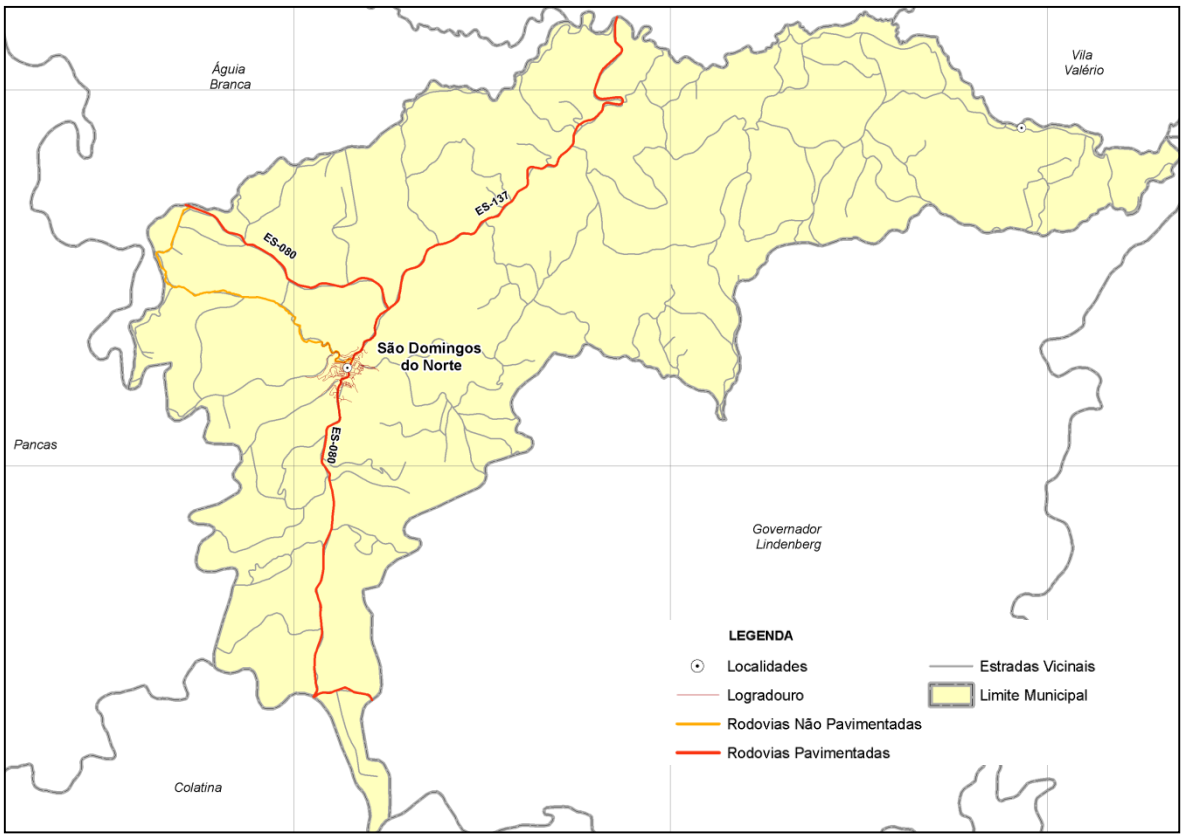
Figura 3-1: Localização geográfica do município de São Domingos do Norte.



Fonte: Autoria Própria

3.1.2 Principais eixos viários do município

Figura 3-2: Principais eixos viários de São Domingos.



Fonte: IJSN.

O município de São Domingos do Norte é cortado por dois eixos viários importantes: a ES-080 e a ES-137, que se configuram como as principais vias de acesso e locomoção das localidades para a sede e da sede até as localidades, como também para os deslocamentos até os municípios vizinhos como Colatina, Águia Branca e São Gabriel da Palha.

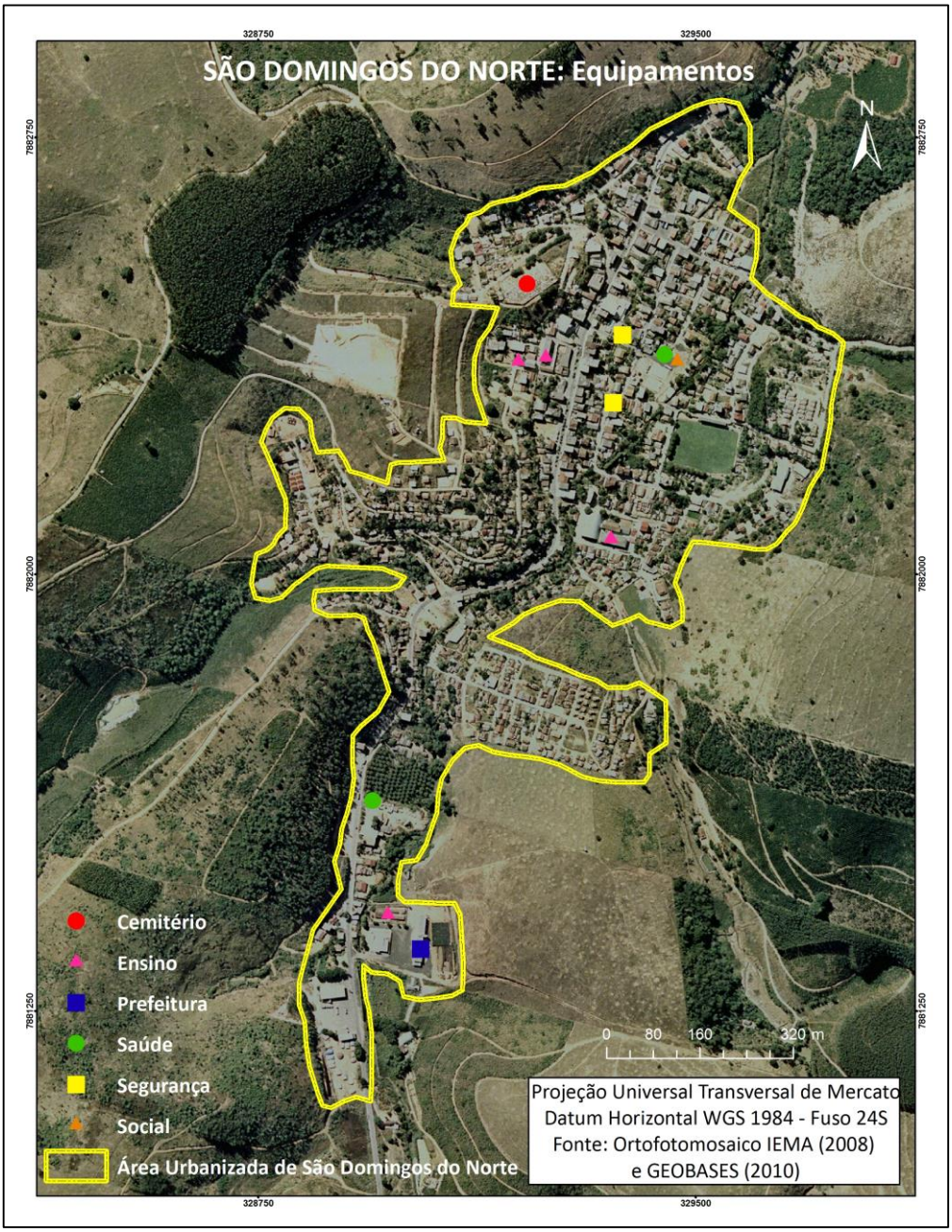
3.1.3 Uso e Ocupação Do Solo

Em São Domingos do Norte (sede) predomina principalmente o uso residencial, sobretudo, nos principais eixos viários da malha urbana como: Avenida Honório Fraga, Rua João XXIII e parte da Rua Sete de Setembro onde concentram-se as edificações de uso comercial e misto.

Nesses eixos é possível identificar estabelecimentos comerciais de âmbito municipal (como supermercados, lojas de materiais de construção, agências bancárias e casas lotéricas) bem como comércio local (bares e padarias, por exemplo). Nos demais bairros é predominante o uso residencial.

Quanto ao uso destinado à instalação de equipamentos públicos é possível notar na Rua Mato Grosso, Rua São Paulo e Rua Valeriano Pagani concentração de escolas, creches, unidade de saúde, CRAS e Câmara Municipal. O prédio da administração pública, assim como Ministério Público e o Fórum localizam-se nas proximidades da Rodovia Gether Lopes de Farias. Segue a ilustração (Figura 3.3) do atendimento dos equipamentos públicos no munícipio.

Figura 3-3: Distribuição dos equipamentos públicos no município.



Fonte: Autoria Própria

As áreas de lazer localizam-se em pontos espalhados: o estádio de futebol na Rua São Salvador, uma praça na Rodovia Gether Lopes de Farias e outra na esquina da Rua Sete de Setembro com a Rua São Salvador. Também é importante destacar a presença de outras quadras de esportes espalhados pela malha urbana.

Figura 3-4: Comércio na Avenida Honório Fraga

Fonte: Google Street View, 2014.

Figura 3-5: Predomínio de residências no Bairro Cristo Rei.

Fonte: Equipe Técnica – Núcleo Cidades – FCAA, 2010.

Figura 3-6: Ministério Público - Uso Institucional.

Fonte: Equipe Técnica – Núcleo Cidades – FCAA, 2010.

Figura 3-7: Unidade de saúde - Uso Institucional.

Fonte: Equipe Técnica – Núcleo Cidades – FCAA, 2010.

Figura 3-8: Área de lazer.

Fonte: Equipe Técnica – Núcleo Cidades – FCAA, 2010.

Figura 3-9: CRAS - Uso Institucional.

Fonte: Equipe Técnica – Núcleo Cidades – FCAA, 2010.

3.1.3.1Ocupações em Áreas de Risco

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

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

Os alagamentos registrados na área urbana da sede municipal de São Domingos do Norte as áreas passíveis de alagamento foram identificadas nas proximidades da Rodovia Gether Lopes de Faria, região que sofre alagamentos com freqüência nos períodos de muita chuva, sobretudo devido às ocupações estarem tão próximas ao curso d'água. Outro trecho da região central da cidade que costuma

alagar durante períodos de chuvas também foi apontado pelos agentes de desenvolvimento: localiza-se nas proximidades da câmara municipal (Figura 3.10).

Os escorregamentos na sede municipal de São Domingos do Norte, foram identificadas áreas sujeitas à desmoronamento, no Bairro Otávio Bonaparte, próximo ao cemitério (Figura 3.12), assim como, no Bairro Cristo Rei, principalmente próximo a serraria. Também foram identificados diversos pontos no município onde as ocupações estão muito próximas à encostas de grande declividade e que sofrem risco de escorregamento e alagamentos.

Figura 3-10: Área de padrão precário e alagamento – Margens Rio São Domingos.

Fonte: Equipe Técnica – Núcleo Cidades

Figura 3-11: Área de alagamento – Centro.

Fonte: Equipe Técnica – Núcleo Cidades –

Figura 3-12: Escorregamento próximo ao cemitério.

Fonte: Equipe Técnica – Núcleo Cidades – FCAA, 2010.

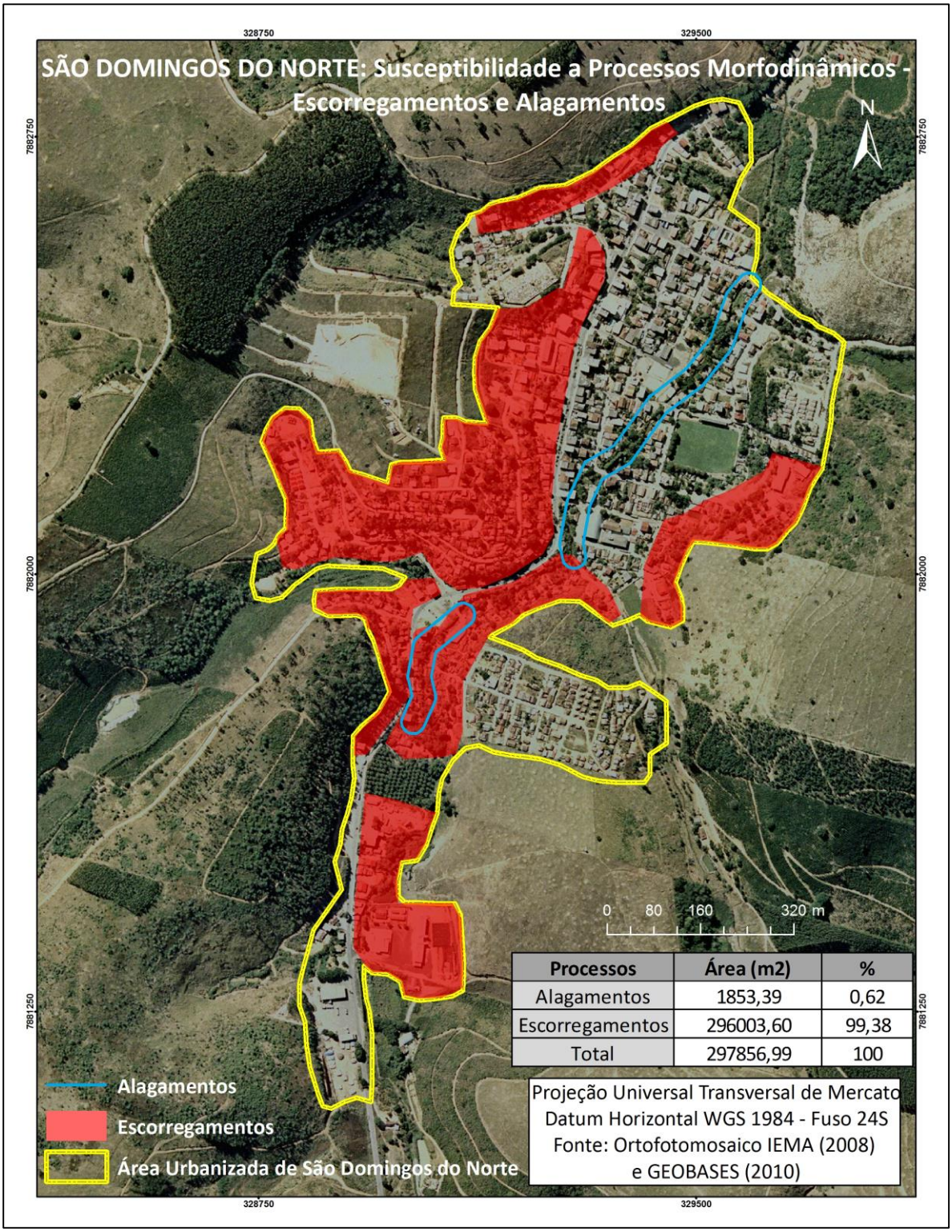
Figura 3-13: Escorregamento próximo a serraria no Bairro Cristo Rei.

Fonte: Equipe Técnica – Núcleo Cidades – FCAA, 2010.

Segundo a figura abaixo, as áreas de escorregamento apresentam quase a totalidade observada nos eventos morfodinâmicos associados, com 99,38% de áreas sujeitas a ocorrer escorregamentos por altas declividades e hipsometria. Já, as áreas que possuem a possibilidade de ocorrer o evento destrutivo de alagamentos apresentam 0,69% destas áreas totais. Apesar de obter um número menor, este fato não deve ser desconsiderado, pois apresenta alta potencialidade de gerar problemas sócio-ecônomicos e de saúde pública.

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

Figura 3-14: Caracterização de susceptibilidade a eventos morfodinâmicos – escorregamentos e alagamentos.



Fonte: Autoria Própria

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

O clima de São Domingos do Norte é tropical úmido, com temperaturas variando entre 16º e 35ºC, predominando temperaturas em torno de 23°C e 24°C. A média das máximas e a média das mínimas são 31ºC e 19ºC, respectivamente. Quanto ao regime pluviométrico, as maiores incidências ocorrem nos meses de outubro e março (INCAPER, 2011).

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

As equações de chuvas intensas estabelecidas para o município de São Domingos são:

$$i = \frac{17{,}575 * T^{0{,}184}}{(t+11{,}254)^{0{,}751}} \text{ e } i = \frac{16{,}692 * T^{0{,}185}}{(t+11{,}142)^{0{,}746}}$$

A representação gráfica da relação entre intensidade, duração e frequência de chuvas nas estações pluviométricas instaladas e em funcionamento no município de São Domingos do Norte, e na vizinhança imediata são apresentadas no relatório de diagnóstico. Os totais precipitados médios de longo período (totais mensais e anual) para o município de São Domingos do Norte estão reunidos na Tabela 3.1.

Tabela 3.1: Precipitações médias anual e mensais de longo período (mm) para o município.

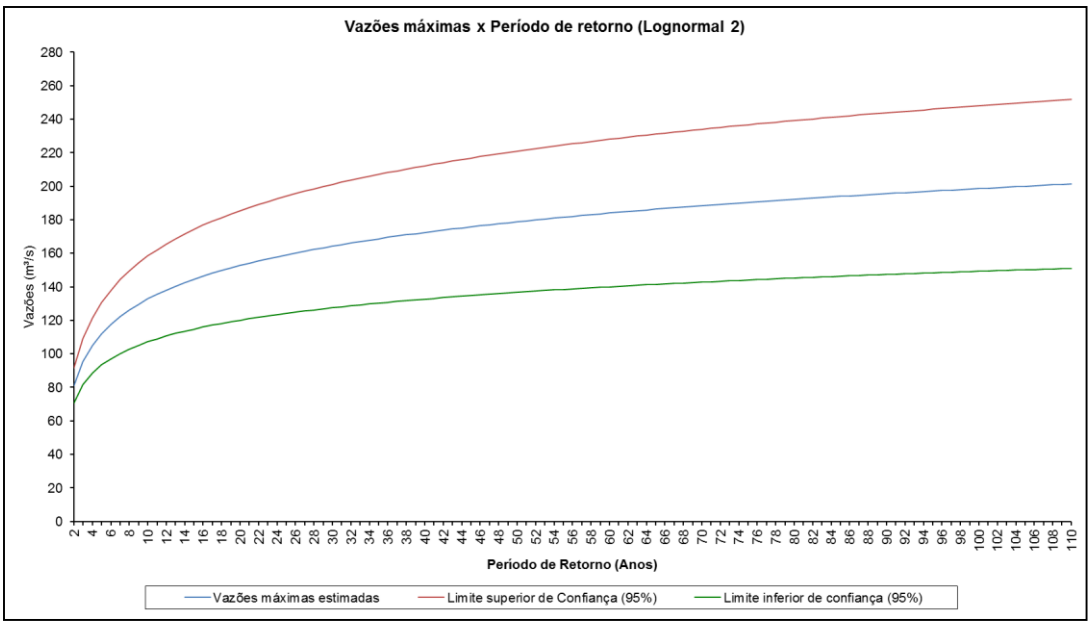
Período	Total Precipitado (mm)
Janeiro	196
Fevereiro	106
Março	142
Abril	68
Maio	38
Junho	31
Julho	41
Agosto	33
Setembro	43
Outubro	93
Novembro	187
Dezembro	196
Total anual	**1188**

Fonte: Autoria própria.

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

A Figura 3.15, apresenta as curvas de probabilidade de vazões máximas para a estação fluviométrica Ponte do Pancas, estabelecidas a partir do emprego da distribuição de probabilidade que, dentre as testadas , apresentou menor média dos erro padrão de estimativa.

Figura 3-15 - Curva de probabilidade de vazões máximas estabelecidas pela distribuição Lognormal 2 para a estação Ponte do Pancas.

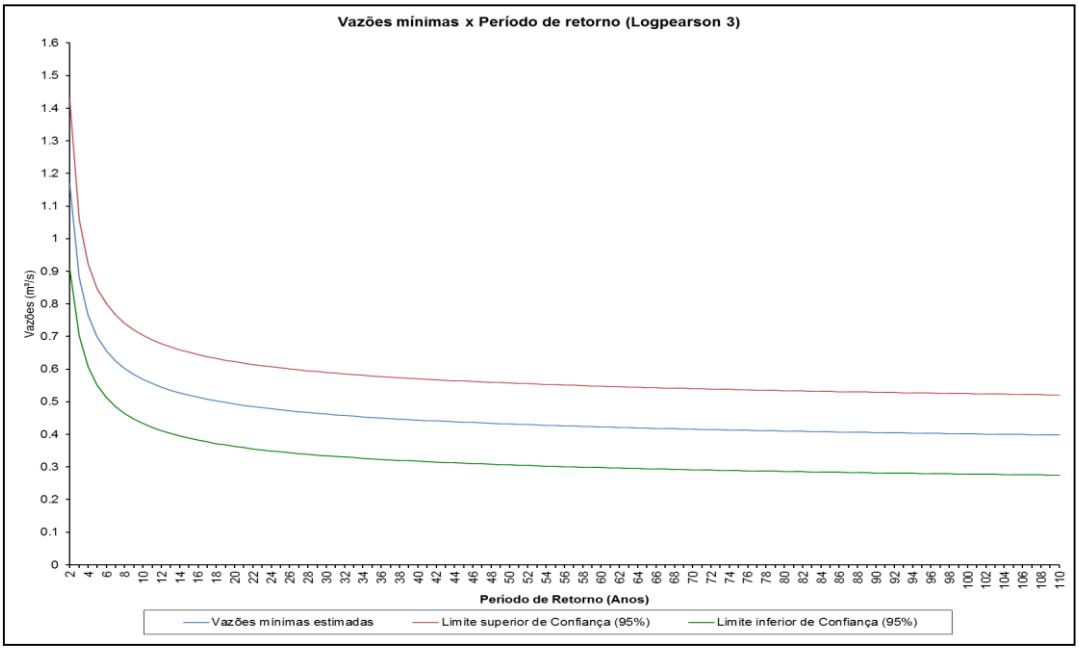


Fonte: Autoria própria.

A Figura 3.16 apresenta as curvas de probabilidade de vazões mínimas para a estação fluviométrica Ponte do Pancas, estabelecidas a partir do emprego da distribuição de probabilidade que, dentre as testadas, apresentou menor média dos erros padrão de estimativa.

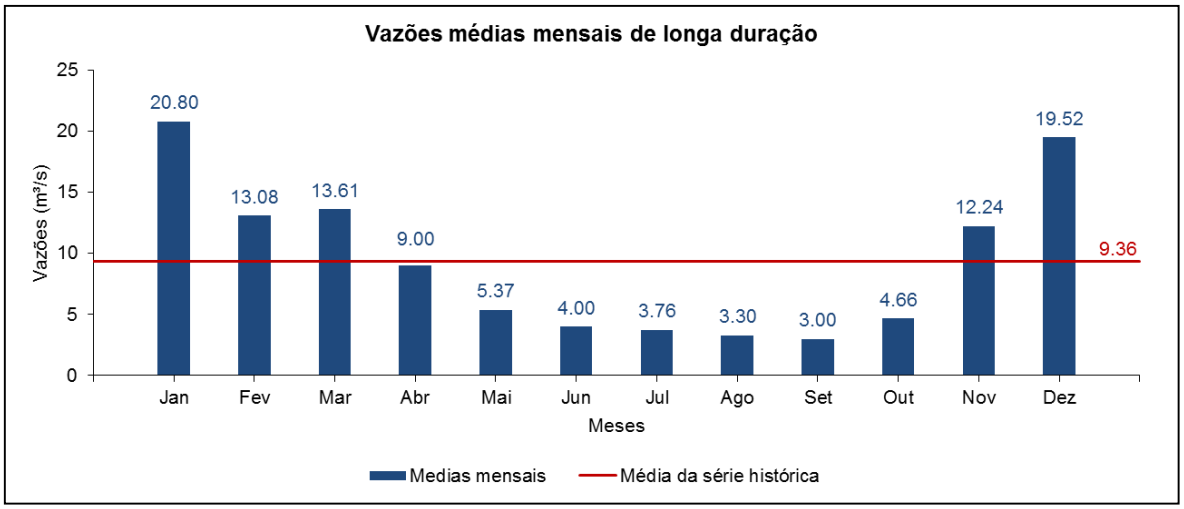
O comportamento médio das vazões ao longo dos diferentes meses do ano para a estação fluviométrica Ponte do Pancas é representado graficamentena Figura 3.17.

Figura 3-16 - Curva de probabilidade de vazões mínimas estabelecida pela distribuição Log Pearson 3 para a estação Ponte do Pancas.



Fonte: Autoria própria.

Figura 3-17 - Gráfico das vazões médias de longa duração para a estação Ponte do Pancas.

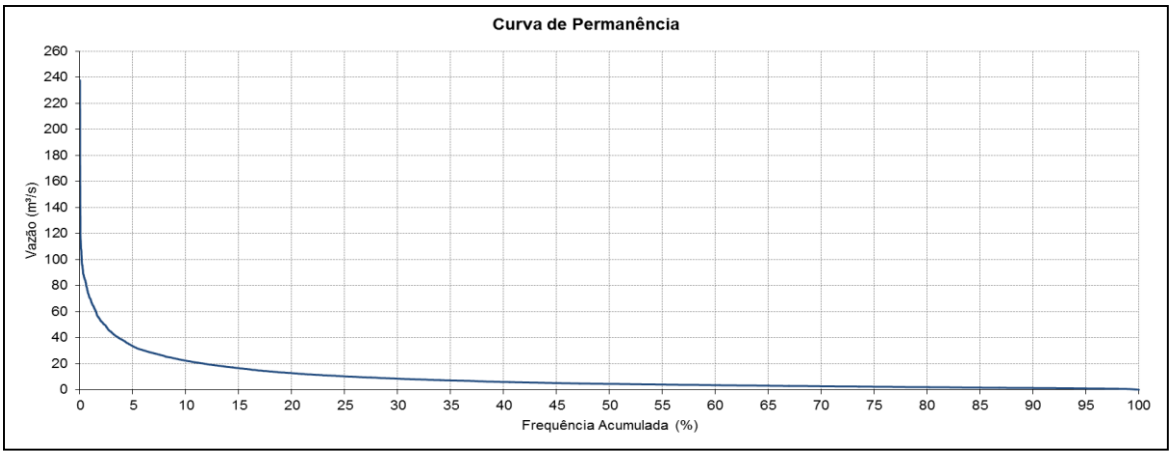


Fonte: Autoria própria.

A análise das vazões mensais de longa duração permite verificar, de maneira simplificada, o comportamento sazonal das vazões. A partir da simples inspeção das Figura 3.17 é possível observar um semestre seco entre os meses de maio e outubro e um período úmido entre os meses novembro e abril.

A Figura 3.18 apresenta a curva de permanência de vazões associada a estação Ponte do Pancas.

Figura 3-18 - Curva de permanência da estação Ponte do Pancas.



Fonte: Autoria própria.

Nas estações estudadas para o município de Águia Branca, a vazão com permanência de 90% (Q_{90}) apresentou os valores absolutos de 1,47 m^3/s para as estações Ponte do Pancas. É relevante registrar que a vazão Q_{90} constitui vazão de referência para a outorga de uso da água em rios de domínio do estado do Espírito Santo.

O PARH São José apresenta a disponibilidade hídrica subterrânea da bacia, retratando as reservas exploráveis 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).

O sistema aquífero desenvolvido em rochas cristalinas é composto por uma grande diversidade de tipos litológicos, de origem plutônica e metamórfica, de diversas unidades estratigráficas. Geralmente são rochas maciças, de porosidade primária

inexpressiva, onde a circulação e o armazenamento de água subterrânea estão associados à porosidade secundária, traduzida por fraturas, fendas e diáclases desenvolvidas durante os processos tectônicos que atuaram sobre essas rochas.

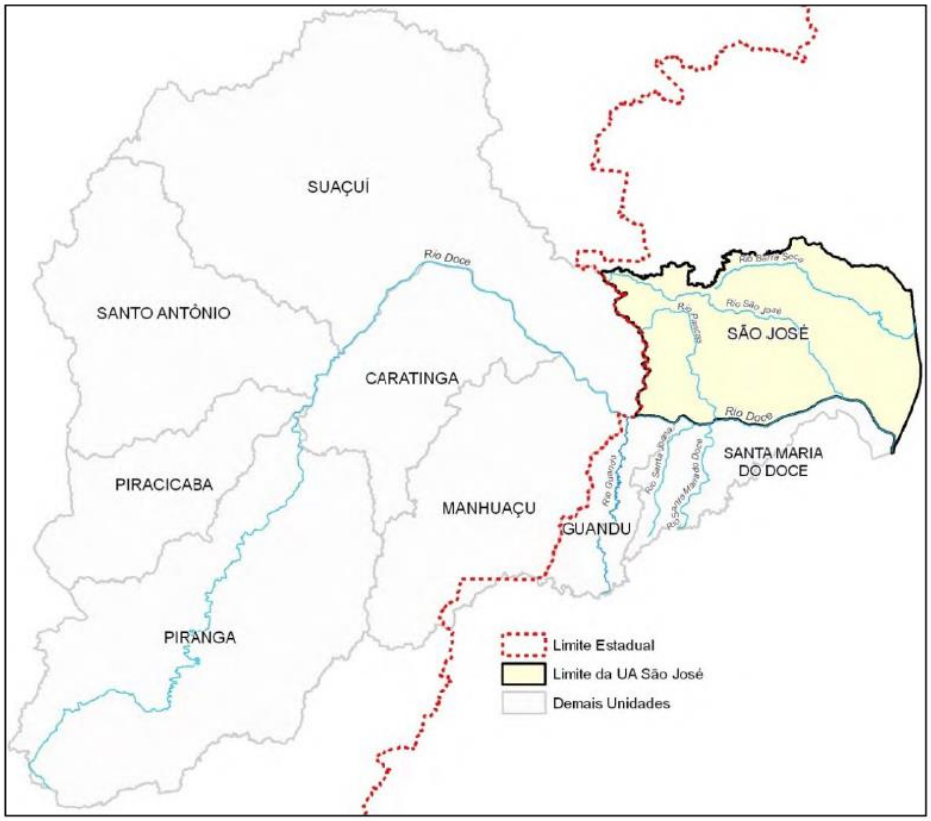
A área Municipal situa-se na região de sistema aquífero granular.

3.1.5 Avaliação das informações dos meios físicos

O município de São Domingos do Norte está inserido na Bacia do Rio Doce, que possui uma área de 83.500 km². De todo seu território, 86% estão em Minas Gerais e 14% no Espírito Santo. A população de 3,5 milhões de habitantes distribui-se em mais de 230 municípios nos dois estados, sendo 26 no estado do Espírito Santo (CBH-DOCE, 2009).

Dentro do Plano Integrado de Recursos Hídricos da Bacia Hidrográfica do Rio Doce e Planos de Ações para as Unidades de Planejamento e Gestão de Recursos Hídricos no Âmbito da Bacia do Rio Doce, São Domingos do Norte está inserido na Unidade de Análise de São José. Esta Unidade, cuja área de drenagem é de 9.743,81 km², abrange todos os afluentes à margem esquerda do Rio Doce e é drenada principalmente pelos rios São José, Pancas e Barra Seca, conforme mostra a Figura 3.19 (PARH SÃO JOSÉ, 2010).

Figura 3-19 - Delimitação da Unidade de Análise São José (em amarelo) na bacia do Rio Doce.



Fonte: Adaptado de PARH São José (2010).

Uma das principais bacias da Unidade de Análise de São José é a do Rio São José, com área de drenagem de 2.406,67 km², na qual o município de São Domingos do Norte está 100% inserido (PARH SÃO JOSÉ, 2010).

O município apresenta relevo ondulado e montanhoso, com um solo latossolo vermelho amarelo, e altitudes que predominam entre 150 a 250 metros.

3.1.6 Consolidação de plantas topográficas

O município de São Domingos do Norte apresenta levantamento planialtimétrico da área urbana da Sede e das áreas urbanas das comunidades São Benedito, São Francisquinho e Divisa. Foram disponibilizados os *shapefiles* com as curvas de nível de 2 em 2 metros das áreas mencionadas, nomeados como “CURVAS_SEDE.shp”, CURVAS_DUMER.shp”,

"CURVAS_SÃO_FRANCISQUINHO.shp" e "CURVAS_SÃO_JOSÉ_DO_HHONORATO.shp".

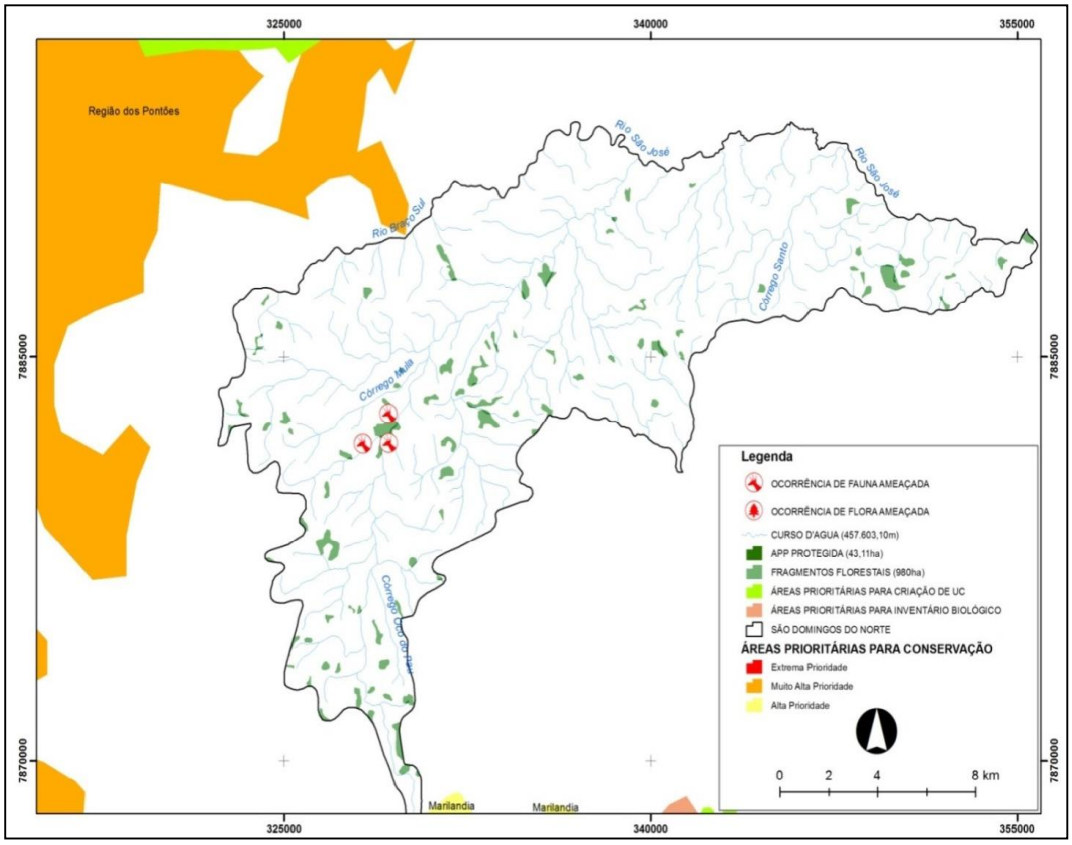
A planialtimetria disponibilizada pelo GEOBASES, com curvas de nível de 50 em 50 metros, será utilizada para avaliação do escoamento superficial do Município.

3.1.7 Áreas de Proteção Ambiental

De acordo com o Plano de Desenvolvimento Local Sustentável, o município de São Domingos do Norte é um dos que possui a menor cobertura de Mata Atlântica do Espírito Santo e apresenta uma cobertura vegetal bastante fragmentada, pois também sofreu com os efeitos do desmatamento. Segundo dados da Fundação SOS Mata Atlântica & INPE (2009), atualmente o município é ocupado por apenas 938 hectares de florestas, ou seja, aproximadamente 3% dos 30.151 hectares originais. Houve uma diminuição de cinco hectares de florestas entre 2005 e 2008.

A Figura 3.20 apresenta os fragmentos florestais de São Domingos do Norte, como também as ocorrências de fauna e flora ameaçadas, APPs protegidas, entre outras informações. Observa-se que o município não apresenta áreas prioritárias para conservação da biodiversidade nem inventários biológicos.

Figura 3-20 - Fragmentos florestais, APPs, Áreas prioritárias e ocorrência de espécies ameaçadas do município de São Domingos do Norte.



Fonte: FCAA (2011).

O referido plano também aponta áreas de interesse para preservação: Mata do Benício Pereira, Gruta Nossa Senhora de Lurdes, Igreja da Pedra, Trecho do Rio São José (João Valdir Bergman), nascente do Córrego Café, Bica, Mata do Bragato, Chapadão da Onça e Mata do Pólo Industrial.

Foram identificadas na área rural do município fragmentos de matas que representam remanescentes da biota, os quais contribuem para a preservação de nascentes, da fauna e flora, e para o equilíbrio ambiental: Mata do Olívio Furlan, Mata Volgano Taquetti, Mata São José do Honorato e Santa Helena (FCAA, 2011).

Dentre as áreas do Espírito Santo que apresentam Corredores Ecológicos, Unidades de Conservação Federais e Estaduais e as Áreas Prioritárias para Conservação, segundo dados do IEMA, observa-se que o município de São Domingos do Norte não apresenta nenhuma dessas áreas em seu território.

3.1.8 Diagnóstico Ambiental

3.1.8.1 Caracterização geral dos ecossistemas naturais

O município de São Domingos do Norte tem sua área quase totalmente inserida (cerca de 99,7%) na Bacia Hidrográfica do Rio São José. Essa informação foi obtida a partir da comparação entre os limites do município e os limites das Ottobacias de Nível 4, disponibilizados na base cartográfica digital do Sistema Integrado de Bases Geoespaciais do Estado do Espírito Santo (GEOBASES).

A bacia hidrográfica mencionada tem o rio São José como principal manancial, cuja nascente se encontra no município de Mantenópolis. Essa região hidrográfica está inserida na Bacia Hidrográfica do Rio Doce e, portanto, faz parte da área de atuação do comitê desta bacia, 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 consideradas prioritárias para conservação da biodiversidade.

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

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

- A alta incidência de uso de agrotóxicos;

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

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

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

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

Os principais cursos d'água de São Domingos do Norte são: o rio São José, que margeia a porção nordeste do município; o córrego do Café, fonte de abastecimento para a população urbana local; o córrego São Gonçalo; o córrego Divisa; o córrego São Benedito; o córrego Santo; o córrego Dumer e o córrego Bom Destino.

Segundo INCAPER (2011), o município de São Domingos do Norte tem a agropecuária como principal atividade econômica, com destaque para o cultivo de café. Além dessas atividades, mais recentemente, o município vem diversificando a sua atividade agricultura, investindo no cultivo de manga, laranja, maracujá, banana e cacau, além de outras atividades como a produção de mel e látex (seringueiras).

De acordo com a Agência Nacional de Águas (ANA), a água utilizada para abastecimento da população do Município é captada no Córrego do Café e a projeção do cenário de abastecimento para o ano de 2015 aponta para uma situação de abastecimento satisfatório.

Em relação às perspectivas de usos futuros da água, a conjuntura do município aponta para uma manutenção das atividades econômicas existentes, com tendência de expansão e diversificação das atividades ligadas à agricultura. Além disso, o Município apresenta alto potencial para o ecoturismo, atividade que ainda é pouco explorada.

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 subbacias 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 3.2.

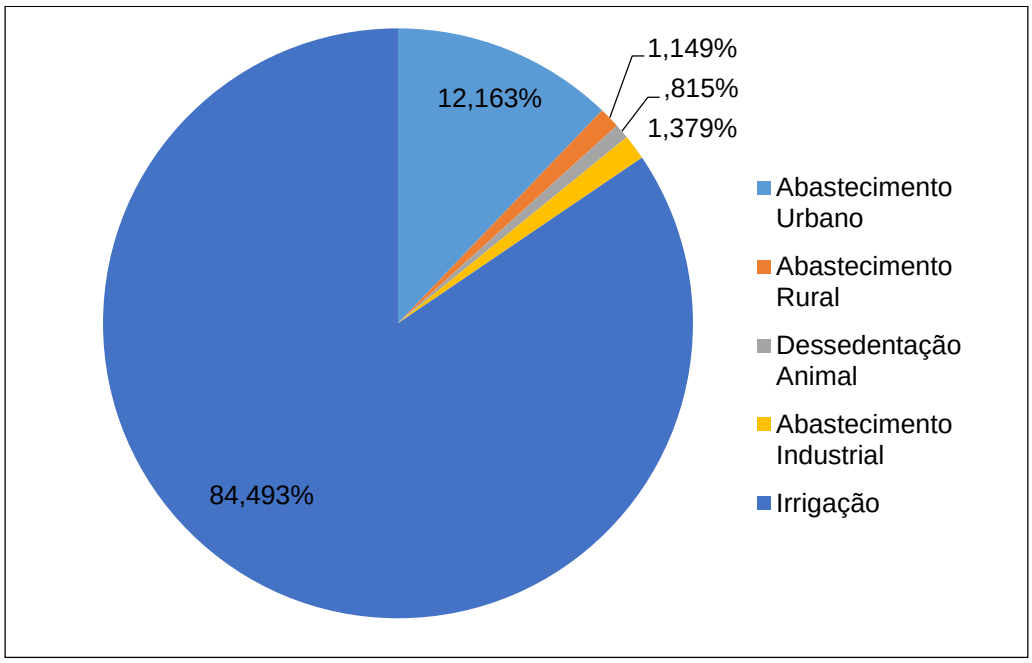
Tabela 3.2 - Estimativas das demandas de uso da água na Unidade de Análise São José (m³/s).

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 3.21 apresenta os percentuais de demanda referentes a cada uso na Unidade de Análise.

Figura 3-21 - Percentual das estimativas de demandas de água na Unidade de Análise São José.



Fonte: PARH SÃO JOSÉ (2010).

A partir da simples inspeção da Figura 3.21 observa-se que aproximadamente 85% do aporte de água dos mananciais estimado para a unidade de análise destina-se à irrigação, enquanto 13% destina-se ao abastecimento humano. Os demais usos consuntivos são o abastecimento industrial (1,38%) e a dessedentação animal (0,82%). De acordo com o PARH SÃO JOSÉ (2010), a análise das outorgas emitidas até meados de 2008 pela Agencia Nacional de Águas (ANA) e pelo Instituto Estadual de Meio Ambiente e Recursos Hídricos (IEMA) confirmaram a predominância do uso da água para atividade de irrigação de áreas agrícolas.

Segundo o último Censo Agropecuário, realizado em 2006, mais da metade dos estabelecimentos da Unidade de Análise São José apresentam algum tipo de irrigação, o que representa cerca de 18% da área desses estabelecimentos. Em relação aos métodos de irrigação utilizados, a maior parte dos estabelecimentos utiliza sistema de irrigação por aspersão sem utilização de pivô central.

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 São Domingos do Norte esse percentual é superior, ou seja, 70% dos 840 estabelecimentos rurais consultados no município não declararam fazer uso de agrotóxicos.

De modo geral, a qualidade das águas que banham o Município é comprometida por lançamentos de esgotos domésticos, agrotóxicos e sedimentos provenientes das atividades ligadas à exploração do granito (INCAPER, 2011).

Em relação ao monitoramento sistemático da qualidade de água existente no estado do Espírito Santo o IEMA mantém um programa que avalia periodicamente a qualidade de água de 76 pontos de monitoramento, distribuídos em 12 bacias hidrográficas do Estado. Esses pontos representam uma amostra da situação de qualidade dos corpos d'água dessas bacias, e foram instalados em locais estratégicos onde existe possibilidade de ocorrer algum tipo de poluição ou que propiciem a detecção indireta de eventos dessa natureza. Na bacia do rio São José não foi previsto ponto de amostragem.

3.1.9 Diagnóstico de Recursos Hídricos

3.1.9.1Domínio 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 São Domingos do Norte são todos de domínio estadual.

3.1.9.2Atuação de comitês e agências de bacia

O município de São Domingos do Norte encontra-se inserido na Unidade de Análise São José, pertencente ao Comitê da Bacia Hidrográfica do Rio Doce e a Prefeitura Municipal de São Domingos do Norte possui representação na composição do referido comitê.

Através da Lei Estadual nº 10.143, de 16 de Dezembro de 2013, foi instituída no estado do Espírito Santo a Agência Estadual de Recursos Hídricos (AGERH), que tem como finalidade executar a Política Estadual de Recursos Hídricos, regular o uso dos recursos hídricos estaduais, promover a implementação e gestão das obras de infraestrutura hídrica de usos múltiplos e realizar o monitoramento hidrológico em âmbito estadual.

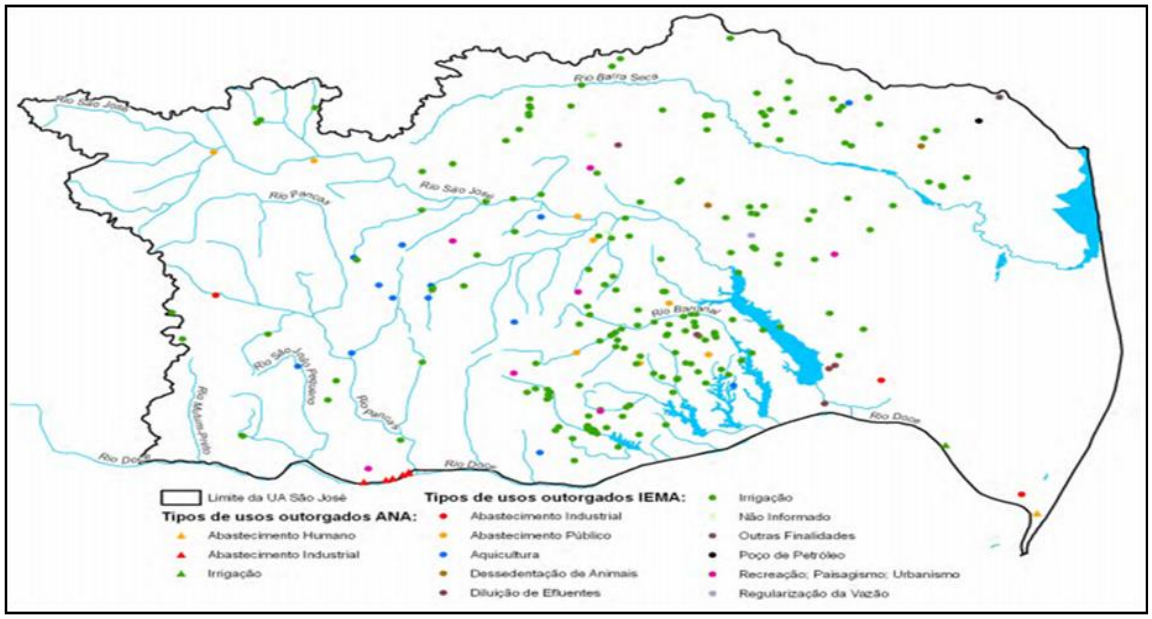
Dentre as competências da AGERH está o exercício das funções de Agências de Águas de apoio aos Comitês de Bacia, mediante delegação por parte dos Comitês, conforme previsto na Política Estadual de Recursos Hídricos.

3.1.9.3Enquadramento 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 3.22 apresenta os diferentes usos da água outorgados na Unidade de Análise São José, localizando-os espacialmente.

Figura 3-22 - - 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).

3.1.9.4Instrumentos 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

Projeto	Objetivo
	normalidade social. Apresenta os sistemas de monitoramento, alerta e alarme e as medidas preventivas para os casos de estiagens, seca, inundações graduais, enxurradas ou inundações bruscas e alagamentos
Espírito Santo sem Lixão	Concepção, construção e operação de sistemas regionais de destinação final adequada de resíduos sólidos urbanos para atender a todo ES, considerando que os atuais sistemas privados em operação sustentada (aterros sanitários de Aracruz, Cariacica e Vila Velha) continuarão em funcionamento. Os sistemas regionais de destinação dos resíduos sólidos serão compostos por estações de transbordo, transportes regionais e aterros sanitários regionais.

Fonte: Autoria Própria.

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

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

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.

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

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

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

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

O crescimento populacional acompanhado do processo de urbanização dos municípios tende a aumentar a demanda de água para consumo humano e para atividades de comércio e serviços associados a essa realidade. Essa perspectiva faz com que a água seja fator determinante do desenvolvimento local das cidades, de modo que as áreas que apresentam maior disponibilidade de água e menores problemas de conflito pelo uso da água apresentam melhores condições de desenvolvimento econômico e social.

3.2 ESTUDO DEMOGRÁFICO

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

3.2.1 Breve histórico (formação administrativa) do município.

São Domingos do Norte. Distrito criado com a denominação de São Domingos, pela lei estadual nº 265, de 22-10-1949, com território desmembrado do distrito de Alto Rio Novo, subordinado ao município de Colatina. Em divisão territorial datada de 01-07-1950, o distrito São Domingos figura no município de Colatina, sendo elevado à categoria de município com a denominação de São Domingos do Norte, pela lei estadual nº 4347, de 30-03-1990. Constituído do distrito sede. Instalado em 01-01-1993. **Em divisão territorial datada de 01-06-1995, o município é constituído do distrito sede. Assim permanecendo em divisão territorial datada de 2005**. (Fonte: IBGE, Cidades@).

3.2.2 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 Quadro a área do município referente ao censo 2010, mesmo não sendo a área real em censos anteriores.

Quadro 3.4: - São Domingos do Norte: área, população total, densidade demográfica,

Ano	Área (km²)	População (hab)	Densidade populacional (hab/km²)	População urbana (%)	IDHM
1991	298,708	---	---	---	---
2000		7.547	25,27	36,23	0,562
2010		8.001	26,79	42,96	0,682

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

3.2.3 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 - São Domingos do Norte: população urbano-rural por distrito

São Domingos do Norte	2000					2010				
Distritos	Total	Urbana	(%)	Rural	(%)	Total	Urbana	(%)	Rural	(%)
São Domingos do Norte - Sede	7.547	2.734	36,2	4.813	63,8	8.001	3.437	43,0	4.564	57,0
Total do município	7.547	2.734	36,2	4.813	63,8	8.001	3.437	43,0	4.564	57,0

Fonte: IBGE (2000, 2010)

3.2.4 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.

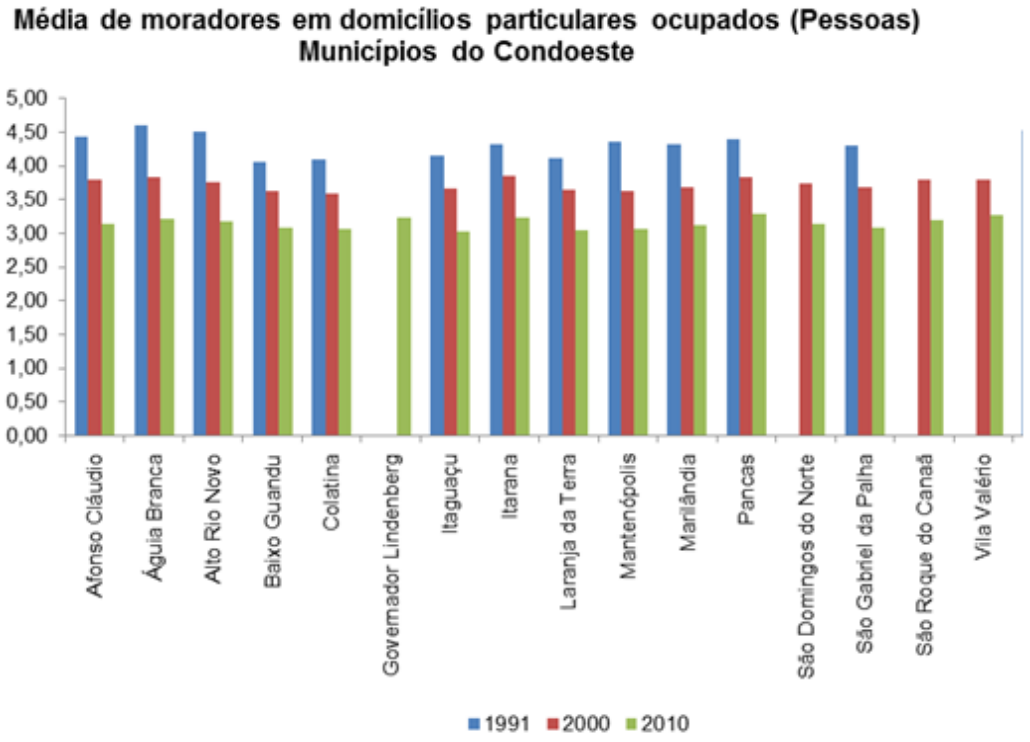
Quadro 3.6 - Média de moradores em domicílios particulares ocupados (Pessoas) - Condoeste

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 3.23 mostra o número médio de moradores por domicílio para os Municípios do Condoeste.

Figura 3-23: Média de moradores por domicílio - Municípios do Condoeste



Fonte: Autoria Própria

3.2.5 Projeções Populacionais

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

Quadro 3.7 - Características dos cenários selecionados - São Domingos do Norte

	População em 2035	Taxa média geométrica de crescimento anual em 2035	Crescimento populacional entre 2010 e 2035	Crescimento (%) entre 2010 e 2035
Cenário 1 - baixo	8.475	0,08	478	5,98
Cenário 4 - médio	8.687	0,15	690	8,63
Cenário 7 - alto	8.926	0,20	929	11,62

3.3 DIAGNÓSTICO SOCIOECONÔMICO

3.3.1 Obras

Em 2012 o município recebeu investimento na área de infraestrutura e transporte. A obra teve como objetivo a ampliação do sistema de tratamento de água do município. O valor do investimento foi de R$ 96.000, mas refere-se apenas ao remanescente disponibilizado em 2012. A obra em si apresenta investimento mais elevado e foi iniciada em anos anteriores. Essas obras ampliam a capacidade do município em oferecer a população serviços de saneamento básico, melhorando a qualidade de vida dos munícipes.

Quadro 3.8: Obras Públicas

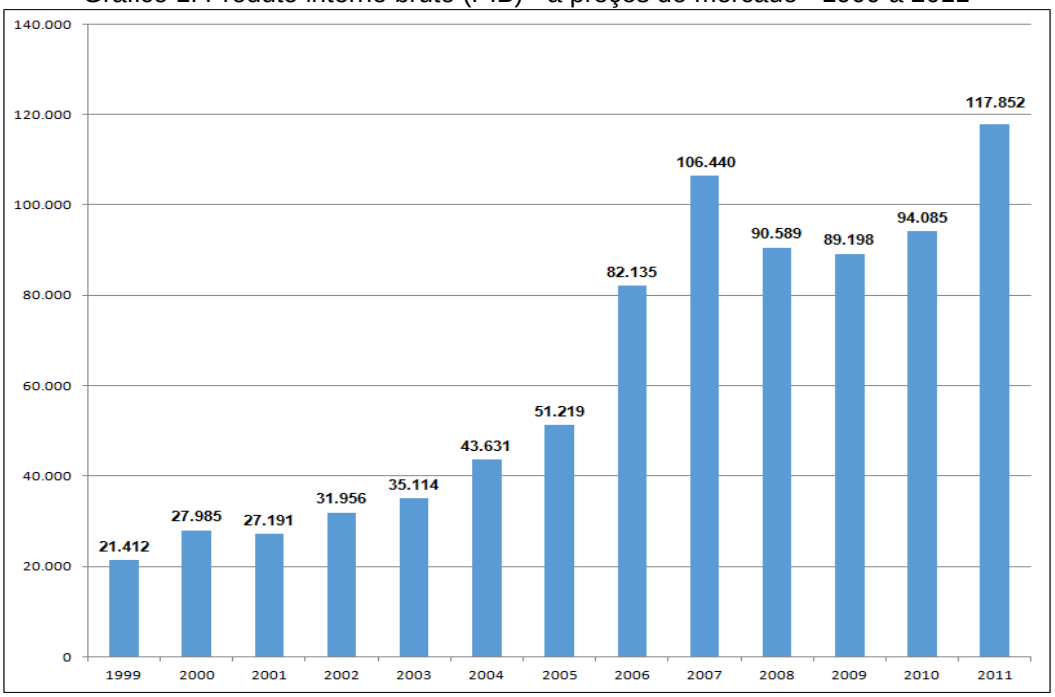
Obra	Localização	Tipo	Função	Fonte de recurso	Valor (R$)	Ano início	Prazo	Estágio
AMPLIAÇÃO DO SISTEMA DE TRATAMENTO DE ÁGUA	MUNICÍPIO	INFRAESTRUTURA E TRANSPORTE	SANEAMENTO	PAC/FUNASA	95.900,52	2012	2012	CONCLUÍDA
TOTAL					**95.900,52**			

Fonte: Geo-Obras. Elaboração própria.

3.3.2 PIB

Em 2011 o Produto Interno Bruto (PIB) de São Domingos do Norte foi de R$ 117.852 mil, o que representa 3,01% do PIB da Região Centro Oeste (R$ 3.916.119 milhões), a qual o município faz parte.

Gráfico 1: 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 São Domingos do Norte representou, nesse período, 0,12% do total do PIB capixaba. Nesse contexto, o município está entre os 63 do Espírito Santo que em 2011 tiveram participação relativa inferior a 1% na composição do PIB estadual, o que representa 80,8 % dos municípios capixabas e mostra a grande concentração espacial da atividade econômica no estado.

3.3.3 Emprego, renda, pobreza e desigualdade

Entre 2000 e 2010, a taxa de atividade da população de 18 anos ou mais (ou seja, o percentual dessa população que era economicamente ativa) passou de 65,14% em 2000 para 68,32% em 2010. Ao mesmo tempo, sua taxa de desocupação (ou seja, o percentual da população economicamente ativa que estava desocupada) passou de 2,70% em 2000 para 5,11% em 2010.

Tabela 3.3: Ocupação da população de 18 anos ou mais – São Domingos do Norte - ES - %

	2000	2010
Taxa de atividade - 18 anos ou mais	65,14	68,32
Taxa de desocupação - 18 anos ou mais	2,70	5,11
Grau de formalização dos ocupados - 18 anos ou mais	25,65	39,87

Fonte: Pnud, Ipea e FJP

Já no que se refere a renda per capita média no município, nota-se que cresceu 153,47% nas últimas duas décadas, passando de R$ 216,03 em 1991 para R$ 313,90 em 2000 e R$ 547,57 em 2010. A taxa média anual de crescimento foi de 45,30% no primeiro período e 74,44% no segundo. A extrema pobreza (medida pela proporção de pessoas com renda domiciliar per capita inferior a R$ 70,00, em reais de agosto de 2010) passou de 37,47% em 1991 para 17,87% em 2000 e para 3,09% em 2010. A desigualdade diminuiu: o Índice de Gini passou de 0,64 em 1991 para 0,53 em 2000 e para 0,49 em 2010.

3.3.4 Índice de desenvolvimento humano

O Índice de Desenvolvimento Humano Municipal (IDHM) de São Domingos do Norte foi de 0,682, o que coloca o município na faixa de Desenvolvimento Humano Médio (IDHM entre 0,6 e 0,699). Ao longo das duas últimas décadas o IDHM de São Domingos do Norte cresceu 53,26%, acima da média de crescimento nacional (47%) e estadual (46%), para o mesmo período. O IDHM é medido a partir de três dimensões: educação, longevidade e renda. A dimensão que mais contribuiu para o crescimento do IDHM em São Domingos do Norte, entre 2000 e 2010, foi a Educação, que cresceu em termos absolutos 0,162, seguida da Longevidade e Renda.

São Domingos do Norte ocupa a 2386ª posição, em 2010, em relação aos 5.565 municípios do Brasil, sendo que 2385 (42,86%) municípios estão em situação melhor e 3.180 (57,14%) municípios estão em situação igual ou pior. Em relação aos 78 outros municípios de Espírito Santo, São Domingos do Norte ocupa a 41ª posição, sendo que 40 municípios estão em situação melhor e 37 municípios estão em situação pior ou igual.

3.4 DIAGNÓSTICO INSTITUCIONAL

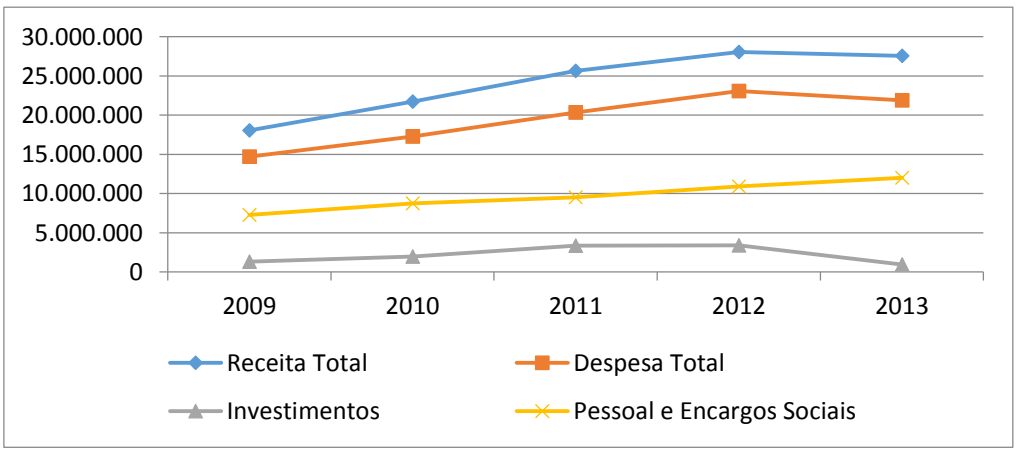
Uma análise da evolução da receita total do município de São Domingos do Norte permite apontar que de 2009 a 2013 houve um crescimento de cerca de 50% nos recursos públicos administrados pela prefeitura, alcançando, em 2013, um total de

R$ 22 milhões.Embora seja assim, as receitas totais apresentaram uma taxa de crescimento decrescente, apresentando-se inclusive, como negativa em 2013. Isso quer dizer que embora tal receita tenha apresentado evolução positiva, o seu ritmo de crescimento foi diminuindo ao longo do tempo, o que refletiu uma queda da receita no último ano analisado.

Em relação à despesa municipal, os dados mostram um crescimento permanente de 2009 a 2012. Na média, as despesas subiram 16,2% ao ano nesse período. Contudo, é possível observar um significativo ajuste no ano de 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 inferiores a 2012.

O gasto com investimento se constitui em importante item da composição da despesa e o resultado apresentado pelo município de São Domingos do Norte mostra que o município vinha aumentando seus investimentos até 2012. De fato, esse valor sai de R$ 1,3 milhão em 2009 e chega a R$ 3,4 milhões em 2012. Em 2013, entretanto, percebe-se uma forte redução dos investimentos que alcançam apenas R$ 950 mil em 2013. Por conta disso, enquanto representavam 9% das despesas totais em 2009, os investimentos representaram apenas 4,3% do total das despesas municipais em 2013, uma queda relativa de mais de 50%.

Gráfico 1: Comparação da evolução da receita e despesa total – 2009 a 2013 (em R$ correntes)



Fonte: Balanço Orçamentário e RREO de vários anos. Elaboração própria.

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

Tabela 3.4 - Evolução das despesas na função saneamento e nas subfunções infraestrutura urbana e serviços urbanos – 2009 a 2013 – Em R$ correntes

Itens	2009	2010	2011	2012	2013
Despesa Total	14.690.669	17.289.486	20.353.857	23.093.407	21.895.517
Despesa Total com Saneamento	701.469	245.285	305.651	360.862	245.219
Subfunção Saneamento Básico Urbano	584.461	238.771	303.860	350.447	228.636
Subfunção Saneamento Básico Rural	166	6.513	1.791	815	6.982
Despesa Total com Urbanismo	1.066.414	1.641.577	1.712.661	1.323.609	1.057.816
Subfunção Infraestrutura Urbana	542.474	1.168.384	739.692	631.623	516.584
Subfunção Serviços Urbanos	230.514	473.192	972.968	691.986	541.231

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

Os dados de São Domingos do Norte mostram que as despesas na subfunção saneamento apresentaram um comportamento irregular no período. Depois de ter apresentado um total de R$ 701 mil em 2009, os anos seguintes apresentaram um valor significativamente reduzido quando comparado a este. Em 2010 esse valor foi apenas de R$ 245 mil, valor semelhante ao de 2013. Isso significa que, em termos dessas políticas púbicas, poucos valores foram aportados diretamente das contas do município.

Em relação as despesas na subfunção Urbanismo, os gastos foram significativamente maiores, embora também apresentem comportamento irregular, com aumentos e quedas no período. Esse valor foi de R$ 1,06 milhão em 2009 e, em 2013, um valor relativamente próximo: R$ 1,05 milhão. Esses valores, entretanto, atingiram patamares maiores: R$ 1,64 milhão em 2010 e R$ 1,71 milhão em 2011.

3.5 DIAGNÓSTICO DO SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA (SAA)

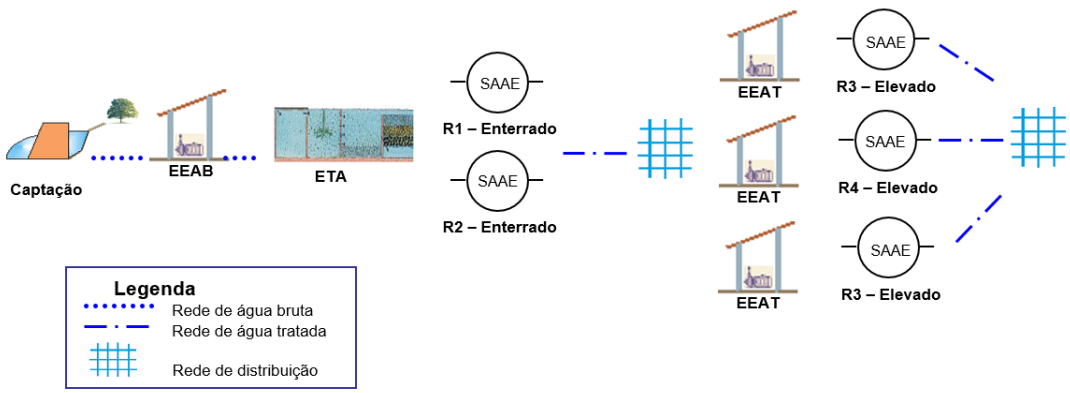
O Sistema de Abastecimento de Água (SAA) de São Domingos do Norte é operado pelo Serviço Autônomo de Água e Esgoto (SAAE).

No município o SAA é composto por mananciais de superfície na zona urbana, 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.

São Domingos do Norte não possui distritos, sendo assim, o SAA aqui descrito corresponde ao sistema existente na sede do município. Nas localidades rurais encontram-se formas individuais de abastecimento como cacimbas, poços e nascentes.

O SAA na zona urbana é feito por um único sistema, em que a captação se dá no Córrego do Café. As águas do manancial são aduzidas por pela EEAB para uma única ETA tipo convencional e seguem para sistemas de reservação e distribuição individualizada (Figura 3.24).

Figura 3-24 – Esquema do SAA de São Domingos do Norte.



Fonte: Autoria própria.

A ETA está localizada no centro, Bairro Caixa D'água, também conhecido como Cruzeiro (342.912E, 7.882.162N) é do tipo convencional compreendendo as etapas de coagulação, floculação, decantação, filtração, desinfecção com hipoclorito de

sódio e fluoretação. Sua atual capacidade de tratamento é de 20 l/s operando 24 horas por dia, com a vazão média de 20 l/s (Figura 3.25).

Figura 3-25- ETA de São Domingos do Norte

a.Entrada da água bruta e dosagem de sulfato de alumínio.	b.Área da ETA.
c.Decantadores e floculadorrs	d. Filtro descendente
e. Laboratório da ETA	f. Tanques de produtos químicos (cloro, flúor e sulfato de alumínio)
g. Equipamento para análise bacteriológicada ETA	

Fonte: Autoria própria. (Data: 31.07.2014).

3.5.1 Cobertura do Sistema de Abastecimento

No moderno conceito de universalização de serviço público, o critério mais adequado de medir o nível de cobertura do atendimento é a relação entre todos os imóveis existentes, aptos para moradia ou para qualquer outra atividade humana ou econômica, e os imóveis usuários efetivos dos serviços públicos, considerando-se efetivos todos os imóveis ligados ao sistema público, mesmo que não estejam utilizando o serviço voluntária ou compulsoriamente.

O SAA existente na Sede apresenta uma cobertura de 100% da população e 73% de atendimento à população, conforme dados apresentados no Quadro 3.9.

Quadro 3.9 - Evolução da quantidade de usuários atendidos com o serviço nos últimos 5 anos.

Descrição	2010	2011	2012	2013	2014*
Ligação com hidrômetro	947	768	862	972	1.038
Economias Totais	1.321	1.353	1.378	1.407	1.430
Economias Residenciais	1.168	1.208	1.211	1.240	1.263
Economias Comerciais	153	161	167	167	167
Economias Industriais	-	-	-	-	-

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

3.5.2 Indicadores técnicos, operacionais e financeiros

O Quadro 3.10 a apresenta os principais indicadores técnicos, operacionais e financeiros do SAA de São Domingos do Norte.

Quadro 3.10 – Indicadores do SAA de São Domingos do Norte.

População Urbana Total (projetada)	3.769 habitantes
População Urbana Abastecida	2.751 habitantes
Índice de Atendimento	73%
Habitantes por ligação	2,65 hab/lig.
Habitantes por economia	1,92 hab/econ.
Consumo per capita total	180 L/hab/dia
Número de ligações totais	1.038 unid.
Número de economias Totais	1.430 unid.
Volume produzido	225.853 m³
Volume aduzido	225.853 m³
Volume micromedido	104.303 m³
Volume faturado	142.670 m³
Captação e Manancial	Córrego do Café
ETA	01 unid.
Reservatório	05 unid.
Elevatórias	04 unid. de água tratada, sendo 03 na rede de distribuição e 01 na ETA sede

Redes	10.800 m

* Mês de referência: jul/2014
Fonte: SAAE, São Domingos do Norte.

3.6 DIAGNÓSTICO DO SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO (SES)

3.6.1 Caracterização operacional SES

3.6.1.1Rede Coletora

As redes coletoras de São Domingos do Norte estão sob responsabilidade do Serviço Autônomo de Água e Esgoto (SAAE) e, segundo o Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento (SNIS) no ano de 2012 a extensão das redes coletoras somaram 6.500 metros, coletando 98,6 mil m³ por ano.

3.6.1.2Ligações Domiciliares

Segundo o SNIS, em 2012 cerca de 1.900 habitantes eram atendidos pelos serviços de esgotamento sanitário da prefeitura, todos eles em áreas urbanas. Era um total de 754 ligações das quais 696 estavam ativas. Cerca de 832 economias ativas estavam ligadas à rede com 732 residenciais.

Em todo o município, o IBGE estimou que em 2010 cerca de 997 domicílios lançavam seus efluentes domésticos por meio de rede (coletora de esgoto ou pluvial). Isso corresponde a cerca de 39,4% dos domicílios municipais.

Por ser um município pequeno com apenas o distrito Sede e ser predominantemente rural, poucos domicílios foram identificados pelo Censo como usuário do esgotamento por rede.

3.6.1.3Estações Elevatórias de Esgoto – EEE

O município de São Domingos do Norte ainda não possui nenhuma estação elevatória, visto que não existe sistema de tratamento de esgoto no município que exija tal instalação.

3.6.1.4Sistemas de Tratamento de Esgoto

O município de São Domingos do Norte possui apenas o distrito Sede, sendo gerenciado pelo SAAE apenas a área urbana da Sede do município.

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

3.6.1.5Sistemas Individuais Urbanos de Tratamento

Há lançamento de esgotos da Sede no Rio São Domingos, com grande volume de esgotos *in natura*. A ETE existente no bairro Cristo Rei não opera em condições adequadas, o que implica que não se pode afirmar que a parcela de esgotos encaminhada a esta unidade de tratamento receba o tratamento adequado.

3.6.1.6Sistemas Coletivos Urbanos de Tratamento

Na sede não existe tratamento de esgoto coletivo que abranja toda a região, sendo que todo esgoto coletado é lançado em vários pontos no Rio São Domingos. Apenas no bairro Cristo Rei existe um sistema coletivo de coleta e tratamento de esgoto, composto por tratamento preliminar, com gradeamento e caixa de areia, e tratamento realizado por meio de sistema anaeróbio do tipo Fossa Séptica e Filtro Anaeróbio, nas coordenadas UTM 329.031 E, 7.881.835 N.

3.6.1.7Esgotamento Sanitário em Localidades Rurais

Quanto ao esgoto sanitário, a solução alternativa gira em torno das fossas sépticas e sumidouro, como visto na Tabela acima. O predomínio de fossas sépticas e fossas rudimentares, muitas vezes construídas pelos próprios moradores.

Embora a fossa séptica, está longe do desejável, o seu emprego de 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.

3.6.1.8Corpos Receptores de Esgoto

O principal corpo hídrico receptor dos esgotos do município de São Domingos do Norte é o Rio São Domingos que vem recebendo lançamentos *in natura* de quase toda a Sede e, devido à baixa eficiência da ETE, um lançamento semelhante mesmo após o tratamento. Como o SES de São Domingos do Norte ainda não tem previsão de implantação, este quadro permanece.

Aqui, será apresentada uma breve percepção de campo através de uma análise estritamente visual dos rios e córregos locais.

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

Além disso, não é difícil encontrar regiões à beira desses rios e córregos apresentando crescimento excessivo de vegetação, inclusive dentro d'água, sinal de que há presença de matéria orgânica e nutrientes na água.

3.6.1.9Atendimento

As informações de redes coletoras estão registradas no Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento (SNIS) no ano de 2012, onde o SAAE informou que o índice de atendimento total de esgoto referido é de 23,5%. Para a área urbana, este indicador apresentou valores de 54,8% de atendimento. Sabe-se que ainda há necessidade de implantação de redes em diversas regiões da Sede para atingir a universalização.

3.6.1.10 Esgoto tratado

O índice de tratamento do esgoto coletado segundo o SNIS em 2012 foi nulo. Ou seja, 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 não apenas na região urbana da Sede, mas em todo o território municipal.

3.6.1.11 Qualidade do tratamento

A atual cobertura em tratamento de esgoto se dá através de uma Estação de Tratamento de Esgotos do tipo Fossa Séptica e Filtro Anaeróbio localizada no bairro Cristo Rei, sob responsabilidade do SAAE de São Domingos do Norte.

Esta ETE encontra-se em situações de conservação e manutenção que merecem atenção. Não há qualquer tipo de monitoramento para análise de eficiência, portanto, não é possível afirmar se a ETE está em condições ideais de funcionamento. Esta constatação reforça o fato de que é importante que o município esteja atento à conservação e à eficiência de tratamento que, quando não observadas, pode colocar em risco o meio ambiente e a população.

3.6.1.12 Déficit de Instalações Hidrossanitárias

Segundo o SIDRA (2010), nas áreas urbanizadas do município de São Domingos do Norte foram contabilizados 1.117 domicílios com acesso a instalações

hidrossanitárias, seja de uso exclusivo ou coletivo, representando 44,13% dos domicílios municipais. A área rural municipal, geralmente qualificada muito mais negativamente que a área urbana quanto ao déficit hidrossanitário, apresentou 0,36% dos domicílios municipais (9 domicílios) sem banheiro de uso exclusivo nem sanitário.

3.6.1.13 Sistemas de Monitoramento

Não existem informações sistematizadas acerca do monitoramento dos efluentes lançados nas localidades de pequeno porte e nos bairros que se utilizam de sistemas fossa séptica e filtro anaeróbio, seja do ponto de vista qualitativo quanto quantitativo, nem dos corpos hídricos receptores.

3.6.1.14 Áreas de Risco de Contaminação

Em todo o município de São Domingos do Norte, há ocorrência de lançamentos de esgotos *in natura* nos rios e córregos locais, especialmente no Rio São Domingos, assim como o uso de soluções individuais pouco eficientes no tratamento, como é o caso de fossas sépticas e fossas rudimentares principalmente nas áreas rurais.

Embora não haja um mapeamento exato desses locais, nem um sistema de monitoramento dos lançamentos e dos corpos hídricos, exceto para a ETE Sede, as áreas nas quais as citações acima se encaixam como realidade devem ser encaradas como áreas de restrição dos uso da água para determinados fins, pois se mostram com elevado risco de contaminação por patógenos e substâncias químicas lançadas nos rios, córregos e solo, ameaçando o bem estar humano. Um sistema adequado de coleta e tratamento dos esgotos, juntamente com o monitoramento dos lançamentos e dos corpos d'água, trariam os corpos hídricos a condições mais naturais e menores restrições do uso da água seriam adotadas.

3.6.2 Caracterização de planos, programas e projetos

Até o momento não foi elaborado um Plano de metas, Programas e Projetos para expansão dos serviços de esgotamento sanitário no município de São Domingos do Norte por parte do SAAE, tanto nas áreas urbanas quanto nas áreas rurais.

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

3.6.2.1Licenças Ambientais

O levantamento de licenças ambientais foi realizado junto ao Instituto Estadual de Meio Ambiente (IEMA) sob a forma de consulta pública ao sistema online de licenças para o município e não foram encontradas licenças para o setor de esgotamento sanitário.

3.6.3 Descrição do sistema administrativo do sistema de esgotamento sanitário

Atualmente, o conjunto de serviços, manutenção de infraestrutura e instalações operacionais de abastecimento de água potável e esgotamento sanitário, do município de São Domingos do Norte são administrados pela autarquia de Serviços Autônomos de Água e Esgoto de São Domingos do Norte

A autarquia Serviço de Abastecimento de Água e Esgoto de São Domingos do Norte foi criada pela lei municipal nº 085 de 10 de abril de 1952, quando ainda era distrito do município de Colatina.

3.6.4 Descrição do sistema de regulação, fiscalização e controle do SES

Seguindo o estabelecido na Lei Federal 11.445/2007 o município de São Domingos do Norte é o titular dos serviços públicos de saneamento básico. A Lei Orgânica Municipal 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 São Domingos do Norte, descritas abaixo.

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

No município de São Domingos do Norte, essas atividades foram delegadas ao **SERVIÇO AUTÔNOMO DE ÁGUA E ESGOTO – SÃO DOMINGOS DO NORTE-ES**. Assim, cabe ao SAAE- SÃO DOMINGOS DO NORTE, 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.

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 apontaram diversos locais em que não existe a rede de esgoto, todos eles lançando diretamente ou indiretamente (via rede pluvial) no rio São Domingos: bairros Octavio Bonaparte, Sidnei Fortuna, Centro, Niterói, parte do Bairro Cristo Rei, Caixa d'água, Sede não há rede de esgoto. Onde existe rede de esgoto esta encaminha o esgoto para o rio ao invés de uma estação de tratamento.

É comum as casas que estão localizadas próximo ao rio lançarem seus esgotos no rio devido à facilidade dessa prática e para não pagarem as taxas de esgoto. Os produtores da área rural direta ou indiretamente lançam no curso d'água.

Os impactos devido à falta de tratamento de esgoto são enormes nas vidas dos moradores de São Domingos haja vista que esse esgoto gera um constante mal cheiro no Centro e proporciona a proliferação de vetores que transmitem doenças.

Segundo os moradores, as prioridades no que se refere ao Esgotamento Sanitário para o Município de São Domingos do Norte são a necessidade de implantação da estação de tratamento na sede e nos distritos e a urgência de implantação de redes de esgoto.

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, observou-se que grande parte das áreas urbanizadas de São Domingos do Norte 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.

Desse modo, para caracterização da microdrenagem do município de São Domingos do Norte, foram utilizados os dados obtidos na Base de Informações do Censo Demográfico 2010 (IBGE, 2010).

A partir das representação espacial dos dados obtidos (IBGE, 2010), observa-se que os setores censitários situados na área urbana da Sede Municipal apresentaram mais de 80,1% dos domicílios com bueiros e bocas de lobo no entorno.

A área municipal de São Domingos do Norte está classificada como forte suscetibilidade à erosão.

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

O Município também não conta com Plano de águas pluviais e fluviais. Os sistemas de microdrenagem têm sido implantados em função da necessidade de implantação de pavimentação das vias.

As redes de drenagem urbana do município de São Domingos do Norte não se encontram em um bom estado de conservação. A manutenção das galerias de águas pluviais é realizada apenas quando há necessidade. De acordo com a Prefeitura, a limpeza e desassoreamento das galerias têm sido realizados com a utilização de caminhão-pipa pertencente à Prefeitura.

A limpeza dos corpos d’água é realizada uma vez por ano. A última intervenção de dragagem realizada no Córrego São Gonçalo foi em outubro de 2013, o que contribuiu para minimizar os desastres da enchente de dezembro de 2013.

São Domingos do Norte não possui rede de coleta de esgoto e os efluentes são lançados na rede de drenagem de águas pluviais.

3.7.2 Avaliação da Macrodrenagem

A Sede de São Domingos do Norte se desenvolveu em uma região de relevo ondulado. Os diferenciais altimétricos entre a área urbana consolidada e a cumeeiras dos morros, que a circundam, são da ordem de 100m. O bairro Caixa D'água apresenta fortes declividades, com altimetria de 150 a 200 metros. O Conjunto Habitacional, situado no bairro Centro, com altimetrias entre 132 a 168, também apresenta grandes declividades.

Toda a macrodrenagem da Sede escoa para o Córrego São Gonçalo e seus afluentes. Durante o trabalho de campo foram identificadas algumas áreas do Município que apresentam problemas com inundação, assoreamento e estrangulamento, as quais serão descritas a seguir. Todas as coordenadas apresentadas se referem ao Sistema de Coordenadas Universal Transversa de Mercator (UTM), DATUM SIRGAS 2000, Zona 24S.

3.7.2.1Áreas sensíveis à inundação

As áreas sensíveis a alagamento estão resumidas no Quadro 3.11. No relatório de diagnóstico estas áreas estão demarcadas em Figuras.

Quadro 3.11 - Ocorrência de inundações em São Domingos do Norte

Área sensível à inundação	Descrição
Área 1: Distrito de São José do Honorato (Coordenada: 0350650 E / 7889993 S)	De acordo com levantamentos do CPRM (2014), o distrito de São José HHonorato foi identificado como o setor de alto risco de inundação (ES_SDN_SR_07_CPRM - São José do HHonorato), onde a população deverá ser removida. A área urbana do distrito está localizada as margens do rio São José. O distrito foi muito afetado durante as fortes chuvas ocorridas em dezembro de 2013, a Fonte: Autoria própria Figura 3-26 mostra a área de inundação e a altura que a água atingiu nas algumas casas (em torno de 2,5 m) durante as fortes chuvas.
Área 2: Sede, ao longo do córrego São Gonçalo.	De acordo com levantamento realizado pelo CPRM em fevereiro de 2014, foi identificado o Setor de Risco de Inundação "ES_SDN_SR_03_CPRM" para a Sede no município, onde há ocupações irregulares na área urbana ao longo do córrego São Gonçalo, e ocorrem, também, descartes irregulares de esgotos e de resíduos. Segundo relatos, em dezembro de 2013, durante as fortes chuvas, o Córrego subiu rapidamente e retornou ao nível normal, num intervalo de aproximadamente 24 horas.

Fonte: Autoria própria

Figura 3-26: (a) Vista aérea do distrito de São José do Honorato inundação dez/2013 e (b) Nível da água alcançado em dezembro de 2013.

(a) Fonte: PMSDN (2014).

(b) Fonte: Autoria própria.

3.7.2.2Áreas sensíveis à assoreamento

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

Quadro 3.11 - Áreas sensíveis a assoreamento.

Área sensível à assoreamento	Descrição
Área 1: A jusante do perímetro urbano de São Domingos do Norte, divisa do bairro Uberlândia e zona rural, próximo à Rodovia Gether Lopes de Farias (ES-080) (Coordenada 0329655 E / 7882830 S)	Área de aterro localizada próximo as margens da Rodovia Gether Lopes de Farias (ES-080) e do córrego São Gonçalo. Durante fortes chuvas, constitui fonte de sedimentos para o curso d'água, podendo ocasionar assoreamento.
Área 2: Bairro Emílio Calegari, paralelo a Rodovia Gether Lopes de Farias (ES-080) (Coordenada 0329020 E / 7881607 S).	A área com movimento de terra, constitui região que está sendo preparada para a construção de uma escola municipal. A área é paralela ao córrego São Gonçalo e à Rodovia Gether Lopes de Farias, e está no bairro Emílio Calegari. Destaca-se a importância de se realizar intervenções nas margens do córrego São Gonçalo no trecho da obra, de modo a evitar o carreamento de sedimentos para o curso d'água e consequentemente seu assoreamento.
Área 3: Galeria assoreada na rua Projetada I, bairro Uberlândia	Galeria que passa por grande parte do Centro da Sede e está parcialmente assoreada, segundo funcionários da prefeitura, não é realizado manutenção e limpeza da mesma.

Fonte: Autoria própria

3.7.2.3 Áreas identificadas na reunião de mobilização

A reunião de Mobilização Social no município de São Domingos do Norte ocorreu no dia 01 de agosto de 2014 e contou com a participação de 164 moradores, representando os diversos distritos do município, o que permitiu obter um diagnóstico abrangente. A participação da população presente foi bastante efetiva e contribuiu de forma muito positiva para a indicação dos problemas relacionados à drenagem de águas pluviais, os quais são apresentados no Quadro 3.13.

Quadro 3.13 - Problemas de drenagem levantados na reunião de mobilização.

Problemas	Locais identificados pela população
Ocorrência de alagamentos por poucas chuvas com aproximadamente uma semana para escoar	- Rodovia Gheter Lopes Farias, Bairro Emílio Calegari (Sede), em frente à Prefeitura - Praça Silvestre Vassoler, Bairro Centro (Sede)
Ocorrência de alagamentos por poucas chuvas com aproximadamente uma semana a 15 dias para escoar	- Rua Mário Caetano, Bairro Centro (Sede)
Existência de uma poça permanente	- Bairro Emílio Calegari (Sede), em frente ao posto de gasolina
Obstrução da rede de drenagem	- Avenida Honório Fraga (Rua principal), próximo ao Águias Hotel - Rua Rosana Arlete Zorzaneli, Bairro Centro (Sede) - Galeria na Rua Francisco SchimidtBerguer (Sede), próximo ao Posto Gentil.
Inundações por muitas chuvas com aproximadamente uma semana para escoar	- Rua Thereza Fiorentina (Rua da Escola Estadual), Bairro Centro (Sede) - Rua Rosana Arlete Zorzaneli, Bairro Centro (Sede) - Rua Astolfo Mota, próximo à Igreja Marana (Sede) - Rua José Tristão, Bairro Centro (Sede) - Rua Espírito Santo, Bairro Centro (Sede)
Bancos de areias e assoreamento dos Córregos	- Rua Espírito Santo, Bairro Centro (Sede), próximo à Pracinha Silvestre Vassoler - Rua Astolfo Mota, Bairro Centro (Sede)

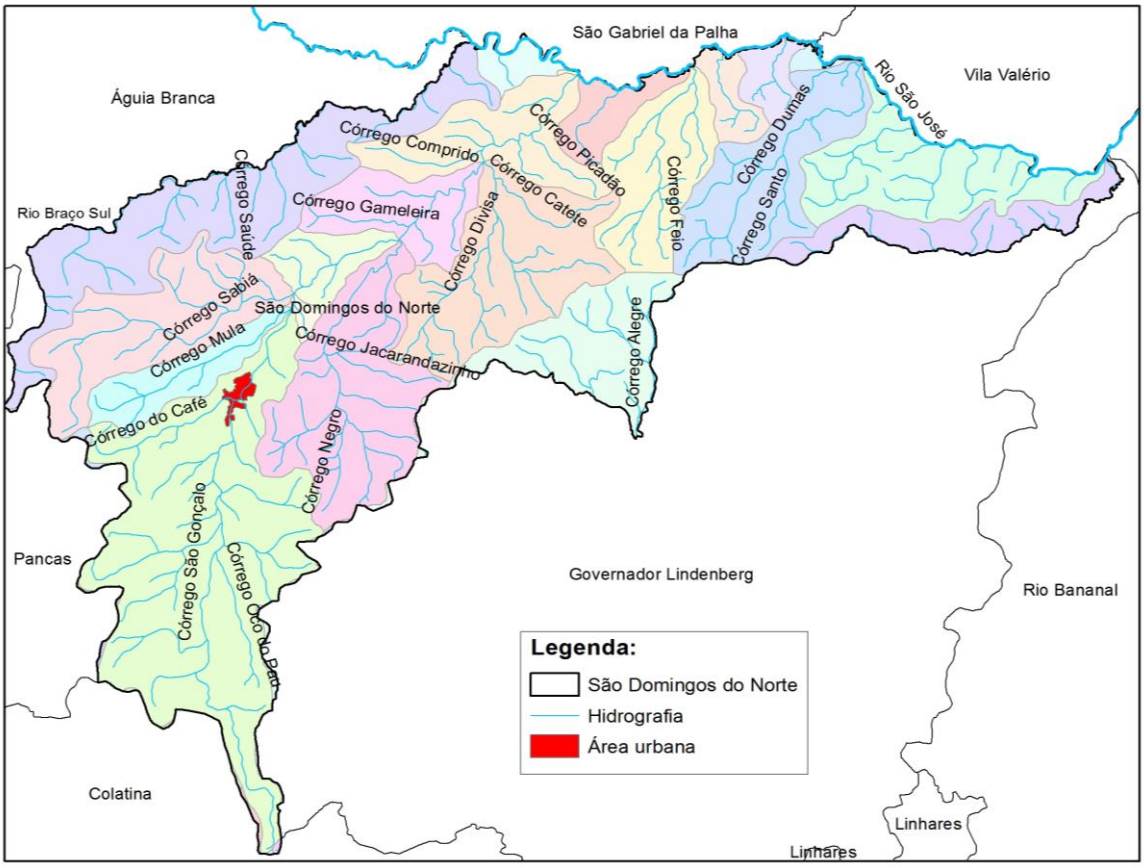
Durante o diagnóstico de campo no município foram visitados todos os pontos identificados pela população a fim de avaliá-los e verificar as possíveis causas dos problemas. Os locais apontados com problemas de alagamentos e inundações estão descritos neste relatório.

3.7.3 Mapeamento e estudo do sistema hidrográfico

A maior porção da hidrografia do Município verte diretamente para o rio São José. A porção noroeste da hidrografia do Município, na divisa com Águia Branca, deságua no rio Braço Sul, que por sua vez, deságua no rio São José. A hidrografia situada na parcela sudeste, com divisa com Governador Lindenberg, deságua nos córregos Novo Brasil e Moacir Avidos, os quais também seguem até o rio São José. O detalhamento das sub-bacias municipais (Ottobacias Nível 6) pode ser visualizado na Figura 3.27, a qual foi elaborada a partir de *shapefiles* disponibilizados pelo GEOBASES.

O principal curso d'água que atravessa a área urbana da Sede Municipal é o Córrego São Gonçalo, o qual tem sua nascente na comunidade de mesmo nome e deságua no Córrego Sabiá, que por sua vez tem sua foz no Rio São José. Os principais afluentes do Córrego São Gonçalo, antes deste alcançar a malha urbana da Sede, são os Córregos Oco do Pau, Sossego, Barbado e Damásio. Destaca-se também o Córrego do Café, que nasce na comunidade Fazenda Damásio e tem sua foz no Córrego São Gonçalo, situado na área urbana da Sede.

Figura 3-27: Sub-bacias do município de São Domingos do Norte.



Fonte: Autoria própria.

3.7.4 Caracterização e indicação cartográfica das áreas de vulnerabilidade a inundação

Durante a elaboração do Atlas de Vulnerabilidade à inundação do ES em 2013, um trecho do rio São José, localizado na comunidade Sabiá III, na divisa com o município São Gabriel da Palha, foi classificado como alta vulnerabilidade à inundação.

3.7.5 Análise dos processos erosivos e sedimentológicos e sua influência na degração das bacias

Com relação à suscetibilidade à erosão, na Unidade de Análise São José predomina a classe Forte, ocupando 56,5% da área. A classe muito forte, que ocupa 2% da área ocorre nas partes altas da UA, onde os processos erosivos estão

associados à declividade do terreno. A classe baixa está distribuída na porção próxima ao litoral e à calha do rio Doce. Os eventos predominantes nessa área estão relacionados à inundação e sedimentação. Eventualmente, podem ocorrer desbarrancamentos localizados nas margens dos cursos de água.

Desse modo, a área do Município está classificada como forte suscetibilidade à erosão.

3.7.6 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 São Domingos do Norte 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° 6.766, de 19 de dezembro de 1979, 8.036, de 11 de maio de 1990, 8.666, de 21 de junho de 1993, 8.987, de 13 de fevereiro de 1995; revoga a Lei N° 6.528, de 11 de maio de 1978; e dá outras providências.
- Lei Estadual N° 7943, de 16 de Dezembro de 2004: Dispõe sobre o parcelamento do solo para fins urbanos e dá outras providências.
- Lei municipal nº 1, de 08 de setembro de 2003: Institui a lei Orgânica municipal de São Domingos do Norte.
- Lei nº 673, de 14 de dezembro de 2011: Institui o Código de Posturas do município de São Domingos do Norte e dá outras providências.
- Lei nº 674, de 14 de dezembro de 2011: Dispõe sobre o Código de Obras do município de São Domingos do Norte e dá outras providências.
- Lei nº 12.608, de 10 de abril de 2012 - Institui a Política Nacional de Proteção e Defesa Civil - PNPDEC; dispõe sobre o Sistema Nacional de Proteção e Defesa Civil - SINPDEC e o Conselho Nacional de Proteção e Defesa Civil - CONPDEC;

autoriza a criação de sistema de informações e monitoramento de desastres; altera as Leis nos 12.340, de 1º de dezembro de 2010, 10.257, de 10 de julho de 2001, 6.766, de 19 de dezembro de 1979, 8.239, de 4 de outubro de 1991, e 9.394, de 20 de dezembro de 1996; e dá outras providências.

- Lei nº 780, de 09 de julho de 2014: Cria o Fundo Municipal do Meio Ambiente - FMMA, no município de São Domingos do Norte - ES, e define suas formas de utilização e funcionamento.
- Lei nº 781, de 06 de agosto de 2014: Dispõe sobre o Código do Meio Ambiente no município de são domingos do norte e dá outras providências.

3.7.7 Demandas na prestação do serviço de sistema drenagem e manejo das águas pluviais urbanas

Após a verificação da baixa disponibilidade de dados para elaboração deste diagnóstico, foram identificadas demandas para possibilitar a avaliação da prestação de serviços relativos ao sistema drenagem e manejo das águas pluviais urbanas e também a constatação, no distrito de São José do HHonorato, de situação de risco a vida humana devido à inundação, já em processo de resolução pela Prefeitura. As demandas observadas estão listadas no Quadro 3.14 de forma a direcionar as ações que deverão ser formuladas nas etapas seguintes dos planos.

Quadro 3.14 - Demandas observadas no diagnóstico do sistema de drenagem e manejo das águas pluviais urbanas

Demanda	Dimensão da demanda	Prioridade
Transferir a população do distrito de São José do HHonorato situada em área de alto risco de inundação, com risco a vida humana	Transferir 50 famílias para terreno mais elevado segundo projeto já executado pela Prefeitura Municipal.	Emergencial
Manutenção do sistema de drenagem existente	Desobstrução de galeria assoreada na Sede, não se tem informação de seu comprimento ou caminhamento.	Curto Prazo
Evitar o assoreamento do córrego São Gonçalo	Vegetar os taludes dos aterros particulares e da Prefeitura, situados às margens do Córrego.	Curto Prazo
Controle da ocupação das margens dos cursos de água naturais	Levantamento planialtimétrico do trecho de caminhamento urbano do córrego São Gonçalo na Sede, com cadastro da posição das construções situadas junto às margens e levantamento de seções transversais.	Curto Prazo

Demanda	Dimensão da demanda	Prioridade
Dados básicos para traçado das bacias e microbacias da área urbana	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. Elaboração de modelo digital de terreno de toda a região compreendida entre as cumeeiras dos vales urbanizados na Sede e nos distritos, com curvas de nível de 5 em 5 m.	Médio Prazo
Dados básicos para análise da cobertura e capacidade de atendimento do sistema existente de macrodrenagem.	Cadastro do sistema de macrodrenagem existente. Todas as galerias circulares de concreto com diâmetro superior a 600 mm e todas as galerias retangulares.	Médio Prazo
Dados básicos para análise da cobertura e capacidade de atendimento do sistema existente de microdrenagem.	Cadastro do sistema de microdrenagem existente. Todas as galerias circulares de concreto com diâmetro inferior a 600 mm.	Longo Prazo
Determinar a capacidade instalada das bacias urbanas e determinar a prioridade de intervenção para eventuais ajustes	Elaborar Plano de Drenagem urbana	Longo Prazo

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

3.8.1 Caracterização dos resíduos sólidos no município de São Domingos do Norte

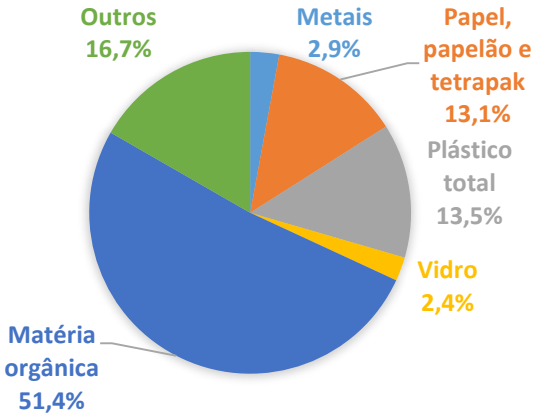
A Caracterização dos resíduos é uma importante etapa do diagnóstico, pois irá permitir o conhecimento dos diversos tipos de resíduos gerados em um determinado espaço. A caracterização deve ser realizada de acordo com o objetivo do estudo, o detalhamento das informações deve ser coerente com a necessidade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

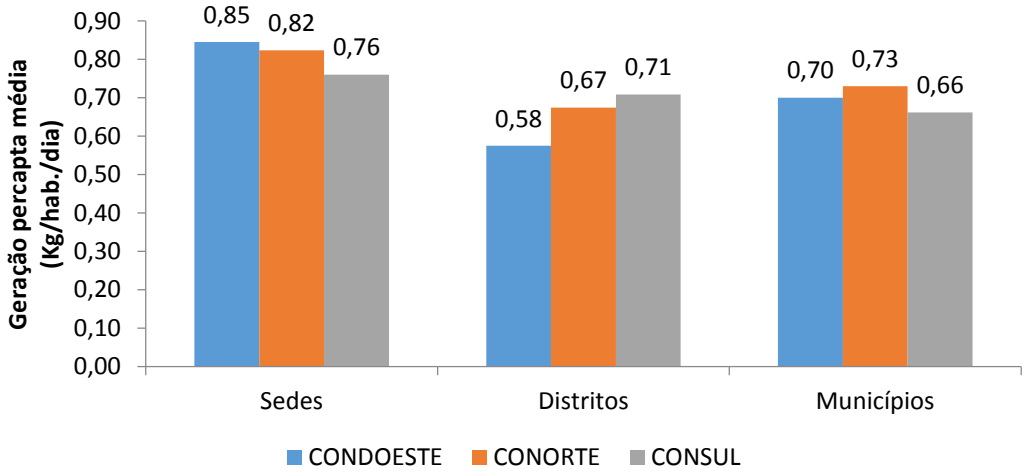
O município de São Domingos do Norte não possui uma caracterização gravimétrica dos resíduos gerados no município. No entanto, como se trata de um instrumento de planejamento macro, serão utilizados os dados do PNRS

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 3.15 é apresentado um resumo sobre o gerenciamento dos principais resíduos gerados no município de São Domingos do Norte.

Quadro 3.15: Gerenciamento dos Resíduos sólidos gerado no Município de São Domingos do Norte.

Resíduos da construção civil (RCC)	A gestão do RCC no município de São Domingos do Norte é realizada pela prefeitura. O município não possui legislação que trate sobre pequeno e grande gerador.
Resíduos de serviços de saúde (RSS)	A gestão dos RSS no município de São Domingos do Norte é realizada pela prefeitura que tem um contrato firmado com um consórcio (CIRSNEES) que faz a coleta, transporte, tratamento e destinação final desse resíduo. A coleta é feita semanalmente na unidade de Saúde Eugênio Malacarne e nos Unidades de saúde da Família do município. Os RSS coletados no município de São Domingos do Norte são destinados para empresa SANEAR localizada no município de Colatina/ES. A distância média entre os dois municípios é de 66 Km.
Resíduos volumosos (RV)	A gestão dos RV no município de São Domingos do Norte é realizada pela prefeitura que realiza a coleta, transporte e destinação final, por meio da Secretaria de Obras e Serviços Urbanos. O resíduo é coletado em um veículo próprio, sendo um caminhão poliguindaste com caçambas. Os resíduos são enviados para o galpão de triagem, os que podem ser reaproveitados ou reutilizados já os que não possuem mais utilidade são levados até o aterro controlado e descartados junto com os RSU.
Resíduos verdes	Os resíduos verdes são coletados por um caminhão poliguindates com caçambas e destinados em para uso em áreas que necessitam de recuperação de solo como material de cobertura, esse serviço é todo prestado pela PMSDN. O município não possui controle de quantas toneladas desse resíduo é disposta mensalmente nesses locais.

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 existem ações visando a coleta diferenciada, contribuindo para o descarte correto deste resíduo. A Secretaria Municipal de Meio Ambiente distribuiu garrafas PET para acondicionamento de óleo de cozinha nas escolas e implantou pontos de coleta nas escolas e na sede da prefeitura, o óleo recolhido é utilizado na fabricação de sabão.

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

Quadro 3.16 - 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 3.5 – Existênica de um plano municipal de manejo de resíduos sólidos

Taxa de empregados por habitante urbano	Despesa por empregado	Incidência de despesas com RSU na prefeitura	Incidência de despesas com empresas contratadas	Auto-suficiência financeira	Despesas *per capita* com RSU	Incidência de empregados próprios	Incidência de empreg. de empr. contrat. no total de empreg. no manejo	Incidência de empreg. Admin. no total de empreg no manejo
empreg./1000hab.	R$/empregado	%	%	%	R$/habitante	%	%	%
4,35						14,45	60%	3.45

Fonte: SNIS (2014)

3.8.4 Caracterização operacional do SLUMRS

O Serviço de Limpeza Pública de São Domingos do Norte 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

O Serviço de Limpeza Pública de São Domingos do Norte é de responsabilidade da Secretaria Municipal de Obras e Serviços Urbanos e contempla os serviços de coleta e transporte de RSU, varrição de sarjetas e serviços especiais como capina,

roçada, pintura do meio-fio, dentre outros. Para a destinação final existe um aterro controlado no município.

O Quadro 3.17 apresenta as etapas do processo de limpeza pública informando a responsabilidade e os responsáveis pela execução, no município.

Quadro 3.17 - Etapas do processo de limpeza pública e respectivos responsáveis pelo serviço.

Atividade	Responsável pelo serviço
Varrição	Secretaria de Obras e Serviços Urbanos
Acondicionamento	Secretaria de Obras e Serviços Urbanos
Limpeza de boca de lobo	Secretaria de Obras e Serviços Urbanos
Limpeza de sarjetas e pintura de meio-fio	Secretaria de Obras e Serviços Urbanos
Limpeza de cemitérios	Secretaria de Obras e Serviços Urbanos
Poda capina, roçada	Secretaria de Obras e Serviços Urbanos

Fonte: Secretaria de Obras e Serviços Urbanos, 2014.

3.8.4.3Serviços especiais

No município de São Domingos do Norte o serviço de pintura de meio-fio, é realizado de acordo com a demanda identificada pelos próprios agentes ou solicitações feitas pela população e também conforme o calendário de festividades do município. Geralmente o serviço é realizado três vezes ao ano e conta com a colaboração de 02 agentes públicos.

Os serviços de capina, roçada são realizados frequentemente, de 2ª a 6ª feira e conta com a colaboração de 04 agentes públicos.

Os outros serviços também são realizados pela secretaria de obras eServiços Urbanos, porém, não possuem cronograma e são realizados de acordo com a necessidade.

3.8.4.4Acondicionamento

No município de São Domingos do Norte 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 São Domingos do Norte 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.

Quadro 3.18 - Sistema de coleta, transporte e transbordo de resíduos sólidos.

Coleta	No município de São Domingos do Norte a coleta é feita de forma convencional em pontos já conhecidos pela população dos bairros e distritos e tem periodicidades diferentes, de forma que os bairros da sede tem coleta feita em mais dias da semana e os distritos mais longes da sede tem uma menor frequência de coleta. A forma de disposição dos resíduos pela população é em sacos plásticos que geralmente ficam dispostos no chão ou em lixeiras particulares.
Transbordo	O município não possui Estação de Transbordo.
Transporte	De segunda a sexta-feira, os resíduos depositados na Usina de Triagem e depois os rejeitos seguem para o aterro controlado que esta localizado ao lado da usina. Este transporte também é realizado pela Secretaria de Obras e Serviços Urbanos.
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 forma de disposição final dos RSU do município é em aterro controlado existente no próprio município (Figura 10). A quantidade de RSU destinados ao aterro controlado pelo município de São Domingos do Norte no ano de 2013 foi estimado em 960 tonelada/ano. Como as resíduos coletados não são pesados, essa quantia é apenas uma estimativa.

Figura 3-30 - Aterro Controlado do município

Fonte: Autoria própria.

3.8.4.6Infraestrutura dos SLUMRS

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

3.8.4.7 Equipamentos

Tabela 3.1 - Equipamentos utilizados no transporte de resíduos sólidos.

Tipo de resíduos	Transporte
Coleta dos Resíduos sólidos domiciliares (RSD) e de Limpeza pública	01 caminhão compactador
Resíduos da Construção civil	Camihão poliguindaste com 12 caçambas com capacidade de 5m^3 cada.
Resíduos Volumosos	Camihão poliguindaste com 12 caçambas com capacidade de 5m^3 cada.
Resíduos Verdes	Camihão poliguindaste com 12 caçambas com capacidade de 5m^3 cada.
Resíduos de serviço de saúde	Veículo da empresa terceirizada
Coleta Seletiva	Caçamba Mercedes Benz 1418

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 3.2 - Dimensionamento equipe operacional do SLUMRS.

Atividades	Número de funcionários
Coleta e Transporte de RSU	03 Motoristas e 06 coletadores
Limpeza Pública (Varrição)	10 Varredores
Limpeza Pública (Capina e Roçada)	04 Pessoas
Setor Administrativo	03 Pessoas

Fonte: Autoria própria

3.8.5 Indicadores operacionais, econômico-financeiros, administrativos

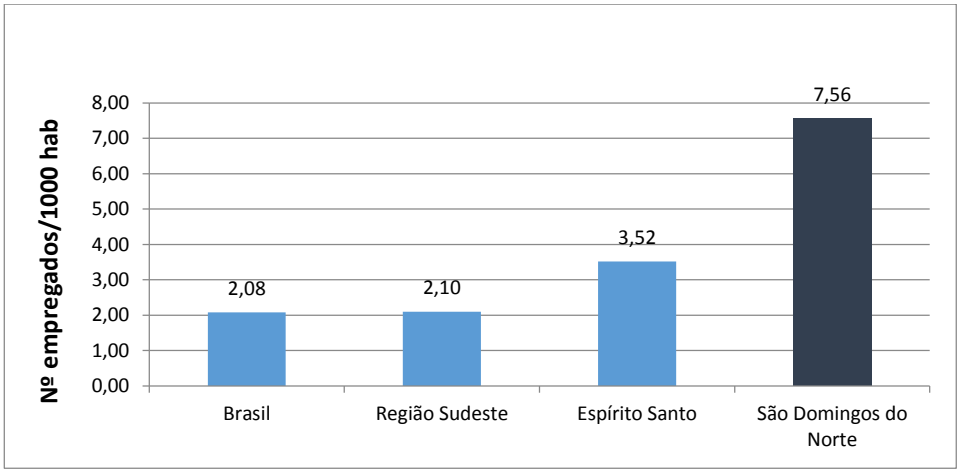
A medição da eficiência dos processos do SLUMRS é fundamental para a avaliação periódica do desempenho dos serviços.

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

Portanto, para avaliar a eficiência do SLUMRS de São Domingos do Norte, 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.

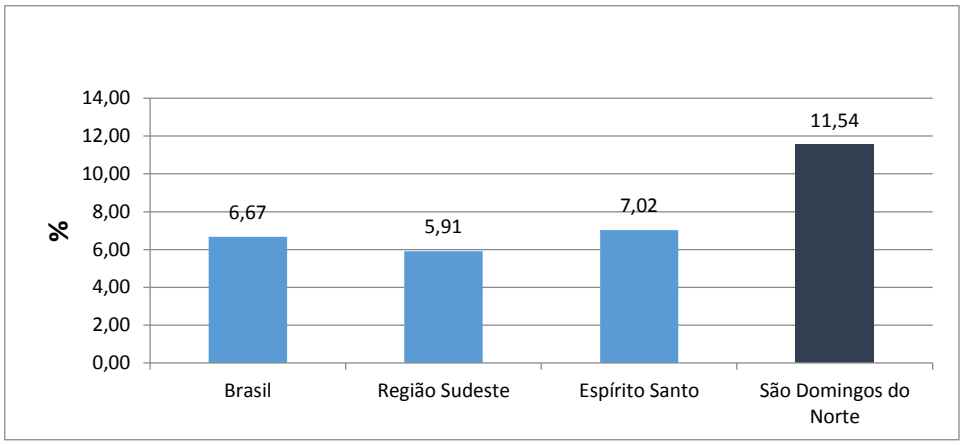
Os Indicadores selecionados são apresentados nas Figuras 3.31 a 3.35.

Figura 3-31 - Taxa de empregados no manejo de resíduos em relação à população urbana



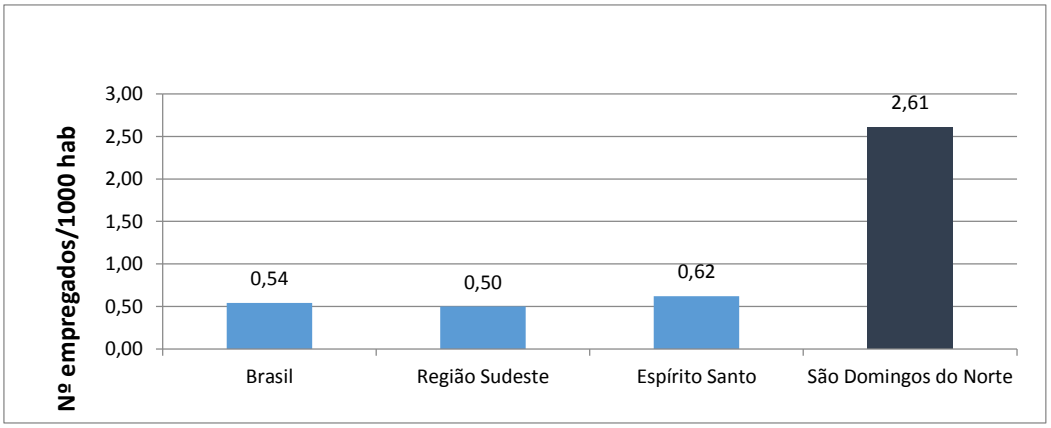
Fonte: Autoria própria

Figura 3-32 - Incidência de empregados gerenciais e administrativos no total de empregados no manejo de RSU



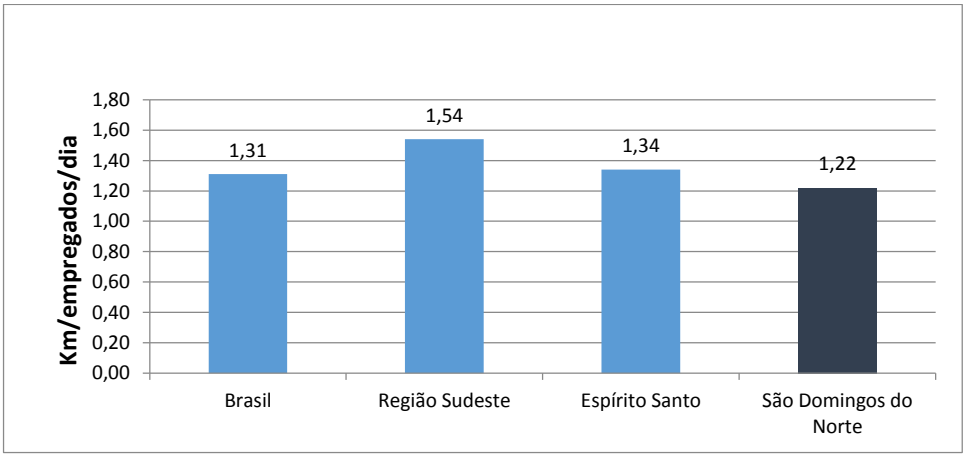
Fonte: Autoria própria

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



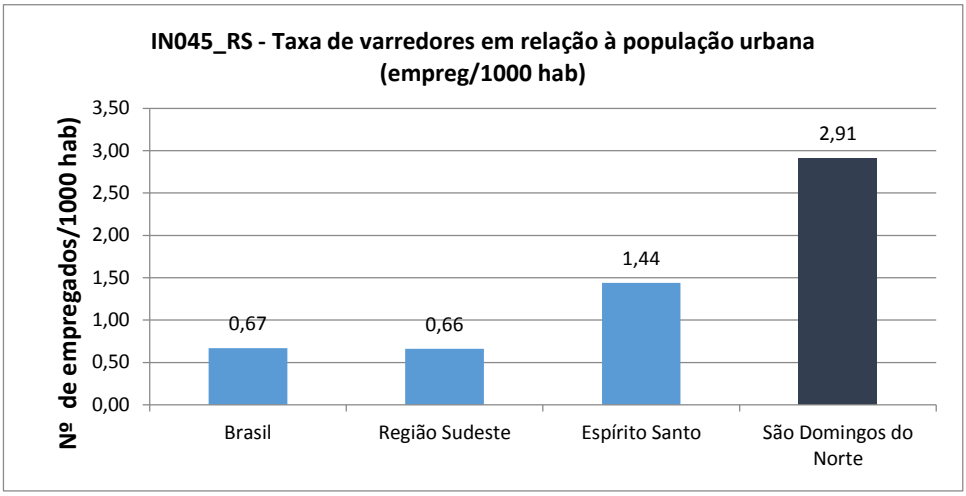
Fonte: Autoria própria

Figura 3-34 - Produtividade média dos varredores



Fonte: Autoria própria

Figura 3-35 - 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 uma esta desativada e a outra virou aterro controlado e que estão em processo de recuperação. De acordo com os itens 2.1 e 3.2 do TCA 02/13, ás área degradadas encontram-se referenciadas pelas coordenadas geográficas. O Quadro 3.19 apresenta a localização destas áreas em coordenadas UTM, Datum WGS 84.

Quadro 3.19 - Áreas inadequadas de recebimentos de resíduos a serem recuperadas

Locais	Coordenadas
Lixão Desativado	327831 E 7882032 N
Aterro Controlado	328334 E 7882007 N

Fonte: Autoria própria

3.8.6.2Pontos viciados

No Quadro 3.20 são apresentadas a localização dos pontos viciados constatados em visita em campo

Quadro 3.20 - Localização de pontos viciados no município de São Domingos do Norte.

Bairro/Localidade	Coordenada UTM	Tipos de resíduos
Bairro Cristo Rei	329272E/ 7881831 N	RCC / Volumosos/Verdes
Bairro Cristo Rei	329322E/7881687 N	RCC / Volumosos
Bairro Centro	329272E/7882257 N	RDO
Rodovia do café, km 2	330321E/7884040 N	RDO / Entulho

3.8.7 Coleta seletiva e reciclagem

Em São Domingos do Norte a coleta seletiva iniciou recentemente e é realizada no bairro Cristo Rei. A coleta é feita de forma binária (Resíduos Seco x Resíduo Úmido), essa coleta de resíduo seco é feita Segunda, Quarta e Sexta e o lixo úmido é coletado Terça, Quinta e Sábado.

A Secretaria de Meio Ambiente é responsável pela divulgação e pelo acompanhamento e fiscalização da coleta seletiva. Para divulgação foi distribuido um imã de geladeira com os dias da coleta (Figura 3.36).

Figura 3-36 – Imã de geladeira.

Fonte: Autoria própria.

Está em fase de estruturação a Associação de Catadores de Resíduos Sólidos de São Domingos do Norte – ASCARSD.

Existe uma empresa contratada que faz a triagem dos RSU coletados no município

3.8.8 Aspectos sociais relativos à inclusão social no manejo de resíduos

Atualmente existem 07 trabalhadores contratados que fazem o trabalho de triagem na usina. A Associação dos Catadores de São Domingos do Norte (ASCARSD), ainda está em fase de estruturação.

Nos lixões desativados não existem catadores de material reaproveitável e não foi informado que existem catadores autônomos nas ruas do município.

3.8.9 Diagnóstico participativo

Os serviços prestados foram avaliados pela população como sendo de boa qualidade e com regularidade e frequência compatível com a demanda de serviço. A população tem conhecimento do horário de coleta dos resíduos e esta é feita de maneira regular, porém nos distritos os resíduos são coletados apenas no centro e as regiões mais afastadas não são atendidas pela coleta.

A prefeitura o projeto piloto de coleta seletiva no bairro Cristo Rei. A associação de catadores está em fase de implantação.

As prioridades apontadas para o gerenciamento de resíduos sólidos e limpeza urbana em São Domingos do Norte, foram:

- Investir em educação ambiental;
- Providenciar um local adequando para descarte de resíduos de reformas e construções;
- Promover a ampliação da coleta seletiva para todos os bairros e distritos.

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 3.21 – 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
		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 epidemiológicas

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 São Domingos do Norte, para o período de 2009 a 2012, foram registrados o total de 228 óbitos. Mais da metade do número de óbitos se concentra nos grupos das seguintes doenças: doenças do aparelho circulatório (35%), causas externas de morbidade e mortalidade (20,1%), neoplasias (13,5%),e doenças do aparelho respiratório (7%).

No caso das doenças infecciosas e parasitárias, que tem relação direta com as condições de saneamento, a mortalidade pela causa se encontra em 7º lugar, como apresentado na Tabela 3.8 abaixo.

Tabela 3.8 - Mortalidade geral, por grupo de causas no Município de São Domingos do Norte, 2009 – 2012.

Capítulo CID-10	2009	2010	2011	2012	Total
I. Algumas doenças infecciosas e parasitárias	2	3	2	2	9
II. Neoplasias (tumores)	7	9	5	10	31
III. Doenças sangue órgãos hematopoiéticos e transtornos imunitários	-	1	1	1	3
IV. Doenças endócrinas nutricionais e metabólicas	3	6	2	2	13
VI. Doenças do sistema nervoso	1	2	1	1	5
IX. Doenças do aparelho circulatório	22	27	17	14	80
X. Doenças do aparelho respiratório	1	5	5	5	16

Capítulo CID-10	2009	2010	2011	2012	Total
XI. Doenças do aparelho digestivo	3	3	1	2	9
XIII. Doenças sistema osteomuscular e tecido conjuntivo	1	-	-	-	1
XIV. Doenças do aparelho geniturinário	-	1	4	2	7
XVI. Algumas afecções originadas no período perinatal	1	3	-	1	5
XVIII.Sintomas sinais e achados anormais exames clínicos e laboratoriais	-	3	-	-	3
XX. Causas externas de morbidade e mortalidade	7	12	16	11	46
Total	48	75	54	51	228

Fonte: MS/SVS/CGIAE - Sistema de Informações sobre Mortalidade – SIM. DATASUS, 2014.

Quanto a mortalidade por doenças relacionadas ao saneamento ambiental inadequado, o município registrou 1 óbito, causados por diarreia e gastroenterite de origem infecciosa e presumível no ano de 2010.

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).

A mortalidade infantil no município nos últimos 4 anos é ocasionada principalmente porprincipalmente por algumas afecções originadas no período perinatal, com o total de 5 óbitos, nos anos de 2009, 2010 e 2012, representando um alerta para as condições de acompanhamento do pré-natal, assistência ao parto e puerpério.

Não foi encontrado durante este levantamento nenhum registro de óbito infantil relacionado as doenças de saneamento ambiental 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 105 casos de morbidades relacionadas ao saneamento básico no município de São Domingos do Norte. Considerando o total de casos ocorridas no período estabelecido, 78 (74,2%) de outras doenças infecciosas intestinais, 20(19%) foram de diarreias e gastrenterites de origem infecciosas presumíveis, e 9 (8,5%) de dengue clássica (Tabela 3.9).

Tabela 3.9 – Morbidade por doenças relacionadas ao saneamento ambiental inadequado no Município de São Domingos do Norte, 2010 – 2014.

Lista Morbidade CID-10	2010	2011	2012	2013	2014	Total
01 Algumas doenças infecciosas e parasitárias	21	33	20	20	11	105
.. Cólera	-	-	-	1	-	1
.. Diarréia e gastroenterite origem infecciosas presumíveis	3	9	3	2	-	17
.. Outras doenças infecciosas intestinais	16	22	16	14	10	78
.. Outras febres p/arbovírus e febre hemorrágica p/vírus	2	2	1	3	1	9
.... Dengue [dengue clássico]	2	2	1	3	1	9
Total	21	33	20	20	11	105

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

3.9.2 Programas existentes que tem relação com saúde e saneamento

O Município de São Domingos do Norte, possui a Vigilância em Saúde estruturada pela Vigilância Sanitária, Vigilância Epidemiológica, Vigilância em Saúde Ambiental.

3.9.2.1Vigilância Sanitária

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

As ações da vigilância sanitária desenvolvidas no município são monitoradas através do Pacto de Metas que está contemplado no Plano de Ações que é elaborado desde 2008, onde o município pactua ações de baixa e média complexidade.

O município possui o Decreto Municipal nº 1260/13 que designa Autoridade Sanitária no âmbito Municipal, o Código de Postura instituído pela Lei 673/11, onde

as ações são desenvolvidas de forma integrada com outras secretarias e o Código Sanitário nº 143/97, que não atende as necessidades atuais da vigilância (SÃO DOMINGOS DO NORTE).

A equipe é composta por 1 coordenador, 1 enfermeiro, 1 farmacêutico, 1 médico veterinário e 1 nutricionista.

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).

As ações da vigilância epidemiológica são desenvolvidas através de programas estratégicos que em sua maioria estão descentralizadas na ESF e são monitoradas por meio de indicadores do pacto da saúde (SÃO DOMINGOS DO NORTE, 2010).

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).

As ações da vigilância ambiental do município de São Domingos do Norte, envolvem a prevenção e controle de agravos relacionados aos fatores de riscos ambientais e vetores, reservatórios e hospedeiros, animais peçonhentos, vigilância da água para consumo humano, vigilância de contaminantes ambientais, desastres naturais e acidentes com produtos perigosos (SÃO DOMINGOS DO NORTE, 2010).

A equipe da Vigilância Ambiental é composta por 1 enfermeiro, 1 coordenador de campo e 05 guardas de endemias.

3.10 DIAGNÓSTICO DA PARTICIPAÇÃO SOCIAL

Considerando que a fase de diagnóstico da elaboração do PMSB é técnica e participativa, e, conforme preconizado em Plano de Mobilização Social, aos 01 dia de Agosto de 2014 no Auditório da Prefeitura Municipal. Bairro Emílio Caligare. Rodovia Gether Lopes Faria, 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 São Domingos do Norte, 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 3.22 que segue.

Quadro 3.22 - Legenda do Mapa Temático Elaborado em Reunião de Mobilização Social 01

ABASTECIMENTO DE ÁGUA	
REGIÃO MARCADA NO MAPA	PROBLEMA ENFRENTADO
*.1: Bairro Cristo Rei	Falta água no bairro todo sábado
*.2: EEEFM “São Domingos”, Bairro Centro, Sede.	Percebem alteração no sabor da água, como gosto de cloro. No centro também classificam a água como não sendo boa.
*.3: Bairro Niterói, Sede.	Local de captação da água que abastece o município.
ESGOTAMENTO SANITÁRIO	
*.1: Bairro Octavio Bonaparte, Sede.	Não tem rede de esgoto e o mesmo é lançada na rede pluvial.
*.2: No bairro Sidnei Fortuna, rua projetada, Sede.	Não tem rede de esgoto e o mesmo é lançada na rede pluvial.
*.3: As casas na beira do rio no bairro Centro e Niterói na rua Laura Santana, Sede.	Não possuem rede e portanto o esgoto é lançado no rio.
*.4: Parte do Bairro Cristo Rei, Sede	Não possuem rede e portanto o esgoto é lançado no rio.

*.5: Bairro Caixa d' água, Sede.	Não possuem rede e portanto o esgoto é lançado no rio.
DRENAGEM	
*.1: Rodovia Gheter Lopes Farias, Bairro Emílio Calegari, em frente à prefeitura.	Alagamentos por poucas intensidades de chuvas e 1 semana de tempo para as águas escoarem.
*.2: Rua Mário Caetano, Bairro Centro.	Alagamentos por poucas intensidades de chuvas e 1 semana à 15 dias de tempo para as águas escoarem.
*.3: Bairro Emílio Calegari, em frente ao posto de gasolina.	Existe uma poça permanente.
*.4: Praça Sillvestre Vassoler, bairro Centro, Sede.	Ocorrência de alagamentos por poucas chuvas com aproximadamente 1 semana para escoar as águas desse empoçamento.
*.5: Na Avenida Honório Fraga (rua principal), próximo ao Águias Hotel.	Obstrução da rede de drenagem.
*.6: Rua Rosana Arlete Zorzaneli, Bairro Centro, Sede.	Obstrução da rede de drenagem.
*.7: Rua Francisco Schimidt Berguer, próximo ao posto gentil, na galeria, Sede.	Obstrução da rede de drenagem.
*.8: Rua Thereza Fiorentina, bairro Centro, Sede (Rua da Escola Estadual).	Inundações por muitas chuvas e demoram aproximadamente 1 semana para escoar.
*.9: Rua Rosana Arlete Zorzaneli, Centro, Sede.	Inundações por muitas chuvas e demoram aproximadamente 1 semana para escoar.
*.10: Rua Astolfo Mota, próximo a igreja Maranata, Sede.	Inundações por muitas chuvas e demoram aproximadamente 1 semana para escoar.
*.11: Rua José Tristão, Centro, Sede.	Inundações por muitas chuvas e demoram aproximadamente 1 semana para escoar.
*.12: Rua Espírito Santo, Centro, Sede	Inundações por muitas chuvas e demoram aproximadamente 1 semana para escoar.
*.13: Rua Espírito Santo, Centro, Sede, próximo a pracinha Silvestre Vassoler.	Bancos de areias e assoreamento dos Córregos.
*.14: Rua Astolfo Mota, Centro, Sede.	Bancos de areias e assoreamento dos Córregos.
*.15: Rua Clério Espíndola, no Centro, Sede.	Barrancos com riscos de desmoronamentos.
*.16: Rua Flausindo Salvador, Centro, Sede.	
*.17: Na Rua Maximino Orele, Centro, Sede	Existe um grande risco de desmoronamento com risco de atingir casas com pessoas habitando
*.18: Na subida do Bairro Cris, Sede, próximo ao estádio.	Grandes riscos de desmoronamentos.
*.19: Rua Mário Caetano, Centro, Sede	Grandes riscos de desmoronamentos.
*.20: Rodovia do Café, saindo de São Domingos, sentido São Gabriel, após a ponte.	Grandes riscos de desmoronamentos.
*.21: Subida do bairro Caixa D'Água, Sede.	Grandes riscos de desmoronamentos.
GESTÃO INTEGRADA DE RESÍDUOS SÓLIDOS	
*.1: Distrito de Serra da Mula.	Localização da usina de triagem e reciclagem.
*.2: Subida do loteamento CRIS, Sede.	
*.3: Ao longo da rua próxima ao SAAE no bairro Caixa D'Água.	Ponto Viciado.
*.4: Rua Espírito Santo, bairro Cristo Rei, Sede.	Ponto Viciado.
*.5 Bairro Serra da Mula, Sede.	
*.6: Rua Mário Caetano, atrás do estádio e próximo ao Sindicato.	Ponto Viciado.

*.7: Bairro Serra da Mula, Sede.	Localidade do Aterro Controlado.
*.8: Parte Mais Alta Do Bairro Caixa D'água, Sede.	Ocorrência de descarte de resíduos de reforma.

Fonte: Reunião de Mobilização Social do Município

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 apurada aos presentes representantes da população de São Domingos do Norte, no que se refere ao Abastecimento de Água apontaram como prioridades programar novas fontes de capitação de água, aumentar o reservatório de distribuição do bairro Cristo Rei e melhorar a rede de distribuição da cidade.

Prioridades para Esgotamento Sanitário: Os representantes da população do município apontaram como prioridades no que se refere ao Esgotamento Sanitário no Município de São Domingos a necessidade de implantação da estação de tratamento na sede e nos distritos; e a urgência de se renovar a rede de esgoto.

Prioridades para Drenagem Urbana: Os representantes da população de São Domingos do Norte apontaram como prioridades para o município no que se refere à Drenagem: a dragagem do rio e a conscientização ou multa para as pessoas não jogarem lixo no rio.

Prioridades para Gestão Integrada de Resíduos Sólidos: Através de um escuta apurada às necessidades da população de São Domingos do Norte fez-se possível elencar as prioridades de se investir em educação ambiental; providenciar um local adequando para descarte de resíduos de reformas e construções; e promover a ampliação da coleta seletiva para todos os bairros e distritos,

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 3.23 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 (164 pessoas) e qualitativamente (setores representados como agentes de saúde, defesa civil e outros).

Quadro 3.23 – 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: 164
Formas de Divulgação	Cartazes: 60
	Flyer: 500
	Convites: 200
	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 São Domingos do Norte e da análise cruzada desse documento com a Lista de Associações e Entidades encaminhada à Equipe de Mobilização Social pela Prefeitura de São Domingos do Norte, fez-se possível realizar a sistematização que segue:

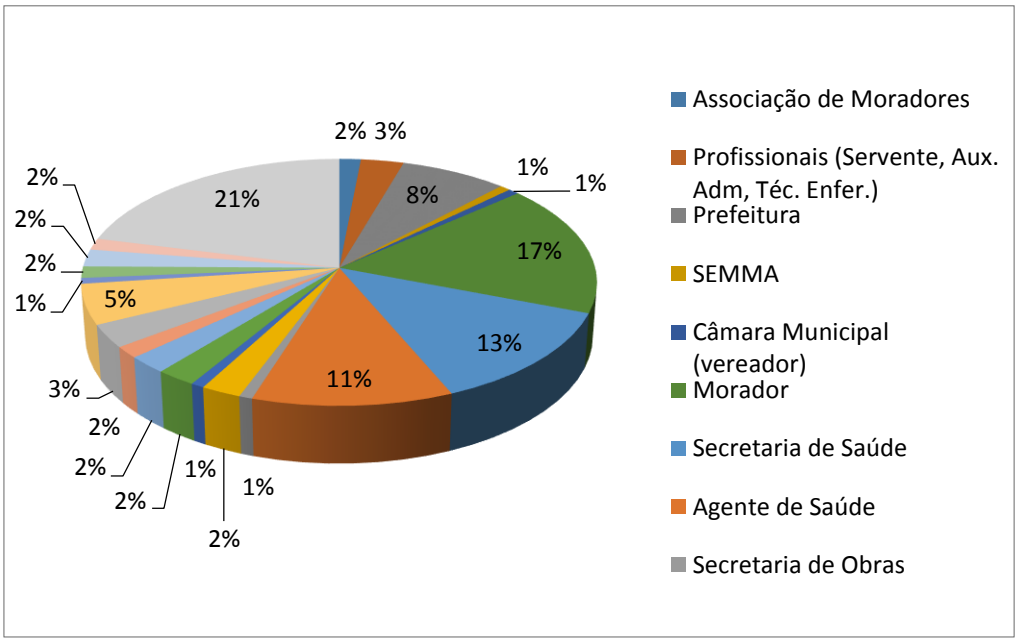
Quadro 3.24 - Tabela da Relação de Entidade e Associações de São Domingos do Norte

REPRESENTAÇÕES PRESENTES NA REUNIÃO DE MOBILIZAÇÃO	
SEGMENTO	**QUANTITATIVO**
Associação de Moradores	2
Profissionais (Servente, Aux. Adm, Téc. Enfer.)	4
Prefeitura	10
SEMMA	1
Câmara Municipal (vereador)	1
Morador	23
Secretaria de Saúde	17
Agente de Saúde	15
Secretaria de Obras	1
Escolas	3
Conselho Tutelar	1
Agricultor	3
SAAE	3
SENTADES	2
SEMEC	4

SEMAF	7
Sindicato	1
Comércio	2
Entidades Religiosas	3
Outros (CDL, PROGER)	2
Não Identificado	28
REGIÃO	**QUANTITATIVO**
Marobá	5
Braço do Sul	3
Centro	51
Caixa D'água	4
Rancho Fundo Zona Rural	1
Córrego Negro	3
Córrego Sabiá	1
Bairro Niterói	5
Córrego Dumer	3
Otávio Bonaparte	2
Bela Vista	1
Esplanada	1
Cristo Rei	6
Córrego Divisa	2
São José	1
Córrego Negro	1
São Francisco	3
Montes Claros	1
Sabiá I	1
Santa Helena	3
Córrego Feio	1
Zona Rural	10
Bairro Emílio Callegori	1
Comunidade Boa Esperança	1
Não identificado	32

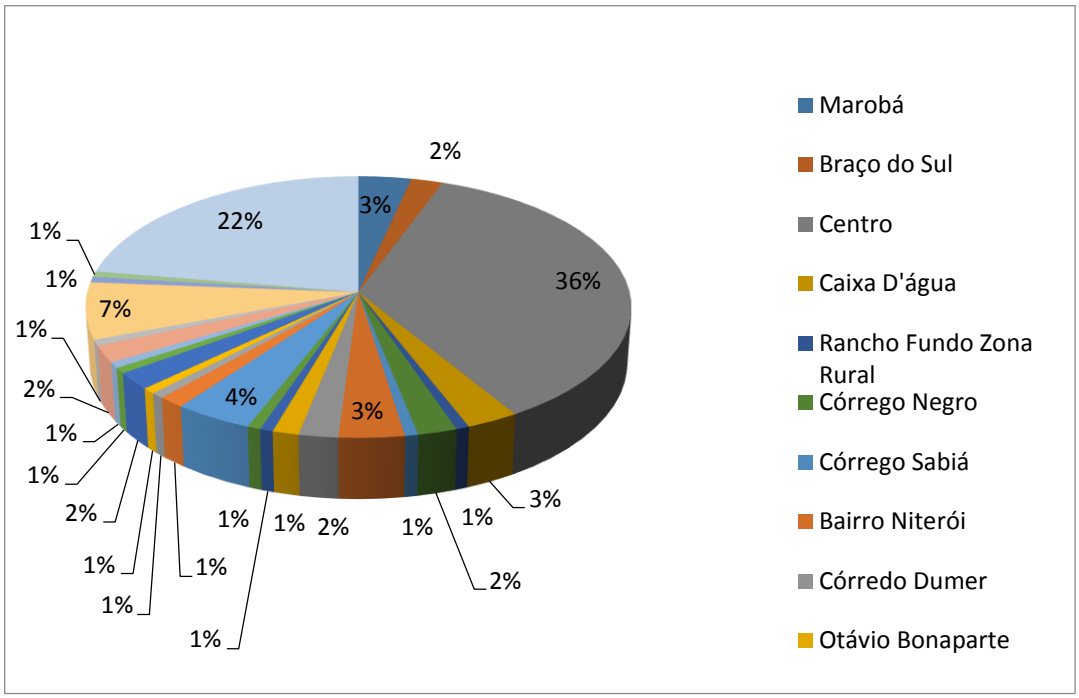
Fonte: Sistematização da Equipe de Mobilização Social a partir da Análise das Listas de Entidades e Associações encaminhadas pela Prefeitura à Equipe de Mobilização e análise da Lista de Presença da Reunião.

Gráfico 1: Representações Presentes na Reunião de Mobilização Social de São Domingos do Norte



Fonte: Sistematização da Equipe de Mobilização Social LAGESA 2014 à partir da Lista de Presença da Reunião Mobilização Social

Gráfico 2: Localidades de São Domingos do Norte representadas em Reunião de Mobilização Social



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

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 membros da Secretaria de Saúde 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.

Vale ressaltar também que esse processo conduzido junto à população, e, em consideração à sua opinião, é fundamental para a validação do conjunto total do Plano Municipal de Saneamento Básico.

3.11 REFERÊNCIAS

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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.

CBH DOCE – Comitê da Bacia Hidrográfica do Rio Doce. **A Bacia do Rio Doce: Caracterização da Bacia.** 2009. Disponível em: <http://www.riodoce.cbh.gov.br/bacia_caracterizacao.asp>. Acesso em: 01 set. 2014.

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

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

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

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

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

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

COMPANHIA DE SANEAMENTO DE MINAS GERAIS - COPASA. Processos de Tratamento. Atualizado em 30/05/2012. Disponível em http://www.copasa.com.br/cgi/cgilua.exe/sys/start.htm?infoid=29&sid=34&tpl=printerview. Acesso em 12 de Setembro 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 Agosto de 2014.

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

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

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

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 São Domingos do Norte.** Vitória. Instituto Jones dos Santos Neves – IJSN, 2011. 89 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.

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

IEMA - Instituto Estadual de Meio Ambiente e Recursos Hídricos. **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. Disponível em: http://www.ijsn.es.gov.br/Sitio/. Acesso em: 01 de agosto de 2014.

IJSN – Instituto Jones dos Santos Neves. **ES em mapas: São Domingos do Norte**. 2011. Disponível em: <http://www.ijsn.es.gov.br/Sitio/index.php?option=com_wrapper&view=wrapper&Itemid=109>. Acesso em: 21 jul. 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**. São Domingos do Norte, 2011. Disponível em: < http://www.incaper.es.gov.br/proater/municipios/Noroeste/Sao_Domingos_Norte.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 11 de Setembro 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 Setembro 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 11 de Setembro 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 11 de Setembro 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.l.]: [s.n.], 2006.

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

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

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

MINISTÉRIO DAS CIDADES. Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento – SNIS. Série Histórica dos Diagnósticos dos Serviços de Água e Esgotos. Secretaria Nacional de Saneamento Ambiental. Brasília, DF. Disponível em: http://www.snis.gov.br/PaginaCarrega.php?EWRErterterTERTer=6. Acesso em 17 de Setembro 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.

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.

SANEVIX ENGENHARIA. Etapas de tratamento de esgoto. 2014. Disponível em http://www.sanevix.com.br/produtos. Acesso em 13 de outubro de 2014.

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.

SÃO DOMINGOS DO NORTE. **Relatório Anual de Gestão – RAG 2011**. Secretaria Municipal de Saúde de São Domingos do Norte, 2011.

SÃO DOMINGOS DO NORTE.**Plano Municipal de Saúde 2014-2017**. Secretaria Municipal de Saúde de São Domingos do Norte, 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.

VON SPERLING, M. Princípios do Tratamento Biológico de Águas Residuárias - Introdução à qualidade das águas e ao tratamento de esgotos. Minas Gerais: ABES, 1995. v.1.GEOBASES - Sistema Integrado de Bases Geoespaciais do Estado do Espírito Santo. Disponível em: <http://www.geobases.es.gov.br>. Acesso em: 17 out. 2014.

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 São Domingos do Norte 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;

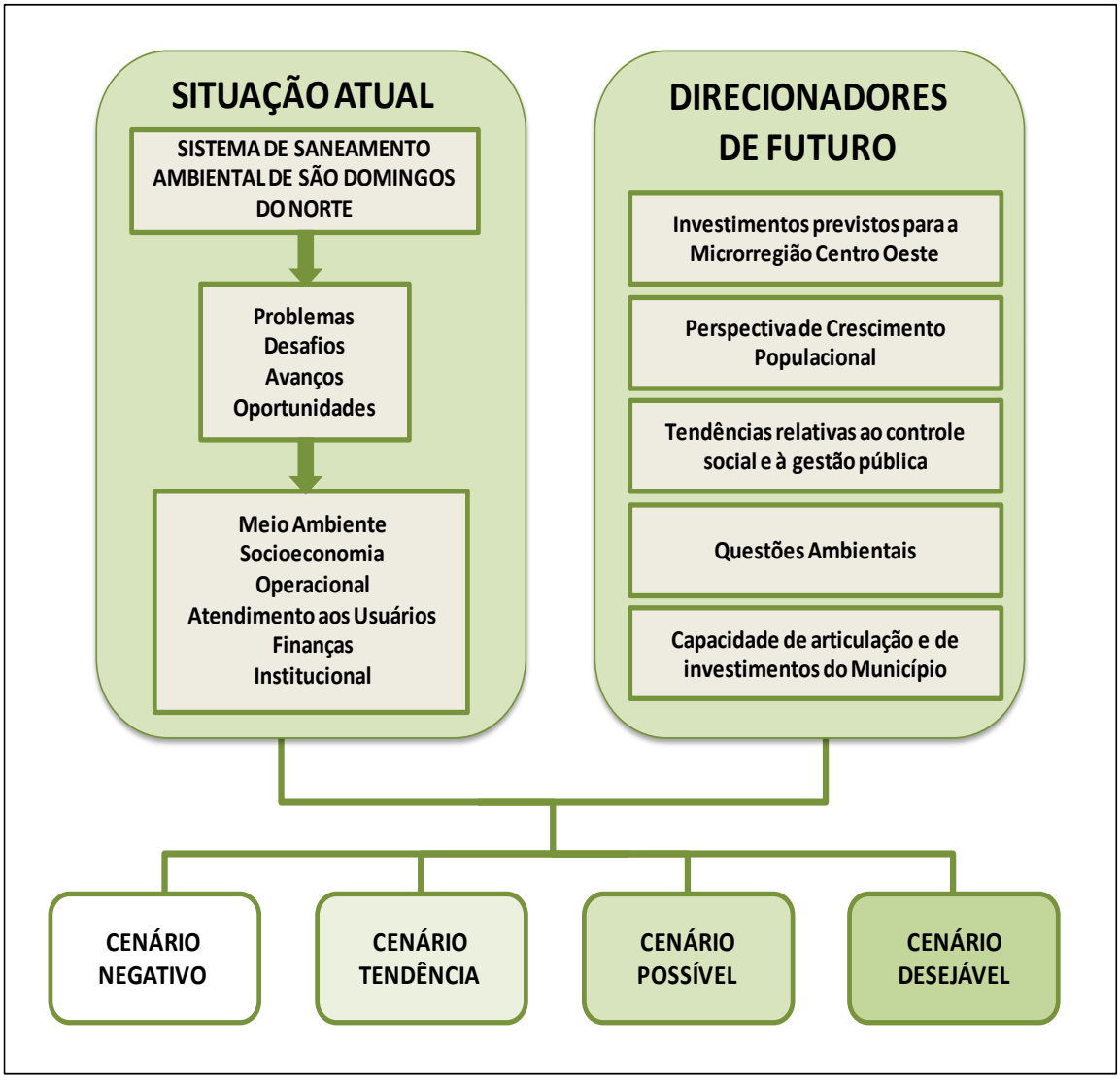
b) o cenário de **Tendência**, ou seja, aquilo que se alcançará se for mantido o situação atual;

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 São Domingos do Norte 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 São Domingos do Norte

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 São Domingos do Norte

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 São Domingos do Norte

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 efetivação da rede de ETEs do município; • Ampliar, Instalar e integrar todos os elos do sistema de esgotamento sanitários 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 São Domingos do Norte

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:

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

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

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

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	3.519	9	9	13	3.519	9	9	13	3.519	9	9	13
2015	3.532	9	9	13	3.536	9	9	13	3.539	9	9	13
2016	3.545	9	9	13	3.554	9	9	13	3.559	9	9	13
2017	3.558	9	9	13	3.572	9	9	13	3.579	9	9	13
2018	3.571	9	9	13	3.590	9	9	13	3.600	9	9	13
2019	3.584	9	9	13	3.608	9	9	14	3.620	10	9	14
2020	3.596	9	9	13	3.623	10	9	14	3.642	10	9	14
2021	3.607	9	9	14	3.639	10	9	14	3.664	10	9	14
2022	3.618	9	9	14	3.654	10	9	14	3.686	10	9	14
2023	3.629	10	9	14	3.670	10	9	14	3.708	10	9	14
2024	3.640	10	9	14	3.686	10	9	14	3.730	10	9	14
2025	3.649	10	9	14	3.698	10	9	14	3.748	10	9	14
2026	3.659	10	9	14	3.711	10	9	14	3.767	10	9	14
2027	3.668	10	9	14	3.724	10	9	14	3.785	10	9	14
2028	3.677	10	9	14	3.736	10	9	14	3.804	10	10	14
2029	3.686	10	9	14	3.749	10	9	14	3.822	10	10	14
2030	3.692	10	9	14	3.758	10	9	14	3.835	10	10	14
2031	3.698	10	9	14	3.767	10	9	14	3.849	10	10	14
2032	3.704	10	9	14	3.776	10	9	14	3.862	10	10	14
2033	3.710	10	9	14	3.785	10	9	14	3.875	10	10	15
2034	3.716	10	9	14	3.794	10	9	14	3.888	10	10	15
2035	3.719	10	9	14	3.800	10	9	14	3.896	10	10	15

Fonte: Autoria própria

4.2.2 Estimativa de demanda – Rural

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

Ano	Populaçao urbana (hab.)	Estimativa de demanda (L/s)	Popula çao urbana (hab.)	Estimativa de demanda (L/s)	Popula çao urbana (hab.)	Estimativa de demanda (L/s)
		Vazão média Diária		Vazão média Diária		Vazão média Diária
2014	4.673	8	4.673	8	4.673	8
2015	4.690	8	4.696	8	4.699	8
2016	4.707	8	4.720	8	4.726	8
2017	4.725	8	4.743	8	4.753	8
2018	4.742	8	4.767	8	4.780	8
2019	4.760	8	4.791	8	4.807	8
2020	4.775	8	4.811	8	4.836	8
2021	4.789	8	4.832	8	4.865	8
2022	4.804	8	4.853	8	4.894	8
2023	4.819	8	4.874	8	4.924	8
2024	4.834	8	4.895	8	4.953	8
2025	4.846	8	4.911	8	4.978	8
2026	4.858	8	4.928	8	5.002	8
2027	4.870	8	4.945	8	5.026	8
2028	4.883	8	4.961	8	5.051	8
2029	4.895	8	4.978	8	5.076	8
2030	4.903	8	4.990	8	5.093	8
2031	4.910	8	5.002	8	5.110	9
2032	4.918	8	5.014	8	5.128	9
2033	4.926	8	5.026	8	5.145	9
2034	4.934	8	5.038	8	5.163	9
2035	4.938	8	5.046	8	5.173	9

Fonte: Autoria própia

4.3 PROGNÓSTICO DO SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO (SES)

No município de São Domingos do Norte, a responsabilidade sobre os serviços de esgotamento sanitário é da autarquia de Serviços Autônomos de Abastecimento de Água e Esgoto de São Domingos do Norte, 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.

4.3.1 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.

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

- Necessidade de rede e ETE para atendimento de toda área urbana da sede;
- Ações a respeito da fossa-filtro do bairro Cristo Rei, visto que a mesma encontra-se em estado de abandono;
- Eliminação de lançamentos de efluentes diretamente nos cursos d'água nas áreas urbanas da sede.

Considerando que na área rural do município, aproximadamente 40% dos domicílios utilizam fossas rudimentares como forma de tratamento. Sugere-se, a troca deste tipo de tratamento menos eficiente por fossas sépticas,

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

4.3.2 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
Necessidade de rede e ETE para atendimento de toda área urbana da sede;	Construção da rede para atendimento de toda a área urbana da sede, além da construção da ETE, cujas alternativas de tipo de tratamento serão tratadas mais adiante
Ações a respeito da fossa-filtro do bairro Cristo Rei, visto que a mesma encontra-se em estado de abandono;	Reforma da fossa-filtro do bairro Cristo Rei,além de sua manutenção periódica e adequada; ou desativação e encaminhamento dos esgotos para uma ETE que trate todo o esgoto da sede
Eliminação de lançamentos de efluentes diretamente nos cursos d'água nas áreas urbanas da sede e distritos	Incentivo para a adesão de todas as casas da área urbana à rede coletora

4.3.3 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***
Necessidade de rede e ETE para atendimento de toda área urbana da sede;	Construção da rede para atendimento de toda a área urbana da sede, além da construção da ETE, cujas alternativas de tipo de tratamento serão tratadas mais adiante	Longo	Alta
Ações a respeito da fossa-filtro do bairro Cristo Rei, visto que a mesma encontra-se em estado de abandono;	Reforma da fossa-filtro do bairro Cristo Rei, além de sua manutenção periódica e adequada; ou desativação e encaminhamento dos esgotos para uma ETE que trate todo o esgoto da sede	Longo	Alta

Cenário atual	Cenário Futuro		
Situação da infraestrutura de esgotamento sanitário	***Objetivos***	***Metas (curto, médio e longo prazo)***	***Prioridade***
Eliminação de lançamentos de efluentes diretamente nos cursos d'água nas áreas urbanas da sede e distritos	Incentivo para a adesão de todas as casas da área urbana à rede coletora	Longo	Média

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

4.3.4.1Demandas

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

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

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

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

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

4.3.4.2Projeção 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 ($Q_{méd}$):

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

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

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

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

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

- Vazão de infiltração (Q_{inf}):

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

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 São Domingos do Norte, considerando o crescimento populacional baixo.

Ano	População Cenário1-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	7543	-	-	-	-	-	-
2010	7997	-	-	-	-	-	-
2015	8144	6500.00	0.98	12.29	14.55	17.94	21.34
2020	8272	9790.83	1.47	12.96	15.26	18.70	22.15
2025	8374	13081.66	1.96	13.59	15.92	19.41	22.90
2030	8442	16372.49	2.46	14.18	16.53	20.04	23.56
2035	8475	19663.32	2.95	14.72	17.07	20.61	24.14

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 São Domingos do Norte, considerando o crescimento populacional médio.

Ano	População Cenário4-Médio	Comprimento de rede - baixo (m)	Vazões de infiltração - baixo (l/s)	Vazões média de esgoto - baixo (l/s)	Vazões máxima diária de esgoto (K1) - baixo (l/s)	Vazões máxima horária de esgoto (K2) - baixo (l/s)	Vazões de dimensionamento de esgoto (K1,K2) - baixo (l/s)
2000	7543	-	-	-	-	-	-
2010	7997	-	-	-	-	-	-
2015	8200	6500.00	0.98	12.36	14.64	18.06	21.48
2020	8376	9879.39	1.48	13.12	15.44	18.93	22.42
2025	8520	13258.77	1.99	13.82	16.19	19.74	23.29
2030	8624	16638.16	2.50	14.47	16.87	20.46	24.06
2035	8687	20017.55	3.00	15.07	17.48	21.10	24.72

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 São Domingos do Norte, considerando o crescimento populacional alto.

Ano	População Cenário 7 - 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	7543	-	-	-	-	-	-
2010	7997	-	-	-	-	-	-
2015	8228	6500.00	0.98	12.40	14.69	18.12	21.55
2020	8478	9999.57	1.50	13.27	15.63	19.16	22.69
2025	8686	13499.14	2.02	14.09	16.50	20.12	23.74
2030	8836	16998.71	2.55	14.82	17.28	20.96	24.64
2035	8926	20498.28	3.07	15.47	17.95	21.67	25.39

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

4.3.4.3 Estimativas 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:

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

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

4.3.4.4 Sem tratamento

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

Quadro 4.11 - Estimativas de Carga de DBO5,20 e Coliformes Termotolerantes das vazões de esgoto ao longo dos 20 anos para o município de São Domingos do Norte, 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	7543	-	-	-
2010	7997	-	-	-
2015	8144	21,34	553,0	1,84E+12
2020	8272	22,15	574,1	1,91E+12
2025	8374	22,90	593,5	1,98E+12
2030	8442	23,56	610,7	2,04E+12
2035	8475	24,14	625,6	2,09E+12

Quadro 4.12 - Estimativas de Carga de DBO5,20 e Coliformes Termotolerantes das vazões de esgoto ao longo dos20 anos para o município de São Domingos do Norte, 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	7543	-	-	-
2010	7997	-	-	-
2015	8200	21,48	556,6	1,86E+12
2020	8376	22,42	581,2	1,94E+12
2025	8520	23,29	603,6	2,01E+12
2030	8624	24,06	623,5	2,08E+12
2035	8687	24,72	640,7	2,14E+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 São Domingos do Norte, 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	7543	-	-	-
2010	7997	-	-	-
2015	8228	21,55	558,4	1,86E+12
2020	8478	22,69	588,3	1,96E+12
2025	8686	23,74	615,3	2,05E+12
2030	8836	24,64	638,7	2,13E+12
2035	8926	25,39	658,1	2,19E+12

4.3.4.5Com 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).

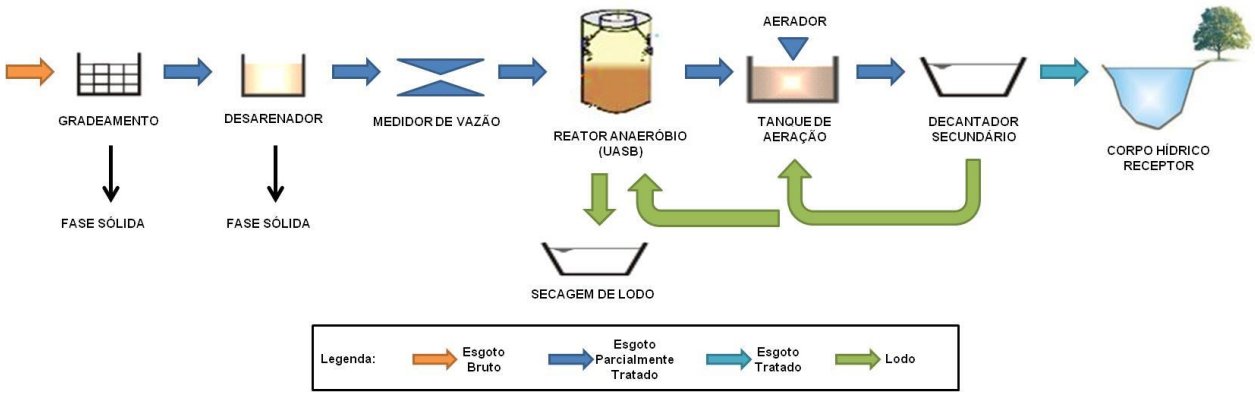
O efluente do tanque de aeração é enviado ao decantador secundário, o lodo, formado é enviado novamente para o tanque de aeração (através da recirculação de lodo), e o excesso de lodo, decorrente do crescimento biológico, é extraído do sistema.

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).

A Figura 4.2 apresenta esquematicamente as etapas de tratamento do sistema de reator UASB e lodos ativados.

Figura 4-2: Etapas de tratamento de esgotos pelo sistema de reator UASB + lodos ativados.



Fonte: Adaptado de PROSAB 4 (2006).

d) Sistema de Fossa Séptica e Filtro Anaeróbio

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

A eficiência deste sistema é usualmente inferior à dos processos aeróbios, embora seja suficiente na maioria das situações. Além disso, a produção lodo nos 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 São Domingos do Norte, 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	7543	-	-	-	-	-	-	-
2010	7997	-	-	-	-	-	-	-
2015	8144	553,0	165,9	110,6	55,3	1,84E+12	1,84E+11	1,84E+10
2020	8272	574,1	172,2	114,8	57,4	1,91E+12	1,91E+11	1,91E+10
2025	8374	593,5	178,0	118,7	59,3	1,98E+12	1,98E+11	1,98E+10
2030	8442	610,7	183,2	122,1	61,1	2,04E+12	2,04E+11	2,04E+10
2035	8475	625,6	187,7	125,1	62,6	2,09E+12	2,09E+11	2,09E+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 São Domingos do Norte, 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	7543	-	-	-	-	-	-	-
2010	7997	-	-	-	-	-	-	-
2015	8200	556,6	167,0	111,3	55,7	1,86E+12	1,86E+11	1,86E+10
2020	8376	581,2	174,4	116,2	58,1	1,94E+12	1,94E+11	1,94E+10
2025	8520	603,6	181,1	120,7	60,4	2,01E+12	2,01E+11	2,01E+10
2030	8624	623,5	187,1	124,7	62,4	2,08E+12	2,08E+11	2,08E+10
2035	8687	640,7	192,2	128,1	64,1	2,14E+12	2,14E+11	2,14E+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 São Domingos do Norte, 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	7543	-	-	-	-	-	-	-
2010	7997	-	-	-	-	-	-	-
2015	8228	558,4	167,5	111,7	55,8	1,86E+12	1,86E+11	1,86E+10
2020	8478	588,3	176,5	117,7	58,8	1,96E+12	1,96E+11	1,96E+10
2025	8686	615,3	184,6	123,1	61,5	2,05E+12	2,05E+11	2,05E+10
2030	8836	638,7	191,6	127,7	63,9	2,13E+12	2,13E+11	2,13E+10
2035	8926	658,1	197,4	131,6	65,8	2,19E+12	2,19E+11	2,19E+10

4.3.4.6Alternativas 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).

4.3.4.7Tratamento 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.

4.3.4.8 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.

4.3.4.9Eventos de Emergência e Contingência

O Quadro 4.18 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; b) adotar solução emergencial de manutenção; c) imediata limpeza e descontaminação das áreas e/ou imóveis afetados.
2. Paralisação emergencial de estação elevatória com extravasamento para vias, áreas habitadas ou corpos hídricos.		
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)

4.4.1 Estimativa das demandas por serviços de saneamento

O Município não conta com planialtimetria que possibilite a delimitação das sub-bacias hidrográficas urbanas.

Assim, as demandas Municipais relacionadas aos serviços públicos de manejo das águas pluviais urbanas não puderam ser listadas neste plano, devendo ser desenvolvido um programa de aquisição de dados básicos, como planialtimetria e cadastramento de redes de drenagem, e a consequente elaboração de um Plano de Águas Pluviais, a fim de instrumentalizar o Município na prestação destes serviços básicos de saneamento.

4.4.2 Responsabilidades dos serviços de saneamento

Os serviços de drenagem urbana do município de São Domingos do Norte são prestados pela própria Administração pública direta, através da Secretaria Municipal de Obras. A limpeza e desobstrução das galerias pluviais são realizadas pela Secretaria de Obras e pelo SAAE, enquanto que a Secretária de Meio Ambiente atua na limpeza e dragagem dos corpos d'água.

O Município não tem estabelecido a cobrança de taxa ou tarifas pela prestação dos serviços de drenagem e manejo das águas pluviais. A administração pública tem suportado as despesas mediante os impostos de competência do próprio Município.

Na conjuntura em que se encontram os serviços de drenagem no Município, é prematura a implantação de cobrança pelos serviços de drenagem e manejo de águas pluviais.

4.4.3 Alternativas para o atendimento das demandas

As alternativas para atendimento à comunidade são:

- - A aquisição de cadastro do sistema de drenagem e informação planialtimétrica que possibilite a demarcação das sub-bacias urbanas;

- - Elaboração de plano de águas pluviais contendo minimamente:
    - Modelagem hidrológica e dimensionamento hidráulico da macrodrenagem das sub-bacias urbanas;
    - Indicar medidas estruturais e não estruturais para otimizar o sistema de drenagem e manejo de águas pluviais, em função dos problemas identificados durante o diagnóstico do Plano Municipal de Saneamento - Eixo Drenagem;
    - Elaborar um cronograma de implantação das alternativas.

4.4.4 Objetivos e metas pretendidas com a implantação do PMSB

Os objetivos e metas para os serviços de drenagem e manejo de águas pluviais são apresentados no Quadro 4.19.

Quadro 4.19 - Objetivos e metas dos serviços de drenagem e manejo de águas pluviais.

Objetivo	Metas		
	Curto prazo	Médio prazo	Longo prazo
Melhorar os serviços de drenagem e manejo das águas pluviais	Executar intervenções de recuperação da capacidade de atendimento, existente nos talvegues, em trechos críticos, sem ações estruturais, somente empregando ações institucionais e de manutenção.	Executar ações de estudo e proteção da capacidade dos talvegues para manutenção da capacidade existente dos talvegues	Executar as melhorias estruturais e não estruturais projetadas para os talvegues para adequação dos serviços de drenagem e manejo das águas pluviais às características das bacias

Fonte: Autoria própria.

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

4.4.5.1 Construção de cenários (a tendência, a situação possível e a situação desejável) para atendimento de metas do PMSB

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 4.20 indica, detalhadamente, os cenários prospectivos para eixo de drenagem urbana do município de São Domingos do Norte.

Quadro 4.20 - Cenários identificados no município de São Domingos do Norte.

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	Melhora na eficiência do sistema de drenagem urbana advinda de iniciativas de planejamento das operações, estudo das capacidades das estruturas	Eficiente sistema de drenagem urbana resultante do planejamento integrado das operações, dimensionamento

Categorias	Cenários		
	Tendência	Situação Possível	Situação Desejável
	operações e precária manutenção preventiva e corretiva.	e manutenção preventiva e corretiva periódica. E implantação parcial das medidas mitigadoras.	adequado das estruturas e manutenção periódica preventiva e corretiva. E implantação das medidas mitigadoras.
	Atuação pautada pela emergência e necessidade de resposta a falhas no sistema com reduzida capacidade de realização de projetos de ampliação e melhoria.	Cadastramento parcial do sistema de drenagem e registro das operações de manutenção.	Cadastramento completo do sistema de drenagem e registro das operações de manutenção.
	Intensificação das inundações e alagamentos em áreas sem sistema de drenagem.	Redução das inundações e alagamentos com a implantação paulatina da rede de drenagem nas regiões não atendidas.	Planejamento e implantação do sistema de drenagem de acordo com estudos de ampliação da área urbana.
Institucional	Cumprimento da taxa de permeabilidade mínima apenas nas novas edificações.	Expansão do cumprimento da taxa de permeabilidade mínima nas edificações já existentes.	Atendimento da taxa de permeabilidade mínima em toda a área urbana.

Fonte: Autoria própria.

4.4.5.2Diretrizes 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 São Domingos do Norte 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^2 de área impermeável por habitante". Assim, é necessário o controle da impermeabilização crescente nas bacias urbanas.

Segundo o estudo demográfico, o Município teve um crescimento populacional, desde 2000 até 2010. O crescimento populacional, associado a mudanças culturais, que levam uma única pessoa a impermeabilizar uma maior área, acarreta um aumento da área impermeável. Pode-se perceber também que houve um crescimento da população urbana do município, aumentando a mancha urbana, fator que propicia a impermeabilização de forma localizada.

O município de São Domingos do Norte possui Lei Municipal nº 674 de 2011, que dispõe sobre o Código de Obras Municipal, que define um percentual de permeabilidade mínima adequado para o município de 10%. O percentual de área permeável nas bacias urbanas favorece a atenuação das enchentes de baixo período de retorno, como 2 e 5 anos, e é importante também para 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 de controle de escoamento na fonte para a área urbana do município de São Domingos do Norte.

4.4.5.3Diretrizes 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 São Domingos do Norte 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 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 Emílio Calagari, Cristo rei, Uberlândia e Centro, localizados as margens do caminhamento natural, medidas devem ser tomadas para evitar a ocupação das margens.

4.4.5.4 Proposta de medidas mitigadoras para os principais impactos identificados

Medidas de controle para reduzir o assoreamento de cursos d'água

Em áreas agrícolas, para se ter um aumento da cobertura do solo, aumento das taxas de infiltração de água no solo e redução do escoamento superficial é aconselhável práticas como:

- Plantio em nível - técnica de plantio em fileiras perpendiculares ao sentido do declive.
- Controle de capinas - substituição de capina por roçada ou capina química resultam na manutenção de plantas vivas e/ou restos culturais na superfície do solo.
- Lançamento de resíduos - prática de adicionar resíduos de criatórios como esterco de bovinos, equinos e cama de frango, e resíduos vegetais como casca de café, resíduos de podas e palhada de milho na superfície do solo.
- Terraceamento - parcelamento de rampas niveladas

- Cordões de contorno - são constituídos de um canal (sulco) e um camalhão, feitos em curva de nível e distanciados de acordo com a declividade do terreno e a textura do solo.
- Cultivo mínimo: preparo mínimo do solo.
- Implantação de florestas comerciais com espécies adaptadas à região e a implantação de sistemas agroflorestais (SAFs) e silvopastoris.

Para áreas de pastagens, são também necessárias práticas de manejo conservacionistas, a fim de evitar o assoreamento, pode-se citar:

- Melhoria das condições químicas do solo - adequar o pH e teores de nutrientes do solo às exigências da gramínea implantada. Isso aumenta a capacidade de lotação e a cobertura do solo.
- Adequação da taxa de lotação - manter um número de animais que seja compatível com a produção de massa verde da área.
- Escolha de espécies - Devem ser adaptadas as condições de manejo, tipo de solo e clima.

Nas estradas, para a redução da velocidade de escoamento superficial de forma eficiente e para a ampliação das taxas de infiltração e consequente redução do escoamento superficial e erosão, no intuito de melhorar as condições de trafegabilidade, recomenda-se estruturas como caixas secas e bacias de contenção, instaladas às margens de rodovias pavimentadas ou vicinais. Ou ainda medidas como recobrimento de taludes de corte e aterro e de áreas não transitáveis com espécies herbáceas, principalmente gramíneas.

Sugere-se, portanto, dois programas específicos:

1) Implantação de caixas secas nas estradas vicinais:

Caixas secas são reservatórios escavados, que devem ser implantados as margens de estradas rurais, com a finalidade de captar água de chuva, que se infiltra gradativamente no solo. Tal mecanismo, além de auxiliar no combate a erosão e consequente assoreamento dos rios permite a conservação das estradas rurais e a alimentação de aquíferos subterrâneos.

Para se obter os locais mais eficientes para a implantação das mesmas, é necessário realizar estudos, fazendo uma avaliação da declividade local de forma

precisa. Não há dados atuais de declividade com a precisão necessária. Estudos planialtimétricos ainda estão em andamento no Estado, e estão sendo realizados pelo Instituto Estadual do meio Ambiente (IEMA).

2) Recobrimento de taludes de corte e aterro e de áreas não transitáveis com espécies herbáceas, principalmente gramíneas. Para a realização do recobrimento aconselha-se espécies nativas.

Medidas para o gerenciamento das águas pluviais

Este item tem como objetivo abordar as medidas estruturais e não estruturais com base nas demandas dos distritos e Sede do Município, 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 São Domingos do Norte 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 4.21.

Quadro 4.21 - Medidas mitigadoras a serem implementadas no sistema de drenagem e suas prioridades no município de São Domingos do Norte.

Demandas	Dimensão da demanda	Prioridade
Manutenção dos cursos d'água	Limpeza do caminhamento urbano, com retirada de material assoreado e vegetação invasora, do rio São Gonçalo, 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 São Gonçalo na Sede, com extensão aproximada de 2.500 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 de São Domingos do Norte deve procurar estas informações junto ao IEMA, para minimizar os trabalhos de campo.

c) Macrodrenagem urbana

O processo de urbanização causa problemas tais como a impermeabilização das superfícies, devido a ocupação do solo e implementação de rede de drenagem, que aumenta a magnitude das inundações a jusante, bem como a sua frequência.

O desenvolvimento urbano pode também produzir obstruções ao escoamento como aterros, pontes, drenagens inadequadas, entupimentos em condutos e assoreamento.

Para um manejo adequado da macrodrenagem urbana da Sede e distritos, devem ser elaborados os seguintes estudos em longo prazo:

O processo de urbanização causa problemas tais como a impermeabilização das superfícies, devido à ocupação do solo e implementação de rede de drenagem, que aumenta a magnitude das inundações a jusante, bem como a sua frequência.

O desenvolvimento urbano pode também produzir obstruções ao escoamento como aterros, pontes, drenagens inadequadas, entupimentos em condutos e assoreamento.

Para um manejo adequado da macrodrenagem urbana da Sede e distritos, devem ser elaborados os seguintes estudos em longo prazo:

- Cadastro das redes de macrodrenagem acima de 600 mm de diâmetro, das galerias retangulares e das macrodrenagens situadas nos caminhamentos urbanos.
- Elaboração de modelo digital de terreno para a área urbana consolidada da Sede e dos distritos, com curvas de nível de 1 m em 1 m (longo prazo).
- Estudo hidrológico das sub-bacias urbanas.
- Verificação da capacidade instalada e das intervenções necessárias, como ampliação, melhoria da captação das águas, entre outras.
- Elaboração do Plano de Macrodrenagem Urbana. O plano é concebido para um determinado horizonte de planejamento e, tem como principais objetivos: redução dos alagamentos; zoneamento; minimizar os efeitos da poluição difusa; eficiência econômica; desenvolvimento da região; preservação e melhorias ambientais; satisfação das necessidades sociais e de recreação.

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

4.5.1 Estimativas de demandas de serviços de limpeza pública e de manejo de RS

As estimativas de demanda de serviços de limpeza pública e manejo de resíduos sólidos foram elaboradas considerando o diagnóstico técnico-participativo e a partir da avaliação das etapas dos serviços de limpeza pública e manejo de resíduos

sólidos. No Quadro 4.22 é apresentado o resumo dos principais aspectos observados em cada etapa e as respectivas demandas.

Quadro 4.22 - Demandas de Serviços de Limpeza do município de são Domingos do Norte

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, próximos a suas residências o que favorece a criação de pontos viciados.	Elaboração de projeto de acondicionamento de resíduos. Que forneça a população o adequado condicionamento dos resíduos.
Coleta Convencional	Existem rotas de coleta no município, porém em alguns locais a população não é atendida pelo serviço de coleta de resíduos.	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	A associação de catadores está em fase de estruturação e ainda não foi formalizada.	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 é médio gerador. Outra situação observada é o local de disposição de RCC não atende as normas técnicas, pois não permite o reaproveitamento da parcela reaproveitável dos RCC. 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,	Elaboração de legislação que diferencie pequeno e médio gerador.

Serviços	Resumo das informações	Demandas
	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.	
Transporte	Não existe o controle de velocidade e percurso por parte do município.	Elaboração de projeto de adequação e gestão do transporte de resíduos que é realizada no município.
Destinação final	A destinação final é realizada em aterro controlado do município. Os resíduos não são pesados, o que impossibilitou a obtenção dos dados necessários para a avaliação da gestão e gerenciamento dos resíduos sólidos.	Elaboração de projeto de adequação e gestão da destinação final dos resíduos que é realizada no município.
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 em operação	Existe um aterro controlado em operação no município para onde são levados todos os resíduos coletados. Os resíduos não são pesados, o que impossibilitou a obtenção dos dados necessários para a avaliação da gestão e gerenciamento dos resíduos sólidos.	Elaboração de projeto que vise estabelecer as ações necessárias à desativação do aterro controlado existente no município e monitoramento após seu encerramento.
Aterros controlados desativados	O município possui um aterro controlado desativado.	Elaboração de projeto que vise estabelecer as ações necessárias ao monitoramentodo aterro controlado desativado existente no município
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 4.23 apresenta as alternativas para atendimento das principais etapas no serviço de limpeza pública e manejo de resíduos sólidos

Quadro 4.23 - 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 do município com mão de obra própria. 2- Plano de varrição manual que contemple todas as ruas calçadas do município com mão de obra 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 transportando diretamente para a destinação final.
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. 3 – Destinar os RSU para aterro sanitário a ser licenciado por empresa terceirizada.

Serviços	Alternativas para atendimento
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 diferenciada 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 taxa 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 regulamento 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 similares aos RSU, com cobrança de taxa pública pelo serviço prestado.
Resíduos com logística reversa obrigatória	1 – Elaborar procedimento de fiscalização para avaliar o cumprimento das resoluções CONAMA que estabelecem a obrigatoriedade da logística reversa. 2 – Elaborar procedimentos para participação nos sistemas de logística reversa que serão estabelecidos nos novos acordos setoriais a partir da Lei 12.305/2010.

Fonte: Autoria própria

4.5.3 Objetivos, diretrizes, estratégias e metas do PMSB - Resíduos

Este item apresenta os objetivos que se pretende alcançar com o PMSB, no eixo de Resíduos Sólidos. Para alcance dos objetivos são estabelecidas as diretrizes que devem ser seguidas e estratégias que devem ser desenvolvidas para alcance de suas respectivas metas.

O Quadro 4.24 apresenta a relação dos objetivos, diretrizes, estratégias e metas do PMSB do eixo resíduos sólidos para o município de São Domingos do Norte.

Quadro 4.24 - 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 4.24 - 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 4.24 - 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 úmida 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 4.24 - 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 4.24 - 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 4.24 - Objetivos, diretrizes, estratégias e metas no PMSB – Resíduos (continuação).

Objetivos	Diretrizes	Estratégias
Adequar a gestão dos Resíduos sólidos de responsabilidade do gerador	D1 – Eliminar completamente os resíduos sólidos industriais destinados de maneira inadequada ao meio ambiente.	E1 – Realizar ações de capacitação permanente para público alvo, considerando as especificidades locais.
		E2 – Promover ações de fiscalização das empresas instaladas no município, com exigência da apresentação do Plano de Gerenciamento de Resíduos para obtenção do alvará de funcionamento.
		E3 – Elaborar instrumento normativo estabelecendo os procedimentos que os geradores devem adotar quanto a coleta e transporte e destinação final dos resíduos.
		E4 – Estabelecer procedimentos de monitoramento 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 4.24 - 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 4.24 - 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 4.25 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 4.25 - 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 4.26 e 4.27 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 4.26 - 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 4.27 - 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 43% urbana e 57% rural.

O percentual 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 estimativas de geração de RSU e previsão de atendimento pelo SMLPU para os Cenários 1, 2 e 3 respectivamente.

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

Ano	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 (43%)	Rural (57%)	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	8200	3526.0	4674.0	0.82	0.65	5.92942	1.89148498	0.094574249	3.04772188	0.060954438	5.773891313
2020	8376	3601.7	4774.3	0.82	0.65	6.0566856	1.932082706	0.193208271	3.113136398	0.15565682	5.707820509
2025	8520	3663.6	4856.4	0.82	0.65	6.160812	1.965299028	0.294794854	3.166657368	0.237499303	5.628517843
2030	8624	3708.3	4915.7	0.82	0.65	6.2360144	1.989288594	0.397857719	3.205311402	0.32053114	5.517625541
2035	8687	3735.4	4951.6	0.82	0.65	6.2815697	2.003820734	0.60114622	3.228726826	0.484309024	5.196114456

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 (43%)	Rural (57%)	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	8200	3526.0	4674.0	0.82	0.65	5.92942	1.89148498	0.094574249	3.04772188	0.060954438	5.773891313
2020	8376	3601.7	4774.3	0.82	0.65	6.0566856	1.932082706	0.386416541	3.113136398	0.15565682	5.514612239
2025	8520	3663.6	4856.4	0.82	0.65	6.160812	1.965299028	0.786119611	3.166657368	0.316665737	5.058026652
2030	8624	3708.3	4915.7	0.82	0.65	6.2360144	1.989288594	1.193573156	3.205311402	0.64106228	4.401378964
2035	8687	3735.4	4951.6	0.82	0.65	6.2815697	2.003820734	1.603056587	3.228726826	0.968618048	3.709895065

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 (43%)	Rural (57%)	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	8200	3526.0	4674.0	0.82	0.65	5.92942	1.89148498	0.094574249	3.04772188	0.060954438	5.773891313
2020	8376	3601.7	4774.3	0.82	0.65	6.0566856	1.932082706	0.483020677	3.113136398	0.31131364	5.262351284
2025	8520	3663.6	4856.4	0.82	0.65	6.160812	1.965299028	0.982649514	3.166657368	0.633331474	4.544831012
2030	8624	3708.3	4915.7	0.82	0.65	6.2360144	1.989288594	1.491966445	3.205311402	0.96159342	3.782454534
2035	8687	3735.4	4951.6	0.82	0.65	6.2815697	2.003820734	2.003820734	3.228726826	1.29149073	2.986258235

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 4.28, 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 4.28: Prognóstico do município

PARTICIPAÇÃO E CONTROLE SOCIAL		
Participação e Controle Social	**Problemas/ Desafios**	• Atenção desigual ao Saneamento Básico por território demandando a necessidade de universalização dos serviços de maneira igualmente qualitativa em toda a cobertura.
		• Poucos canais de participação e controle social. Vale ressaltar que houve a participação expressiva de membros da Prefeitura na reunião de mobilização afetando negativamente no fornecimento popular das informações.
		• Falta de conhecimento da Política de Saneamento Básico.
		• População desacreditada em relação à sua participação e a consequente resolução dos problemas sociais de forma concreta acarretando numa inexpressiva participação social nos processos decisórios do município.
		• Falta de orientação quanto à destinação final adequada dos resíduos (Sólidos e Esgoto).
		• Aumento de habitações e ocupações em morros, bem como aumento de crescimento irregular e clandestino.
		• Munícipes relatam necessidade de ações de melhorias na prestação dos serviços públicos em geral, principalmente o saneamento básico em zonas rurais.
		• Necessidade de criar estratégias que desenvolvam a cultura da Educação Ambiental entre os moradores do município.
	Avanços/ Oportunidades	• O grande número de intervenções possibilitou uma sistematização bastante detalhada das questões do município, seus desafios e problemas a serem

Participação e Controle Social		enfrentados, para além de implicações diretas e soluções passíveis ao PMSB. Entretanto, procurou-se considerar todas as observações, tendo em vista a necessidade de compreender e mapear a cidade como um todo.
		• Sugere-se ao Município aproveitar a participação expressiva na Reunião de Mobilização Social para fomentar curso de capacitação de conselheiros visando incentivar a participação popular nos conselhos municipais.
EDUCAÇÃO AMBIENTAL		
EDUCAÇÃO AMBIENTAL	**Problemas/ Desafios**	• As ações em Educação Ambiental são desenvolvidas restritamente ao âmbito institucional de secretarias e escolas, demandando esforços de transposição para os âmbitos da sociedade civil organizada.
		• Apesar dos esforços expressos nas ações desenvolvidas em Educação Ambiental a mesma ainda não configura uma prática cotidiana da população, isso pode ser expresso no frequente lançamento de agrotóxicos, existência de pocilgas próximo aos rios bem como desconhecimento quanto à destinação final adequada dos resíduos de maneira generalizada.
		• A educação ambiental pode ter com uma grande parceira a população, com a ajuda dos pais conscientes eles podem transmitir valores de sua geração para os filhos, afinal, eles viveram em época em que os recursos eram mais escassos, e para isso buscavam alternativas de baixo custo para suas propriedades, racionalizavam o uso, reaproveitavam e reciclavam mais do que hoje por uma questão de necessidade.
		• Para melhor desempenho do programa de educação ambiental faz-se necessário que adote pequenos projetos de educação ambiental com públicos específicos, como por exemplo, as crianças, agricultores, donas de casas, professores, comerciantes, gestores públicos.
		• Dificuldade de parcerias com o comercio local para desenvolver os projetos.
EDUCAÇÃO AMBIENTAL.	**Avanços/ Oportunidades**	• Existência do Programa de Educação Ambiental.
		• A população presente em Reunião de Mobilização Social reconhece a importância da Educação Ambiental, uma vez que, demandaram-na durante a reunião.
		• A preocupação de fornecimento de formação continuada de professores configura um avanço no que se refere aos esforços de Educação Ambiental.

Fonte: Fase prognóstica da elaboração do PMSB

4.7 REFERÊNCIAS

ABAL, Associação Brasileira de Alumínio. Disponível em: <http://www.abal.org.br/>. Acesso em 18 mar. 2014;

ABNT – ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. NBR 10004. Resíduos sólidos. Classificação. ABNT. Rio de Janeiro/RJ. 2004.

ABNT – ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. NBR 13896/1997. Aterros de resíduos não perigosos – Critérios para projeto, implantação e operação. ABNT. Rio de Janeiro/RJ. 1997.

ABNT – ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. NBR 15113/2004. Resíduos sólidos da construção civil e resíduos inertes – Aterros – Diretrizes para projetos, implantação e operação. ABNT. Rio de Janeiro/RJ. 2004.

ABNT – ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. NBR 15116/2004. Agregados reciclados de resíduos sólidos da construção civil. Utilização em pavimentação e preparo de concreto sem função estrutural. Requisitos. ABNT. Rio de Janeiro/RJ. 2004.

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

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

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

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

BRASIL. Decreto n° 7.404, de 23 de dezembro de 2010. Regulamenta a Lei nº 12.305, de 2 de agosto de 2010, que dispõe sobre a Política Nacional de Resíduos Sólidos.

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

BRASIL. Lei Federal nº 11.445, de 5 de janeiro de 2007. Estabelece diretrizes nacionais para o saneamento básico; altera as Leis nos 6.766, de 19 de dezembro de 1979, 8.036, de 11 de maio de 1990, 8.666, de 21 de junho de 1993, 8.987, de 13 de fevereiro de 1995; revoga a Lei no 6.528, de 11 de maio de 1978; e dá outras providências. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2007/lei/l11445.htm>. Acesso em 4 mar 2015.

BRASIL. Lei n° 12.651, de 25 de maio de 2012. **Dispõe sobre a proteção da vegetação nativa e dá outras providências**. Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br>. Acesso em: 03 dez. 2014.

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

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

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

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

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

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

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

CEMPRE. Lixo Municipal: Manual de Gerenciamento Integrado / Coordenação: André Vilhena – 3. Ed. São Paulo: Cempre, 2010.

CEMPRE. MERCADO - PREÇO DO MATERIAL RECICLÁVEL. 2014. Disponível em: <http://cempre.org.br/servico/mercado>. Acesso em: 19 mar. 2015.

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

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

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

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

CONSELHO NACIONAL DO MEIO AMBIENTE – CONAMA. Resolução nº 430, de 13 de maio de 2011. Dispõe sobre as condições de lançamento de efluentes, complementa e altera a Resolução n° 357, de 17 de março de 2005, do Conselho Nacional do Meio Ambiente – CONAMA. 9 p. Disponível em: http://www.legislacao.mutua.com.br/pdf/diversos_normativos/conama/2011_CONAMA_RES_430.pdf. Acesso em: 18 mar. 2015.

CRITES, R.; TCHOBANOGLOUS, G. Small and Decentralized Wastewater Management Systems. Singapore: Mc Graw Hill International Editions, 1998. 1084p.

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

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

FUZARO, J. A. ; RIBEIRO, L T. **Coleta Seletiva para prefeituras** / João Antonio Fuzaro; Lucilene Teixeira Ribeiro. 5ª ed. - - São Paulo: SMA/CPLEA, 2007 36p.: il.; 21 x 28 cm.

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

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

JORDAN, E. J., and P. R. SENTHILNATHAN, Advanced Wastewater Treatment with Integrated Membrane Biosystems, 1996. Available from: Zenon, P.O. Box 1285, Ann Arbor, MI 48106; (303) 769-0700.

LIBRALATO, Giovanni, GHIRARDINI, Annamaria Volpi, AVEZZÙ, Francesco. To centralise or to decentralise: An overview of the most recent trends in wastewater treatment management. Journal of Environmental Management 94, 61-68, 2012.

LOREGAZZI, A. Contribuições conceituais para o gerenciamento de resíduos sólidos e ações de educação ambiental. In: LEAL, A.C. **Resíduos Sólidos no Pontal do Paranapanema**, Presidente Pudente, São Paulo: Antonio Thomas Junior, 2004. p. 221-244.

Manual de Gerenciamento Integrado de resíduos sólidos / José Henrique Penido Monteiro [et al.]; coordenação técnica Victor ZularZveibil. Rio de Janeiro: IBAM, 2001.

MASSOUD, May A, Akram Tarhini, Joumana A. Nasr. Decentralized approaches to wastewater treatment and management: Applicability in developing countries. Journal of Environmental Management 90, 652–659, 2009.

MOISÉS, Márcia et al. **A política federal de saneamento básico e as iniciativas de participação, mobilização, controle social, educação em saúde e ambiental nos programas governamentais de saneamento**. *Ciênc. saúde coletiva*, Ago 2010, vol.15, no.5, p.2581-2591. ISSN 1413-8123.

MOUSSAVI, Gholamreza, Frarough Kazembeigib, Mehdi Farzadkiac. Performance of a pilot scale up-flow septic tank for on-site decentralized treatment of residential wastewater. Process Safety and Environmental Protection 88, 47–52, 2010.

NAPHI, INNOCENT. A framework for the decentralised management of wastewater in Zimbabwe. Physics and Chemistry of the Earth 29, 1265–1273, 2004.

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

REDE COOPERATIVA DE PESQUISAS. Programa de Pesquisa em Saneamento Básico - PROSAB 4. Tratamento e Utilização de Esgotos Sanitários. Coord. Maria de Lourdes Florencio, Rafael Kopschitz Xavier Bastos, Miguel Mansur Aisse. Rio de Janeiro: ABES, 2006. 427 p.

ROELEVELD, K.K., ZEEMAN, G. Anaerobic treatment in decentralised and sourceseparation-based sanitation concepts. Reviews in Environmental Science and Bio/Technology, 5:115–139, 2006.

SABRY, T. Evaluation of decentralized treatment of sewage employing Upflow Septic Tank/Baffled Reactor (USBR) in developing countries. Journal of Hazardous Materials 174, 500–505, 2010.

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

SURIYACHAN, Chamawong, NITIVATTANANON, Vilas, AMIM, A.T.M. Nurul. Potential of decentralized wastewater management for urban development: Case of Bangkok. Habitat International 36, 85-92, 2012.

VIDAL, A. C.; HORA, A. B. A indústria de papel e celulose. Disponível em: http://www.bndes.gov.br/SiteBNDES/export/sites/default/bndes_pt/Galerias/Arquivos/conhecimento/livro60anos_perspectivas_setoriais/Setorial60anos_VOL1PapelECelulose.pdf Acesso: 18 nov. 2014

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

5 PROGRAMAS, PROJETOS E AÇÕES

Após a determinação do cenário de referência foram definidos e escolhidos programas, projetos e ações para a gestão e controle dos serviços de saneamento para o efetivo alcance do cenário de referência ou cenário futuro desejável. Portanto, são apresentadas medidas alternativas para os serviços do setor e modelos de gestão que permitam orientar o processo de planejamento do saneamento básico.

Nessa etapa foram dimensionados os recursos necessários aos investimentos e avaliada a viabilidade e as alternativas para a sustentação econômica da gestão e da prestação dos serviços conforme os objetivos do Plano. Os programas, projetos e ações devem ser compatíveis com os respectivos planos plurianuais e com outros planos correlatos, identificando possíveis fontes de financiamento e as formas de acompanhamento e avaliação e de integração entre si e com outros programa e projetos de setores afins.

É apresentada nessa Etapa a programação de Investimentos que contempla ações integradas e ações relativas a cada um dos serviços, com a estimativa de valores, cronograma das aplicações, fontes de recursos, dentro da perspectiva de universalização do atendimento, com nível de detalhes diferenciados para cada etapa. Foram consideradas não somente a capacidade econômica e financeira dos municípios integrantes do CONDOESTE e dos prestadores de serviço, como também as condições socioeconômicas da população. As propostas de investimentos e ações tiveram seus custos estimados segundo os parâmetros usuais do setor.

Para priorização dos programas e até mesmo das ações planejadas, foi aplicada uma metodologia de hierarquização das medidas a serem adotadas para o planejamento de programas prioritários de governo.

Para atendimento do art. 19 da Lei 12.305/2010 (Política Nacional de Resíduos Sólidos), foram definidos: programas e ações de capacitação técnica voltados para sua implantação e operacionalização; programas e ações de educação ambiental que promovam a não geração, a redução, a reutilização e a reciclagem de resíduos

sólidos; programas e ações para a participação dos grupos interessados, em especial das cooperativas ou outras formas de associação de catadores de materiais reutilizáveis e recicláveis formadas por pessoas físicas de baixa renda, se houver; mecanismos para a criação de fontes de negócios, emprego e renda, mediante a valorização dos resíduos sólidos; ações preventivas e corretivas a serem praticadas, incluindo programa de monitoramento.

Sendo assim, segue o Quadro 5-1 com a relação de Programas e Projetos do Plano Municipal de Saneamento Básico de São Domingos do Norte. Como se pode notar, o Plano foi concebido como a execução de um conjunto de 26 Programas e 37 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 Todo o Sistema de Esgotamento Sanitário
PG10	Esgotamento Sanitário Rural	PJ10 – Implantação de Soluções Individualizadas na Área Rural
PG11	Ampliação dos Serviços de Esgotamento Sanitário	PJ11 – Reforma da ETE Bicuíba do Bairro Cristo Rei
PG12	Organização Institucional da Gestão de resíduos	PJ12 – Gestão sustentável dos serviços públicos de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos urbanos
		PJ13 – Reestruturação do sistema de limpeza pública municipal
		PJ14 – Sistema Municipal de Informação sobre Resíduos*
PG13	Coleta seletiva com inclusão social de catadores	PJ15 – Coleta Seletiva de Recicláveis
		PJ16 – Fortalecimento de associação/ cooperativa de catadores
PG14	Aproveitamento dos Resíduos sólidos úmidos	PJ17 – Compostagem dos RSU úmidos limpos
		PJ18 – Reaproveitamento energético dos RSU úmidos

NÚMERO	PROGRAMAS	PROJETOS ASSOCIADOS AOS PROGRAMAS
PG15	Gestão adequada dos Resíduos Especiais	PJ19 – Fortalecimento da gestão dos RCC
		PJ20 – Fortalecimento da gestão dos RSS
		PJ21 – Coleta de Móveis usados e inservíveis
		PJ22 – Coleta de Óleo de Cozinha
PG16	Geradores Responsáveis	PJ23 – Gestão sustentável dos resíduos sólidos industriais
		PJ24 – Fortalecimento da gestão dos resíduos sólidos com logística reversa obrigatória
PG17	Destino Correto	PJ25 – Estação de Transbordo de RSU*
		PJ26 – Aterro Sanitário*
PG18	Recuperação de áreas degradadas por resíduos	PJ27 – Lixão Zero
		PJ28 – Ponto Limpo
PG19	Manutenção Preventiva do Sistema de drenagem	PJ29 – Manutenção Preventiva do Sistema de drenagem
PG20	Revegetação das margens nos cursos d'água naturais da área urbana	PJ30 – Revegetação das margens nos cursos d'água naturais da área urbana
PG21	Plano de Águas Pluviais	PJ31 – Plano de Águas Pluviais
		PJ32 – Elaboração do Plano de Águas Pluviais em Áreas ainda não Contempladas
PG22	Reestruturação da gestão do sistema de drenagem	PJ33 – Reestruturação da gestão do sistema de drenagem
PG23	Fortalecimento da fiscalização da ocupação urbana	PJ34 – Fortalecimento da fiscalização da ocupação urbana
PG24	Fortalecimento dos Conselhos Municipais	PJ35 – Fortalecimento dos Conselhos Municipais
PG25	Ampliação da Participação Social na Política Municipal de Saneamento Básico	PJ36 – Ampliação da Participação Social na Política Municipal de Saneamento Básico
PG26	Promoção e divulgação da Política Municipal de Saneamento Básico	PJ37 – Promoção e divulgação da Política Municipal de Saneamento Básico

* 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 São Domingos do Norte 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 do Café.	PG01 PG02 PG03 PG04 PG08
	2. Uso indiscriminado de agrotóxicos na zona rural.	
	3. Controle do uso de agrotóxico: realizar análises em mananciais de abastecimento.	
	4. Não possui outorga de uso da água do córrego do Café.	
	5. Não realizam as análises de qualidade da água do manancial.	
Socioeconômicos	1. Surgimento de doenças de transmissão hídrica, parasitoses intestinais e diarreias, por falta de cuidados sanitários com a água.	PG01 PG02 PG03 PG04 PG08
	2. Inexistência de sistema de abastecimento no interior.	
	3. Qualidade insuficiente da água.	
	4. Não existe prática corriqueira de uso clandestino da água.	
Operacionais	1. Ampliar o atendimento dos serviços para 100% na sede.	PG03 PG08
	2. Ampliar a reservação do sistema da sede.	
	3. Já foi preciso bombear água do rio São Domingos no período de seca em 2013.	
Atendimento ao Usuário	1. Comprometimento com a distribuição em quantidade de água na sede.	PG03 PG04 PG06 PG08
	2. Não universalização dos serviços.	
	3. SAAE não possui canal de comunicação direta com o Cidadão.	
Finanças	1. Taxa decrescente de evolução das receitas municipais.	PG07 PG08
	2. Município e, portanto SAA, muito dependente das receitas correntes.	
	3. Pouca participação das receitas de convênios no orçamento municipal.	
Institucional	1. Criação de uma nova fonte de captação para enfrentar os períodos de seca.	PG01 PG02 PG03 PG05 PG08
	2. Ampliação do sistema de reservação da água para garantir o fornecimento em quantidade.	

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

CATEGORIAS	PROBLEMAS/DESAFIOS	PROGRAMAS
Meio Ambiente	1. Lançamento de esgoto in natura nos rios, principalmente nas áreas urbanas do município.	PG01 PG02 PG09 PG10
Socioeconômicos	1. Poluição de corpos d'água.	PG09 PG10 PG11
	2. Proliferação de doenças de veiculação hídrica.	
	3. Mau cheiro em algumas áreas da cidade.	
	4. Falta de manutenção adequada nas ETEs existentes prejudica a eficiência do tratamento.	
Operacionais	1. Não há coleta nem tratamento no município.	PG09 PG10 PG11
	2. Fossa-filtro do bairro Cristo Rei pode não estar sendo eficiente, devido a sua falta de manutenção periódica.	
Atendimento ao Usuário	1. Comprometimento com a distribuição em quantidade de água na sede.	PG09 PG10 PG11
	2. Não universalização dos serviços.	
	3. SAAE não possui canal de comunicação direta com o Cidadão.	
Finanças	1. Taxa decrescente de evolução das receitas municipais.	PG09 PG10 PG11
	2. Município e, portanto SAA, muito dependente das receitas correntes.	
	3. Pouca participação das receitas de convênios no orçamento municipal.	
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

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. A cobertura do solo predominante é cultura de café conilon; cafeicultores fazem mau uso da água, com uso de irrigações inadequadas, contribuindo para a redução da disponibilidade hídrica original.	PG01 PG02 PG09 PG10 PG11 PG19
	2. Construções irregulares de barragens para aproveitamento da água, com poucas licenciadas.	
	3. Mata ciliar dos córregos urbanos comprometida devido à ocupação urbana.	

CATEGORIAS	PROBLEMAS/DESAFIOS	PROGRAMAS
	4. Lançamento de esgoto nas águas pluviais, carecendo de fiscalização e Estação de Tratamento de Esgoto, sendo que a única ETE existente, localizado no bairro Cisto Rei, necessita de manutenção já há dois anos.	
Socioeconômicos	1. Perdas econômicas devido às inundações e alagamentos de residência, sistema viário e equipamentos públicos, principalmente no distrito de São José do Honorato e Sede.	PG18 PG19 PG20 PG21 PG22
	2. Comprometimento da locomoção durante chuvas intensas.	
	3. Ocupação urbana desordenada nas margens do rio São Gonçalo, com vários imóveis localizados dentro da área inundada nas enchentes.	
Operacionais	1. Inexistência de um cadastramento do sistema de drenagem existente.	PG18 PG19 PG20 PG21 PG22 PG23
	2. Ausência de programa e equipamentos para manutenção preventiva e limpeza do sistema de drenagem.	
	3. Não há maquinário suficiente para realização da manutenção das caixas secas antes do período chuvoso.	
	4. Falta informação e fiscalização sobre o cumprimento da taxa de permeabilidade mínima.	
	5. Área crítica de inundação no distrito de São José do Honorato; estrangulamento do córrego São Gonçalo da Sede Municipal por meio de pontes, causando acúmulo de água.	
	6. Redução da capacidade de escoamento, devido ao assoreamento localizado na galeria da rua Projetada I, no bairro Uberlândia.	
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 resíduos no sistema de drenagem.	PG18 PG19 PG20 PG21 PG22 PG23
	2. Falta de planejamento da manutenção das redes de drenagem.	
	3. Falta de dados básicos de planialtimetria e cadastro do sistema existente.	
	4. Ausência de instrumentos para gerenciamento e captação de recursos para serviço de drenagem e manejo de águas pluviais (plano de águas pluviais).	
	5. Estrutura precária em relação à fiscalização das legislações vigentes, tanto na área de	

CATEGORIAS	PROBLEMAS/DESAFIOS	PROGRAMAS
	aprovação de projetos imobiliários e parcelamento de solos, quanto na área ambiental.	

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.	PG13 PG14 PG18
	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 PG12 PG13 PG14 PG15 PG16 PG17 PG14
	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 fortalecimento do Programa de Educação Ambiental para evitar depósitos de resíduos em pontos viciados.	
Operacionais	1. Não existem programas e projetos específicos para a limpeza pública como projeto de varrição contemplando mapas de varrição e medição de produtividades dos varredores.	PG12 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 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.	
	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.	

CATEGORIAS	PROBLEMAS/DESAFIOS	PROGRAMAS
	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. Não há o conhecimento dos horários de coleta.	PG12
Finanças	1. Baixa captação de recursos para investimentos em gerenciamento de resíduos sólidos.	PG16 PG21
Institucional	1. Necessidade de readequar a gestão e o gerenciamento dos serviços de públicos de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos urbanos.	PG12 PG13 PG14 PG15 PG16 PG17 PG18
	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	Organização Institucional da Gestão de resíduos	ABSOLUTA
PG13	Coleta seletiva com inclusão social de catadores	ABSOLUTA
PG18	Recuperação de áreas degradadas por resíduos	ABSOLUTA
PG19	Manutenção Preventiva do Sistema de drenagem	ABSOLUTA
PG01	Educação Ambiental	ALTA
PG02	Controle das Águas dos Mananciais	ALTA
PG04	Água de Qualidade	ALTA
PG14	Aproveitamento dos Resíduos sólidos úmidos	ALTA
PG17	Destino Correto	ALTA
PG20	Revegetação das margens nos cursos d'água naturais da área urbana	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
PG21	Plano de Águas Pluviais	MÉDIA
PG22	Reestruturação da gestão do sistema de drenagem	MÉDIA
PG23	Fortalecimento da fiscalização da ocupação urbana	MÉDIA
PG24	Fortalecimento dos Conselhos Municipais	MÉDIA
PG25	Ampliação da Participação Social na Política Municipal de Saneamento Básico	MÉDIA
PG06	Água da Comunidade	BAIXA
PG15	Gestão adequada dos Resíduos Especiais	BAIXA
PG16	Geradores Responsáveis	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 – Reforma da ETE Bicuíba do Bairro Cristo Rei	PG11	ABSOLUTA
PJ13 – Reestruturação do sistema de limpeza pública municipal	PG12	ABSOLUTA
PJ15 – Coleta Seletiva de Recicláveis	PG13	ABSOLUTA
PJ27 – Lixão Zero	PG18	ABSOLUTA
PJ28 – Ponto Limpo	PG18	ABSOLUTA
PJ29 – Manutenção Preventiva do Sistema de drenagem	PG19	ABSOLUTA
PJ01 – Educação Ambiental	PG01	ALTA
PJ02 – Controle das Águas dos Mananciais	PG02	ALTA
PJ04 – Água de Qualidade	PG04	ALTA
PJ12 – Gestão sustentável dos serviços públicos de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos urbanos	PG12	ALTA
PJ17 – Compostagem dos RSU úmidos limpos	PG14	ALTA

NOME DO PROJETO	PROGRAMA	GRAU DE PRIORIDADE
PJ25 – Estação de Transbordo de RSU	PG17	ALTA
PJ26 – Aterro Sanitário	PG17	ALTA
PJ30 – Revegetação das margens nos cursos d'água naturais da área urbana	PG20	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
PJ14 – Sistema Municipal de Informação sobre Resíduos	PG12	MÉDIA
PJ16 – Fortalecimento de associação/ cooperativa de catadores	PG13	MÉDIA
PJ18 – Reaproveitamento energético dos RSU úmidos	PG14	MÉDIA
PJ19 – Fortalecimento da gestão dos RCC	PG15	MÉDIA
PJ20 – Fortalecimento da gestão dos RSS	PG15	MÉDIA
PJ23 – Gestão sustentável dos resíduos sólidos industriais	PG16	MÉDIA
PJ31 – Plano de Águas Pluviais	PG21	MÉDIA
PJ32 – Elaboração do Plano de Águas Pluviais em áreas ainda não Contempladas	PG21	MÉDIA
PJ33 – Reestruturação da gestão do sistema de drenagem	PG22	MÉDIA
PJ34 – Fortalecimento da fiscalização da ocupação urbana	PG23	MÉDIA
PJ35 – Fortalecimento dos Conselhos Municipais	PG24	MÉDIA
PJ36 – Ampliação da Participação Social na Política Municipal de Saneamento Básico	PG25	MÉDIA
PJ06 – Água da Comunidade	PG06	BAIXA
PJ21 – Coleta de Móveis usados e inservíveis	PG15	BAIXA
PJ22 – Coleta de Óleo de Cozinha	PG15	BAIXA
PJ24 – Fortalecimento da gestão dos resíduos sólidos com logística reversa obrigatória	PG16	BAIXA
PJ37 – Promoção e divulgação da Política Municipal de Saneamento Básico	PG26	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	427.000,00
PJ02 – Controle das Águas dos Mananciais	1.365.000,00
PJ03 – Água Para Todos	690.000,00
PJ04 – Água de Qualidade	2.760.000,00
PJ05 – Controle operacional e de perdas no sistema de abastecimento de água	1.450.000,00
PJ06 – Água da Comunidade	1.160.000,00
PJ07 – Tarifa Justa	300.000,00
PJ08 – Gestão Estratégica do Abastecimento de Água	6.250.000,00
PJ09 – Construção de Todo o Sistema de Esgotamento Sanitário	4.661.754,76
PJ10 – Implantação de Soluções Individualizadas na Área Rural	933.123,06
PJ11 – Reforma da ETE Bicuíba do Bairro Cristo Rei	105.590,24
PJ12 – Gestão sustentável dos serviços públicos de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos urbanos	220.000,00
PJ13 – Reestruturação do sistema de limpeza pública municipal	200.000,00
PJ14 – Sistema Municipal de Informação sobre Resíduos	-
PJ15 – Coleta Seletiva de Recicláveis	5.310.000,00
PJ16 – Fortalecimento de associação/ cooperativa de catadores	250.000,00
PJ17 – Compostagem dos RSU úmidos limpos	1.470.000,00
PJ18 – Reaproveitamento energético dos RSU úmidos	-
PJ19 – Fortalecimento da gestão dos RCC	1.507.500,00
PJ20 – Fortalecimento da gestão dos RSS	650.000,00
PJ21 – Coleta de Móveis usados e inservíveis	1.210.000,00
PJ22 – Coleta de Óleo de Cozinha	1.125.000,00
PJ23 – Gestão sustentável dos resíduos sólidos industriais	157.500,00
PJ24 – Fortalecimento da gestão dos resíduos sólidos com logística reversa obrigatória	170.000,00
PJ25 – Estação de Transbordo de RSU	850.000,00
PJ26 – Aterro Sanitário	4.000.000,00
PJ27 – Lixão Zero	1.100.000,00
PJ28 – Ponto Limpo	620.000,00
PJ29 – Manutenção Preventiva do Sistema de drenagem	360.000,00
PJ30 – Revegetação das margens nos cursos d'água naturais da área urbana	550.000,00
PJ31 – Plano de Águas Pluviais	44.000,00
PJ32 – Elaboração do Plano de Águas Pluviais em áreas ainda não Contempladas	150.000,00

Nome do Projeto	Total
PJ33 – Reestruturação da gestão do sistema de drenagem	360.000,00
PJ34 – Fortalecimento da fiscalização da ocupação urbana	1.296.000,00
PJ35 – Fortalecimento dos Conselhos Municipais	315.000,00
PJ36 – Ampliação da Participação Social na Política Municipal de Saneamento Básico	205.000,00
PJ37 – Promoção e divulgação da Política Municipal de Saneamento Básico	300.000,00
Total	42.522.468,06

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 a seguir foram projetados os valores da Receita Corrente Líquida para os Próximos vinte anos e a partir deles, foram calculados os valores para operações de crédito, em conformidade com os incisos da RSF nº 43/2001 dispostos acima.

Tabela 6-1 - Projeções de Valores para Operações de Crédito do Município de São Domingos do Norte (em R$1,00)

Ano	Proj.RCL	Inciso I	Inciso II	Inciso III
2016	25.228.590,53	4.036.574,48	2.901.287,91	30.274.308,63
2017	26.069.555,17	4.171.128,83	2.997.998,84	31.283.466,20
2018	26.938.552,35	4.310.168,38	3.097.933,52	32.326.262,82
2019	27.836.516,51	4.453.842,64	3.201.199,40	33.403.819,81
2020	28.764.413,22	4.602.306,12	3.307.907,52	34.517.295,86
2021	29.723.240,25	4.755.718,44	3.418.172,63	35.667.888,30
2022	30.714.028,62	4.914.244,58	3.532.113,29	36.856.834,34
2023	31.737.843,72	5.078.055,00	3.649.852,03	38.085.412,47
2024	32.795.786,47	5.247.325,84	3.771.515,44	39.354.943,76
2025	33.888.994,46	5.422.239,11	3.897.234,36	40.666.793,36
2026	35.018.643,23	5.602.982,92	4.027.143,97	42.022.371,87
2027	36.185.947,47	5.789.751,60	4.161.383,96	43.423.136,97
2028	37.392.162,39	5.982.745,98	4.300.098,68	44.870.594,87
2029	38.638.585,04	6.182.173,61	4.443.437,28	46.366.302,04
2030	39.926.555,67	6.388.248,91	4.591.553,90	47.911.866,81
2031	41.257.459,26	6.601.193,48	4.744.607,81	49.508.951,11
2032	42.632.726,91	6.821.236,31	4.902.763,59	51.159.272,29
2033	44.053.837,45	7.048.613,99	5.066.191,31	52.864.604,94
2034	45.522.319,00	7.283.571,04	5.235.066,68	54.626.782,80
2035	47.039.750,61	7.526.360,10	5.409.571,32	56.447.700,73

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 for possível ao município obter operações de crédito nos limites impostos pelo Inciso I, o município teria bastante margem para financiar as suas ações por meio dessa modalidade de financiamento.

7 PLANO DE AÇÕES PARA EMERGÊNCIAS E CONTINGÊNCIAS

Os eventos de emergência são aqueles decorrentes de atos da natureza ou acidentais que fogem do controle do prestador de serviços, podendo causar grandes transtornos à qualidade e/ou continuidade da prestação dos serviços em condições satisfatória. Neste sentido, as ações de emergência e contingência buscam destacar as estruturas disponíveis e estabelecer as formas de atuação dos órgãos operadores, tanto de caráter preventivo como corretivo, procurando elevar o grau de segurança e a continuidade operacional das instalações afetadas com os serviços de esgotamento sanitário.

Deverão ser utilizados mecanismos locais e corporativos de gestão na operação e manutenção dos serviços de saneamento, no sentido de prevenir ocorrências indesejadas através do controle e monitoramento das condições físicas das instalações e dos equipamentos visando minimizar ocorrência de sinistros e interrupções na prestação dos serviços.

Em caso de ocorrências atípicas, que extrapolam a capacidade de atendimento local, os órgãos operadores deverão dispor de todas as estruturas de apoio (mão de obra, materiais e equipamentos), de manutenção estratégica, das áreas de gestão operacional, de controle de qualidade, de suporte como comunicação, suprimentos e tecnologias de informação, dentre outras. A disponibilidade de tais estruturas possibilitará que os sistemas de esgotamento sanitário não tenham a segurança e a continuidade operacional comprometidas ou paralisadas.

As ações de emergência buscam corrigir ou mitigar as consequências dos eventos. Já as ações de contingências são as que visam precaver o sistema contra os efeitos de ocorrências ou situações indesejadas sob algum controle do prestador, com probabilidade significativa de ocorrência e previsibilidade limitada.

Além de destacar as ações que podem ser previstas para minimizar o risco de acidentes, e orientar a atuação dos setores responsáveis para controlar e solucionar os impactos causados por situações críticas não esperadas, são apresentadas algumas ações de emergências e contingências a serem adotadas para os serviços de saneamento básico.

7.1 SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA (SAA)

No caso dos serviços de abastecimento de água – SAA do município foram identificados no Quadro 7.1 os principais tipos de ocorrências, as possíveis origens e as ações a serem desencadeadas.

Quadro 7.1 - Identificação das principais ocorrências, origens e ações de 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 São Domingos do Norte

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$ 2.000,00	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	2016	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 São Domingos do Norte.

Público Alvo: Toda população de São Doomingos do Norte

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 principalmente nos trechos dos cursos d'água comprometidos.	R$ 800.000,00	2017	2025	único
2	Isolar as margens do rio próximo à captação.	R$ 5.000,00	2016	2018	único
3	Montar planos de amostragem anual para coleta das amostras do manacial de abastecimento.	Equipe Local	2016	2018	único

4	Realizar análises laboratoriais do manancial de abastecimento	R$	2.500,00	2018	2035	Trimestral
5	Contratar estudo de disponibilidade hídrica do município	R$	50.000,00	2017	2018	único
6	Divulgar os resultados periodicamente em jornais e canais de comunicação do município	R$	2.500,00	2018	2035	Trimestral
7	Destinação adequada do lodo de ETA sede (projeto/estudo e implantação do projeto)	R$	150.000,00	2017	2020	único

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 São Domingos do Norte.

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 que possuem economias conjugadas em uma única ligação.	R$	30.000,00	2018	2022	único
2	Substituição de redes inadequadas	R$	500.000,00	2017	2025	único
3	Aquisição de novos reservatórios de 15.000 L	R$	60.000,00	2017	2020	único
4	Fazer novas ligações (27% não atendidos)	R$	100.000,00	2017	2019	único

Indicador:
Instalação de novos hidrômetros e reservatórios

PROGRAMA 04

Água de Qualidade

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

Público Alvo: Toda a população de São Domingos do Norte.

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 da sede	R$	20.000,00	2016	2035	Trimestal
2	Contratar, capacitar e treinar operador do laboratório e ETA.	R$	1.500,00	2016	2035	Mensal
3	Implantar gestão de relatório mensal e o monitoramento semestral na água tratada conforme parâmetros estipulados na Portaria MS 2.914/11.	R$	20.000,00	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	

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

PROGRAMA 05

Plano de 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 São Domingos do Norte.

Público Alvo: Todos os consumidores de água do SAAE e operadores do SAA do SAAE de São Domingos do Norte.

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.					
n	**Ações**	**Custo**	**Início**	**Fim**	**Periodicidade do Gasto**
1	Treinar os operadores e técnicos das ETAs para atuarem de forma correta durante eventuais períodos de estiagem, problemas com bombas, aumento de turbidez e demais manobras operacionais de emergência.	R$ 50.000,00	2017	2020	único
2	Contratar estudo para fazer um detalhamento da rede de abastecimento do município, especificando diâmetros, extensão e layout de captação e distribuição	R$ 100.000,00	2016	2018	único
3	Manutenção do sistema operacional da sede, incluindo reformas e reparos.	R$ 20.000,00	2016	2035	semestral
4	Reduzir perdas: substituição de redes inadequadas	R$ 500.000,00	2017	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	Instituir gabinete de crise para gerenciamento participativo de secas e crises hídricas decorrentes de eventos climáticos extremos.	R$ 20.000,00	2016	2035	anual
2	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	
3	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
4	Adotar como prática um mecanismos de escuta às demandas da população em relação ao abastecimento de água.	Equipe Local	2017	2035	
5	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	
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 São Domiingos do Norte.					
Público Alvo: Todos os consumidores de água do SAAE de São Domingos do Norte.					
PROJETO 07					
Tarifa Justa					
Objetivo do Projeto: Fornecer água com tarifa justa à população.					
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	R$ -	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.

Público Alvo: Prefeitura de São Domingos do Norte.

PROJETO 08

Plano de Gestão Estratégica de Abastecimento de Água

Objetivo do Projeto: Ampliar a capacidade do município de gerenciar os serviços de abastecimento de água

n	Ações	Custo	Início	Fim	Periodicidade do Gasto
1	Desenvolver capacitação gerencial e de elaboração de projetos para os gestores da área.	R$ 10.000,00	2016	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	Contratar equipe técnica especializada no tratamento e abastecimento de água.	R$ 25.000,00	2016	2035	mensal
4	Sistematizar as informações dos sistemas de abastecimento de água estabelecendo instrumentos de coleta de dados, relatórios analíticos e de resultados das ações realizadas;	Equipe Local	2016	2035	
5	Renovar a Gestão atual por uma com corpo técnico qualificado para atuar em tratamento e abastecimento de água.	Equipe Local	2016	2017	
6	Implantar mecanismo de registro e acompanhamento das demandas relativas aos serviços de abastecimento de água.	Equipe Local	2016	2035	
7	Regularização Fundiária: regularizar as licenças e terrenos onde funcionam as unidades operacionais e administrativas do SAAE.	R$ 50.000,00	2016	2035	único
8	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 São Domingos do Norte, especialmente a não atendida pelos serviços de esgotamento sanitário.

PROJETO 09

CONSTRUÇÃO DE TODO O SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO

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	Estudos de concepção para o sistema de Esgotamento Sanitário de São Domingos do Norte	R$ 2.257.223,35	2016	2016	Único
2	Projeto de redes, e elevatórias, e ETE		2016	2016	Único
3	Construção de redes e elevatórias		2017	2020	Único
4	Construção da ETE	R$ 703.934,94	2017	2018	Único
5	Realizar campanhas para a adesão da população, e efetivar as ligações na rede	R$ 646.532,52	2016	2035	Único
6	Operação e manutenção, e análises da eficiência das ETEs (por ano).	R$ 55.477,05	2017	2035	Anual

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 São Domingos do Norte, 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	2016	2016	-
2	Propor a substituição de fossas rudimentares por fossas sépticas	R$ 933.123,06	2016	2023	Única
3	Construção de soluções individuais para os domicílios		2016	2025	Única

Indicador:
Indicador de Esgoto Tratado

PROGRAMA 11

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 São Domingos do Norte

PROJETO 11

Reforma da ETE Bicuíba do Bairro Cristo Rei

Objetivo do Projeto: Reformar, e realizar a manutenção adequada da ETE Cristo Rei, ou substituí-las por estações elevatórias de esgoto, e enviar o esgoto coletado para a ETE da sede.

n	Ações	Custo	Início	Fim	Periodicidade do Gasto
1	Estudos de concepção inicial para entender qual a melhor alternativa possui o melhor custo benefício, seja a substituição das ETE por unidades elevatórias, ou a reforma das mesma.	R$ 105.590,24	2016	2016	Único
2	Desenvolvimento dos projetos da alternativa vencedora quer seja a substituição da ETE por unidades elevatórias, ou a reforma da mesma.		2016	2016	Único
3	Execução das obras dos projetos da alternativa vencedora quer seja a substituição das ETE por unidades elevatórias, ou a reforma da mesma.		2017	2018	Único
4	Operação e manutenção da alternativa vencedora quer seja a substituição das ETE por unidades elevatórias, ou a reforma das mesmas (por ano).	R$ 13.448,98	2018	2035	Anual

Indicador:
Eficiência de tratamento; Condição de conservação dos equipamentos

PROGRAMA 12

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 12

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
3	Estabelecer sistema de cálculo dos custos da prestação dos serviços públicos de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos, bem como a forma de cobrança desses serviços, observada a Lei nº 11.445, de 2007.	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 13					
Reestruturação do sistema de limpeza pública municipal					
Objetivo do Projeto: Organizar e redimensionar os serviços de limpeza pública municipal.					
n	**Ações**	**Custo**	**Início**	**Fim**	**Periodicidade do Gasto**
1	Elaborar ou contratar a elaboração de plano de varrição que contemple a varrição na sede e nos distritos em 100% das ruas pavimentadas.	R$ 25.000,00	2016	2017	Anual
2	Elaborar ou contratar a elaboração de plano para realização de serviços de capina, raspagem, limpeza de bocas de lobo, limpeza de cemitérios, limpeza de feiras livres e eventos Públicos, poda de árvores e jardins.	R$ 25.000,00	2016	2017	Anual
3	Elaborar ou contratar a elaboração 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 14 (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 13

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 15

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
2	Aquisição de frota e equipamentos compatíveis com o projeto de ampliação do projeto	R$ 150.000,00	2016	2017	anual
3	Implantar a coleta seletiva com a participação de cooperativas e outras formas de associação de catadores de materiais reutilizáveis e recicláveis, como prestadores de serviços devidamente contratadas pelas administrações públicas municipais e em parceria com os atores da sociedade civil. (Valor varia com os serviços contratados: coleta seletiva, triagem, mobilização)	R$ 240.000,00	2016	2035	anual
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 16

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 14

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 17

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 18					
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 15					
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 19					
Fortalecimento da gestão dos RCC					
Objetivo do Projeto: Qualificar a Gestão dos RCC					
n	**Ações**	**Custo**	**Início**	**Fim**	**Periodicidade do Gasto**
1	Elaborar ou contratar a elaboração de instrumento normativo estabelecendo os procedimentos para classificação do pequeno e grande gerador e os procedimentos que os geradores devem adotar quanto à coleta e transporte e destinação final dos RCC.	R$ 15.000,00	2016	2016	Única
2	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 20					
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 21

Coleta de móveis usados e inservíveis

Objetivo do Projeto: Realizar coleta diferenciada de volumosos e dar destinação ambientalmente adequada com inclusão social

n	Ações	Custo	Início	Fim	Periodicidade do Gasto
1	Elaborar o termo de referência para contração de projeto de coleta seletiva de móveis usados de inservíveis com direcionamento para a coleta programada, propiciando renda e inclusão social para as organizações de catadores e pessoas de baixa renda.	Equipe Local	2016	2016	Única
2	Preparação do edital para projeto, Licitação dos projetos	Equipe Local	2017	2018	Anual
3	Contratação dos projetos, elaboração dos projetos	R$ 30.000,00	2018	2019	Anual
4	Preparação do edital para obra Licitação das obras do galpão de recebimento, triagem e armazenamento temporário	Equipe Local	2020	2020	Única
5	Contratação das obras Execução das obras	R$ 150.000,00	2020	2022	Anual
6	Preparação do edital para compra de equipamentos, Licitação da compra dos equipamentos	Equipe Local	2020	2020	Única
7	Realizar a coleta e destinação de móveis usados de inservíveis	R$ 50.000,00	2022	2035	Anual
8	Monitorar o projeto de coleta e destinação de móveis usados de inservíveis	Equipe Local	2022	2035	Anual
9	Implementar melhorias na segregação e coleta seletiva de móveis usados de inservíveis com direcionamento para a coleta programada, propiciando renda e inclusão social para as organizações de catadores e pessoas de baixa renda.	Equipe Local	2022	2035	Anual

Indicador:
• Massa de móveis usados e inservíveis per capita em relação à população urbana: quantidade de móveis usados e inservíveis coletados pela prefeitura / pop. Urbana (Kg / habitante / dia)
• Taxa de móveis usados e inservíveis coletados em relação à quantidade total coletada: quantidade total coletada de móveis usados e inservíveis / quantidade total coletada (%)

PROJETO 22

Coleta de óleo de cozinha

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

n	Ações	Custo	Início	Fim	Periodicidade do Gasto
1	Elaborar projeto de coleta e destinação de óleo de cozinha usado com inclusão social de população de baixa renda. (O caminhão pode ser o mesmo da Coleta de móveis usados)	Equipe Local	2016	2016	Única
2	Definição do local	Equipe Local	2016	2016	Única
3	Adequação do local	R$ 50.000,00	2017	2018	Anual
4	Compra dos equipamentos e materiais	R$ 62.500,00	2017	2018	Anual
5	Implantação do projeto de coleta e destinação de óleo de cozinha usado	R$ 50.000,00	2018	2035	Anual
6	Monitorar o projeto de coleta e destinação de óleo de cozinha usado	Equipe Local	2018	2035	Anual
7	Implementar melhorias na segregação e coleta seletiva de óleos e gorduras domiciliares, comerciais e industriais, com direcionamento para a coleta programada, para produção de orgânicos, de biodiesel de outros subprodutos, propiciando renda e inclusão social para as organizações de catadores e pessoas de baixa renda.	Equipe Local	2018	2035	Anual

Indicador:
• Massa de óleos de cozinha usados per capita em relação à população urbana: quantidade de óleos de cozinha usados coletados pela prefeitura / pop. Urbana (Kg / habitante / dia)
• Taxa de óleos de cozinha usados coletados em relação à quantidade total coletada: quantidade total coletada de óleos de cozinha usados / quantidade total coletada (%)

PROGRAMA 16

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 23

Gestão sustentável dos resíduos sólidos industriais

Objetivo do Projeto: Adequar a gestão dos Resíduos sólidos gerados pelas indústrias instaladas no município, incluindo a recuperação de áreas degradadas por suas atividades.

n	Ações	Custo	Início	Fim	Periodicidade do Gasto
1	Elaborar ou contratar a elaboração de instrumento normativo estabelecendo os procedimentos que os geradores devem adotar quanto a coleta e transporte e destinação final dos resíduos, incluindo a recuperação de áreas degradadas por suas atividades.	R$ 15.000,00	2017	2017	Única
2	Realizar ações de capacitação permanente para público alvo, considerando as especificidades locais em parceria com as empresas.	R$ 7.500,00	2017	2035	Anual
3	Realizar ações de capacitação permanente para público alvo, considerando as especificidades locais em parceria com as empresas.	Equipe Local	2017	2017	Única

4	Promover ações de fiscalização das empresas instaladas no município, com exigência da apresentação do Plano de Gerenciamento de Resíduos para obtenção do alvará de funcionamento.	Equipe Local	2017	2035	Anual
5	Incentivar a gestão coletiva e integrada dos resíduos sólidos, tomando-se por base os arranjos produtivos.	Equipe Local	2017	2035	Anual
6	Fomentar a destinação adequada dos resíduos gerados pelas empresas/indústrias para as associações/cooperativas de catadores de materiais reaproveitáveis e outros projetos desenvolvidos pelo município, quando cabível.	Equipe Local	2017	2035	Anual

Indicador:
• Taxa de resíduos industriais destinados adequadamente em relação à quantidade de resíduos industriais produzida: quantidade de resíduos industriais produzida / quantidade de resíduos industriais produzida (%)
• Taxa de resíduos industriais destinados adequadamente em relação à quantidade produtos produzidos: quantidade resíduos industriais produzidos / quantidade produtos produzidos (%)

PROJETO 24

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 17

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 25 (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 26 (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 18

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 27

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 28

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 19

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

PROJETO 29

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$ 10.000,00	2016	-	Anual
3	Efetuar limpeza e desassoreamento dos córregos/canais urbanos no mês de setembro (antes do período de chuvas intensas) nos trechos com acúmulo de água, com atenção aos trechos sensíveis.	R$ 8.000,00	2016	-	Anual
4	Articulação junto a Secretaria Municipal de Obras e Serviços Urbanos 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 20

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 30

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$ 50.000,00	2016	2026	-
2	Articulação com a secretaria de Agricultura com o intuito de incentivar a recuperação das matas ciliares na área rural.	Equipe Local	2016	-	Anual
3	Fiscalização mensal da ocupação das margens dos cursos d'água	Equipe Local	2016	-	Mensal

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 21

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 31

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	2018	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$ 24.000,00	2018	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 32

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 22

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 33

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$ 18.000,00	2016	-	Anual
2	Criar e implementar rotinas de execução de limpeza dos dispositivos que compõem a macro e microdrenagem de maneira articulada com as demais secretarias.	Equipe Local	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	2024	-	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 23

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 34

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 em pelo menos dois que atuam no cumprimento da legislação urbana.	R$ 72.000,00	2018	-	Anual
2	Definir estratégias de atuação dos fiscais com rotinas sistemáticas de fiscalização focadas no combate das principais infrações urbanísticas.	Equipe Local	2018	-	Anual
3	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	2018	-	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	2018	-	Anual

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

PROGRAMA 24

FORTALECIMENTO DOS CONSELHOS MUNICIPAIS

Objetivo do Programa: 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 35

Fortalecimento dos Conselhos Municipais

Objetivo do Projeto:Promover a possibilidade de inserção e Fortalecer de sujeitos capacitados para compor os Conselhos relacionados ao Saneamento Básico do município, tendo em vista a promoção do controle da Política

n	Ações	Custo	Início	Fim	Periodicidade do Gasto
1	Promover capacitação permanente do Conselho nos moldes do Ministério das Cidades.	R$ 9.500,00	2016	2035	Bienal
2	Realizar oficinas em parceria com os Conselhos que resolvem assuntos relacionados ao Saneamento Básico junto aos CRAS, CREAS, EMEF's, etc.	R$ 10.000,00	2016	2035	Bienal
3	Realizar Conferência de Meio Ambiente com ampla divulgação e participação social.	R$ 12.000,00	2016	2035	Bienal

Indicador:
• Número de eventos realizados.

PROGRAMA 25

AMPLIAÇÃO DA PARTICIPAÇÃO SOCIAL NA POLÍTICA MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO

Objetivo do Programa: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 36

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$ 12.000,00	2016	2035	Bienal
2	Promover aproximação dos movimentos sociais e associativos que atuam na defesa do Direito à Cidade e ao Saneamento Básico.	R$ 2.500,00	2016	2035	Bienal
3	Fomentar grupos de usuários para formação de multiplicadores da defesa do "Direito ao Saneamento Básico".	R$ 6.000,00	2016	2035	Bienal

Indicador:
• Volume de representantes da sociedade civil organizada relacionada ao saneamento básico atuantes no município.

PROGRAMA 26

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

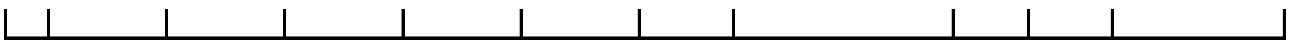
PROJETO 37

Promoção e divulgação da Política Municipal de Saneamento Básico

Objetivo do Projeto: 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.	RS 4.000,00	2016	2035	Anual

2	Elaborar material de divulgação e cartilhas para informar sobre os programas, projetos, ações, espaços de discussão e decisão da Política.	RS 5.000,00	2016	2035	Anual
3	Realizar audiências públicas e oficinas de divulgação da Política em parceria com os Conselhos que discutem e resolvem assuntos relacionados ao Saneamento Básico.	RS 6.000,00	2016	2035	Anual
Indicador: • Periodicidade e participação nos eventos e volume do material divulgado.					



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	2.000,00																				2.000,00
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.		15.000,00																			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	12.000,00	12.000,00	12.000,00	12.000,00	12.000,00	12.000,00	12.000,00	12.000,00	12.000,00	12.000,00	12.000,00	12.000,00	12.000,00	12.000,00	12.000,00	12.000,00	12.000,00	12.000,00	12.000,00	12.000,00	240.000,00
	Total	**33.000,00**	**46.000,00**	**31.000,00**	**31.000,00**	**31.000,00**	**17.000,00**	**17.000,00**	**17.000,00**	**17.000,00**	**17.000,00**	**17.000,00**	**17.000,00**	**17.000,00**	**17.000,00**	**17.000,00**	**17.000,00**	**17.000,00**	**17.000,00**	**17.000,00**	**17.000,00**	**427.000,00**

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 principalmente nos trechos dos cursos d'água comprometidos.		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 à captação.	5.000,00																				5.000,00
3	Montar planos de amostragem anual para coleta das amostras do manacial de abastecimento.																					-
4	Realizar análises laboratoriais do manancial de abastecimento			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	180.000,00
5	Contratar estudo de disponibilidade hídrica do município		25.000,00	25.000,00																		50.000,00
6	Divulgar os resultados periodicamente em jornais e canais de comunicação do município			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	180.000,00
7	Destinação adequada do lodo de ETA sede (projeto/estudo e implantação do projeto)		37.500,00	37.500,00	37.500,00	37.500,00																150.000,00
	Total	**5.000,00**	**151.388,89**	**171.388,89**	**146.388,89**	**146.388,89**	**108.888,89**	**108.888,89**	**108.888,89**	**108.888,89**	**108.888,89**	**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**	**1.365.000,00**

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 que possuem economias conjugadas em uma única ligação.			6.000,00	6.000,00	6.000,00	6.000,00	6.000,00														30.000,00
2	Substituição de redes inadequadas		55.555,56	55.555,56	55.555,56	55.555,56	55.555,56	55.555,56	55.555,56	55.555,56	55.555,56											500.000,00
3	Aquisição de novos reservatórios de 15.000 L		15.000,00	15.000,00	15.000,00	15.000,00																60.000,00
4	Fazer novas ligações (27% não atendidos)		33.333,33	33.333,33	33.333,33																	100.000,00
	Total	**-**	**103.888,89**	**109.888,89**	**109.888,89**	**76.555,56**	**61.555,56**	**61.555,56**	**55.555,56**	**55.555,56**	**55.555,56**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**690.000,00**

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 da sede	80.000,00	80.000,00	80.000,00	80.000,00	80.000,00	80.000,00	80.000,00	80.000,00	80.000,00	80.000,00	80.000,00	80.000,00	80.000,00	80.000,00	80.000,00	80.000,00	80.000,00	80.000,00	80.000,00	80.000,00	1.600.000,00
2	Contratar, capacitar e treinar operador do laboratório e ETA.	18.000,00	18.000,00	18.000,00	18.000,00	18.000,00	18.000,00	18.000,00	18.000,00	18.000,00	18.000,00	18.000,00	18.000,00	18.000,00	18.000,00	18.000,00	18.000,00	18.000,00	18.000,00	18.000,00	18.000,00	360.000,00

3	Implantar gestão de relatório mensal e o monitoramento semestral na água tratada conforme parâmetros estipulados na Portaria MS 2.914/11.	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	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	**138.000,00**	**138.000,00**	**138.000,00**	**138.000,00**	**138.000,00**	**138.000,00**	**138.000,00**	**138.000,00**	**138.000,00**	**138.000,00**	**138.000,00**	**138.000,00**	**138.000,00**	**138.000,00**	**138.000,00**	**138.000,00**	**138.000,00**	**138.000,00**	**138.000,00**	**2.760.000,00**

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 para atuarem de forma correta durante eventuais períodos de estiagem, problemas com bombas, aumento de turbidez e demais manobras operacionais de emergência.		12.500,00	12.500,00	12.500,00	12.500,00																50.000,00
2	Contratar estudo para fazer um detalhamento da rede de abastecimento do município, especificando diâmetros, extensão e layout de captação e distribuição	33.333,33	33.333,33	33.333,33																		100.000,00
3	Manutenção do sistema operacional da sede, incluindo reformas e reparos.	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	Reduzir perdas: substituição de redes inadequadas		55.555,56	55.555,56	55.555,56	55.555,56	55.555,56	55.555,56	55.555,56	55.555,56	55.555,56											500.000,00
	Total	**73.333,33**	**141.388,89**	**141.388,89**	**108.055,56**	**108.055,56**	**95.555,56**	**95.555,56**	**95.555,56**	**95.555,56**	**95.555,56**	**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**	**1.450.000,00**

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	Instituir gabinete de crise para gerenciamento participativo de secas e crises hídricas decorrentes de eventos climáticos extremos.	20.000,00	20.000,00	20.000,00	20.000,00	20.000,00	20.000,00	20.000,00	20.000,00	20.000,00	20.000,00	20.000,00	20.000,00	20.000,00	20.000,00	20.000,00	20.000,00	20.000,00	20.000,00	20.000,00	20.000,00	400.000,00
2	Adotar como prática o retorno à população sobre como ela colaborou no processo de elaboração dos planos e estudos desenvolvidos pelo Município.																					-
3	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
4	Adotar como prática um mecanismos de escuta às demandas da população em relação ao abastecimento de água.																					-
5	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.																					-
	Total	**20.000,00**	**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**	**1.160.000,00**

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	10.000,00	10.000,00	10.000,00	10.000,00	200.000,00

2	Aprimorar a interlocução com órgãos correlatos de saneamento básico, a fim de realizar parcerias para implementação de projetos;																				-
3	Contratar equipe técnica especializada no tratamento e abastecimento de água.	300.000,00	300.000,00	300.000,00	300.000,00	300.000,00	300.000,00	300.000,00	300.000,00	300.000,00	300.000,00	300.000,00	300.000,00	300.000,00	300.000,00	300.000,00	300.000,00	300.000,00	300.000,00	300.000,00	300.000,00	6.000.000,00
4	Sistematizar as informações dos sistemas de abastecimento de água estabelecendo instrumentos de coleta de dados, relatórios analíticos e de resultados das ações realizadas;																				-
5	Renovar a Gestão atual por uma com corpo técnico qualificado para atuar em tratamento e abastecimento de água.																				-
6	Implantar mecanismo de registro e acompanhamento das demandas relativas aos serviços de abastecimento de água.																				-
7	Regularização Fundiária: regularizar as licenças e terrenos onde funcionam as unidades operacionais e administrativas do SAAE.	10.000,00	10.000,00	10.000,00	10.000,00	10.000,00															50.000,00
8	Cotação de terreno para regularização fundiária																				-
	Total	**320.000,00**	**320.000,00**	**320.000,00**	**320.000,00**	**320.000,00**	**310.000,00**	**310.000,00**	**310.000,00**	**310.000,00**	**310.000,00**	**310.000,00**	**310.000,00**	**310.000,00**	**310.000,00**	**310.000,00**	**310.000,00**	**310.000,00**	**310.000,00**	**310.000,00**	**6.250.000,00**

PROJETO 09

CONSTRUÇÃO DE TODO O SISTEMA DE ESGOTAMENTO 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	Estudos de concepção para o sistema de Esgotamento Sanitário de São Domingos do Norte																					-
2	Projeto de redes, e elevatórias, e ETE																					-
3	Construção de redes e elevatórias	451.444,67	451.444,67	451.444,67	451.444,67	451.444,67																2.257.223,35
4	Construção da ETE		351.967,47	351.967,47																		703.934,94
5	Realizar campanhas para a adesão da população, e efetivar as ligações na rede	32.326,63	32.326,63	32.326,63	32.326,63	32.326,63	32.326,63	32.326,63	32.326,63	32.326,63	32.326,63	32.326,63	32.326,63	32.326,63	32.326,63	32.326,63	32.326,63	32.326,63	32.326,63	32.326,63	32.326,63	646.532,52
6	Operação e manutenção, e análises da eficiência das ETEs (por ano).		55.477,05	55.477,05	55.477,05	55.477,05	55.477,05	55.477,05	55.477,05	55.477,05	55.477,05	55.477,05	55.477,05	55.477,05	55.477,05	55.477,05	55.477,05	55.477,05	55.477,05	55.477,05	55.477,05	1.054.063,95
	Total	**483.771,30**	**891.215,82**	**891.215,82**	**539.248,35**	**539.248,35**	**87.803,68**	**87.803,68**	**87.803,68**	**87.803,68**	**87.803,68**	**87.803,68**	**87.803,68**	**87.803,68**	**87.803,68**	**87.803,68**	**87.803,68**	**87.803,68**	**87.803,68**	**87.803,68**	**87.803,68**	**4.661.754,76**

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	Propor a substituição de fossas rudimentares por fossas sépticas																					-
3	Construção de soluções individuais para os domicílios	93.312,31	93.312,31	93.312,31	93.312,31	93.312,31	93.312,31	93.312,31	93.312,31	93.312,31	93.312,31											933.123,06
	Total	**93.312,31**	**93.312,31**	**93.312,31**	**93.312,31**	**93.312,31**	**93.312,31**	**93.312,31**	**93.312,31**	**93.312,31**	**93.312,31**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**933.123,06**

PROJETO 11

Reforma da ETE Bicuíba do Bairro Cristo Rei

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 inicial para entender qual a melhor alternativa possui o melhor custo benefício, seja a substituição das ETE por unidades elevatórias, ou a reforma das mesma.																					-
2	Desenvolvimento dos projetos da alternativa vencedora quer seja a substituição da ETE por unidades elevatórias, ou a reforma da mesma.																					-
3	Execução das obras dos projetos da alternativa vencedora quer seja a substituição das ETE por unidades elevatórias, ou a reforma da mesma.	35.196,75	35.196,75	35.196,75																		105.590,24
4	Operação e manutenção da alternativa vencedora quer seja a substituição das ETE por unidades elevatórias, ou a reforma das mesmas (por ano).	R$ 13.448,98	R$ 13.448,98	R$ 13.448,98	R$ 13.448,98	R$ 13.448,98	R$ 13.448,98	R$ 13.448,98	R$ 13.448,98	R$ 13.448,98	R$ 13.448,98	R$ 13.448,98	R$ 13.448,98	R$ 13.448,98	R$ 13.448,98	R$ 13.448,98	R$ 13.448,98	R$ 13.448,98	R$ 13.448,98	R$ 13.448,98	R$ 13.448,98	-
	Total	**35.196,75**	**35.196,75**	**35.196,75**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**105.590,24**

PROJETO 12

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
3	Estabelecer sistema de cálculo dos custos da prestação dos serviços públicos de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos, bem como a forma de cobrança desses serviços, observada a Lei nº 11.445, de 2007.	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	**110.000,00**	**110.000,00**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**220.000,00**

PROJETO 13

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.	25.000,00	25.000,00																			50.000,00
2	Elaborar ou contratar a elaboração de plano para realização de serviços de capina, raspagem, limpeza de bocas de lobo, limpeza de cemitérios, limpeza de feiras livres e eventos Públicos, poda de árvores e jardins.	25.000,00	25.000,00																			50.000,00
3	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.	25.000,00	25.000,00																			50.000,00
4	Elaborar plano de coleta com roteirização e pesagem dos RSU coletados e transportados e redimensionamento de frota para coleta convencional, bem como da equipe operacional.	25.000,00	25.000,00																			50.000,00
	Total	**100.000,00**	**100.000,00**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**200.000,00**

PROJETO 14 (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																					-
2	Contratar empresa especializada para elaboração do sistema de informação																					-
3	Implantar o sistema de informação																					-
4	Realizar capacitação e treinamento para servidores e público alvo para utilização do sistema																					-
5	Monitorar e divulgar os dados recebidos pelo sistema de informação																					-
	Total	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**

PROJETO 15

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
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 recicláveis, como prestadores de serviços devidamente contratadas pelas administrações públicas municipais e em parceria com os atores da sociedade civil. (Valor varia com os serviços contratados: coleta seletiva, triagem, mobilização)	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	**545.000,00**	**445.000,00**	**240.000,00**	**240.000,00**	**240.000,00**	**240.000,00**	**240.000,00**	**240.000,00**	**240.000,00**	**240.000,00**	**240.000,00**	**240.000,00**	**240.000,00**	**240.000,00**	**240.000,00**	**240.000,00**	**240.000,00**	**240.000,00**	**240.000,00**	**240.000,00**	**5.310.000,00**

PROJETO 16

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	12.500,00	250.000,00
	Total	**12.500,00**	**12.500,00**	**12.500,00**	**12.500,00**	**12.500,00**	**12.500,00**	**12.500,00**	**12.500,00**	**12.500,00**	**12.500,00**	**12.500,00**	**12.500,00**	**12.500,00**	**12.500,00**	**12.500,00**	**12.500,00**	**12.500,00**	**12.500,00**	**12.500,00**	**12.500,00**	**250.000,00**

PROJETO 17

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																	150.000,00
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	225.000,00	230.000,00	80.000,00	80.000,00	60.000,00	60.000,00	60.000,00	60.000,00	60.000,00	60.000,00	60.000,00	60.000,00	60.000,00	60.000,00	60.000,00	60.000,00	60.000,00	1.470.000,00

PROJETO 18

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

PROJETO 19

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
2	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	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	15.000,00	7.500,00	82.500,00	82.500,00	82.500,00	82.500,00	82.500,00	82.500,00	82.500,00	82.500,00	82.500,00	82.500,00	82.500,00	82.500,00	82.500,00	82.500,00	82.500,00	82.500,00	82.500,00	82.500,00	1.507.500,00

PROJETO 20

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 21

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	700.000,00
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**	**150.000,00**	**150.000,00**	**200.000,00**	**50.000,00**	**50.000,00**	**50.000,00**	**50.000,00**	**50.000,00**	**50.000,00**	**50.000,00**	**50.000,00**	**50.000,00**	**50.000,00**	**50.000,00**	**50.000,00**	**1.210.000,00**

PROJETO 22

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**	**50.000,00**	**1.125.000,00**

PROJETO 23

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	Realizar ações de capacitação permanente para público alvo, considerando as especificidades locais em parceria com as empresas.																					-
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**	**157.500,00**

PROJETO 24

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 25 (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**	**50.000,00**	**850.000,00**

PROJETO 26 (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 27

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 28

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	**60.000,00**	**110.000,00**	**25.000,00**	**25.000,00**	**25.000,00**	**25.000,00**	**25.000,00**	**25.000,00**	**25.000,00**	**25.000,00**	**25.000,00**	**25.000,00**	**25.000,00**	**25.000,00**	**25.000,00**	**25.000,00**	**25.000,00**	**25.000,00**	**25.000,00**	**25.000,00**	**620.000,00**

PROJETO 29

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.	10.000,00	10.000,00	10.000,00	10.000,00	10.000,00	10.000,00	10.000,00	10.000,00	10.000,00	10.000,00	10.000,00	10.000,00	10.000,00	10.000,00	10.000,00	10.000,00	10.000,00	10.000,00	10.000,00	10.000,00	200.000,00
3	Efetuar limpeza e desassoreamento dos córregos/canais urbanos no mês de setembro (antes do período de chuvas intensas) nos trechos com acúmulo de água, com atenção aos trechos sensíveis.	8.000,00	8.000,00	8.000,00	8.000,00	8.000,00	8.000,00	8.000,00	8.000,00	8.000,00	8.000,00	8.000,00	8.000,00	8.000,00	8.000,00	8.000,00	8.000,00	8.000,00	8.000,00	8.000,00	8.000,00	160.000,00
4	Articulação junto a Secretaria Municipal de Obras e Serviços Urbanos com o intuito de certificar se as rotinas de limpeza dos dispositivos de drenagem e varrição de rua estão sendo realizadas.																					-
	Total	**18.000,00**	**18.000,00**	**18.000,00**	**18.000,00**	**18.000,00**	**18.000,00**	**18.000,00**	**18.000,00**	**18.000,00**	**18.000,00**	**18.000,00**	**18.000,00**	**18.000,00**	**18.000,00**	**18.000,00**	**18.000,00**	**18.000,00**	**18.000,00**	**18.000,00**	**18.000,00**	**360.000,00**

PROJETO 30

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.	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										550.000,00
2	Articulação com a secretaria de Agricultura com o intuito de incentivar a recuperação das matas ciliares na área rural.																					-
3	Fiscalização mensal da ocupação das margens dos cursos d'água																					-
4	Elaborar projeto de educação ambiental com perspectiva de preservação e recuperação das matas ciliares.																					-
	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**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**550.000,00**

PROJETO 31

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.			3.428,57	3.428,57	3.428,57	3.428,57	3.428,57	3.428,57	3.428,57											24.000,00
	Total	**-**	**-**	**7.428,57**	**7.428,57**	**7.428,57**	**7.428,57**	**7.428,57**	**3.428,57**	**3.428,57**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**44.000,00**

PROJETO 32

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 33

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).	18.000,00	18.000,00	18.000,00	18.000,00	18.000,00	18.000,00	18.000,00	18.000,00	18.000,00	18.000,00	18.000,00	18.000,00	18.000,00	18.000,00	18.000,00	18.000,00	18.000,00	18.000,00	18.000,00	18.000,00	360.000,00
2	Criar e implementar rotinas de execução de limpeza dos dispositivos que compõem a macro e microdrenagem de maneira articulada com as demais secretarias.																					-
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	**18.000,00**	**18.000,00**	**18.000,00**	**18.000,00**	**18.000,00**	**18.000,00**	**18.000,00**	**18.000,00**	**18.000,00**	**18.000,00**	**18.000,00**	**18.000,00**	**18.000,00**	**18.000,00**	**18.000,00**	**18.000,00**	**18.000,00**	**18.000,00**	**18.000,00**	**18.000,00**	**360.000,00**

PROJETO 34

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 em pelo menos dois que atuam no cumprimento da legislação urbana.			72.000,00	72.000,00	72.000,00	72.000,00	72.000,00	72.000,00	72.000,00	72.000,00	72.000,00	72.000,00	72.000,00	72.000,00	72.000,00	72.000,00	72.000,00	72.000,00	72.000,00	72.000,00	1.296.000,00
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	**-**	**-**	**72.000,00**	**72.000,00**	**72.000,00**	**72.000,00**	**72.000,00**	**72.000,00**	**72.000,00**	**72.000,00**	**72.000,00**	**72.000,00**	**72.000,00**	**72.000,00**	**72.000,00**	**72.000,00**	**72.000,00**	**72.000,00**	**72.000,00**	**1.296.000,00**

PROJETO 35

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.	9.500,00		9.500,00		9.500,00		9.500,00		9.500,00		9.500,00		9.500,00		9.500,00		9.500,00		9.500,00		95.000,00
2	Realizar oficinas em parceria com os Conselhos que resolvem assuntos relacionados ao Saneamento Básico junto aos CRAS, CREAS, EMEF's, etc.	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		100.000,00
3	Realizar Conferência de Meio Ambiente com ampla divulgação e participação social.	12.000,00		12.000,00		12.000,00		12.000,00		12.000,00		12.000,00		12.000,00		12.000,00		12.000,00		12.000,00		120.000,00
	Total	**31.500,00**	**-**	**31.500,00**	**-**	**31.500,00**	**-**	**31.500,00**	**-**	**31.500,00**	**-**	**31.500,00**	**-**	**31.500,00**	**-**	**31.500,00**	**-**	**31.500,00**	**-**	**31.500,00**	**-**	**315.000,00**

PROJETO 36

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.	12.000,00		12.000,00		12.000,00		12.000,00		12.000,00		12.000,00		12.000,00		12.000,00		12.000,00		12.000,00		120.000,00
2	Promover aproximação dos movimentos sociais e associativos que atuam na defesa do Direito à Cidade e ao Saneamento Básico.	2.500,00		2.500,00		2.500,00		2.500,00		2.500,00		2.500,00		2.500,00		2.500,00		2.500,00		2.500,00		25.000,00
3	Fomentar grupos de usuários para formação de multiplicadores da defesa do "Direito ao Saneamento Básico".	6.000,00		6.000,00		6.000,00		6.000,00		6.000,00		6.000,00		6.000,00		6.000,00		6.000,00		6.000,00		60.000,00
	Total	**20.500,00**	**-**	**20.500,00**	**-**	**20.500,00**	**-**	**20.500,00**	**-**	**20.500,00**	**-**	**20.500,00**	**-**	**20.500,00**	**-**	**20.500,00**	**-**	**20.500,00**	**-**	**20.500,00**	**-**	**205.000,00**

PROJETO 37

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.	4.000,00	4.000,00	4.000,00	4.000,00	4.000,00	4.000,00	4.000,00	4.000,00	4.000,00	4.000,00	4.000,00	4.000,00	4.000,00	4.000,00	4.000,00	4.000,00	4.000,00	4.000,00	4.000,00	4.000,00	80.000,00
2	Elaborar material de divulgação e cartilhas para informar sobre os programas, projetos, ações, espaços de discussão e decisão da Política.	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	Realizar audiências públicas e oficinas de divulgação da Política em parceria com os Conselhos que discutem e resolvem assuntos relacionados ao Saneamento Básico.	6.000,00	6.000,00	6.000,00	6.000,00	6.000,00	6.000,00	6.000,00	6.000,00	6.000,00	6.000,00	6.000,00	6.000,00	6.000,00	6.000,00	6.000,00	6.000,00	6.000,00	6.000,00	6.000,00	6.000,00	120.000,00
	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**

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.