Publicado no DOM/ DM
Em 20 / 12 / 2017
PROTOCOLO
001665/2017
Câmara Municipal de Domingos Martins
20/12/2017 14:27:40
LEI MUNICIPAL
Autor: PREFEITURA MUNICIPAL DE DOMINGOS MARTINS

LEI MUNICIPAL Nº 2.830/2017

Renumerada por meio do Decreto Normativo nº 3.170/2018

INSTITUI O PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO, INSTRUMENTO DA POLÍTICA MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO, CONTEMPLANDO O PLANO MUNICIPAL DE GESTÃO INTEGRADA DE RESÍDUOS SÓLIDOS E DÁ OUTRAS PROVIDÊNCIAS.

O Prefeito Municipal de Domingos Martins, Estado do Espírito Santo, no uso de suas atribuições legais, faz saber que a Câmara Municipal aprovou e ele sanciona a seguinte Lei:

TÍTULO I
Da Política Municipal de Saneamento Básico

CAPÍTULO I
Seção I
Das Disposições Preliminares

Art. 1º Esta Lei institui a Política Municipal de Saneamento Básico do Município de Domingos Martins, nos termos de seus Anexos (Plano Municipal de Saneamento Básico e Gestão Integrada de Resíduos Sólidos), em atendimento ao que dispõem as Leis Federais nº 11.445/2007 e nº 12.305/2010, bem como a Lei Estadual nº 9.096/2008, tendo por objetivos:

I - contribuir para o desenvolvimento e a redução das desigualdades locais, geração de emprego, renda e inclusão social;

II - priorizar planos, programas e projetos que visem à implantação e ampliação dos serviços e ações de saneamento básico nas áreas ocupadas por populações de baixa renda;

III - proporcionar condições adequadas de salubridade sanitária às populações rurais e de pequenos núcleos urbanos isolados;

IV - assegurar que a aplicação dos recursos financeiros administrados pelo poder público proceda de acordo com critérios de promoção da salubridade sanitária, de maximização da relação custo-benefício e de maior retorno social;

V - incentivar a adoção de mecanismos de planejamento, regulação e fiscalização da prestação dos serviços de saneamento básico;

VI - promover alternativas de gestão que viabilizem a auto-sustentação econômica e financeira dos serviços de saneamento básico, com ênfase na cooperação entre as diferentes esferas do poder público, o setor empresarial e demais segmentos da sociedade;

VII - promover o desenvolvimento institucional do saneamento básico, estabelecendo meios para a unidade e articulação das ações dos diferentes agentes, bem como do desenvolvimento de sua organização, capacidade técnica, gerencial, financeira e de recursos humanos contemplados as especificidades locais;

VIII - fomentar o desenvolvimento científico e tecnológico, a adoção de tecnologias apropriadas e a difusão dos conhecimentos gerados de interesse para o saneamento básico;

IX - minimizar os impactos ambientais relacionados à implantação e desenvolvimento das ações, obras e serviços de saneamento básico e assegurar que sejam executadas de acordo com as normas relativas à proteção do meio ambiente, ao uso e ocupação do solo e à saúde.

X - incentivar a adoção de equipamentos sanitários que contribuam para a redução do consumo de água;

XI - promover educação ambiental voltada para a economia de água pelos usuários.

Art. 2º Para os efeitos desta Lei, considera-se:

I - saneamento básico: conjunto de serviços, infraestruturas e instalações operacionais de:

a) abastecimento de água potável: constituído pelas atividades, infraestruturas e instalações necessárias ao abastecimento público de água potável, desde a captação até as ligações prediais e respectivos instrumentos de medição;

b) esgotamento sanitário: constituído pelas atividades, infraestruturas e instalações operacionais de coleta, transporte, tratamento e disposição final adequados dos esgotos sanitários, desde as ligações prediais até o seu lançamento final no meio ambiente;

c) limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos: conjunto de atividades, infraestruturas e instalações operacionais de coleta, transporte, transbordo, tratamento e destino final do resíduo doméstico e do resíduo originário da varrição e limpeza de logradouros e vias públicas;

d) drenagem e manejo das águas pluviais, limpeza e fiscalização preventiva das respectivas redes urbanas: conjunto de atividades, infraestruturas e instalações operacionais de drenagem urbana de águas pluviais, de transporte, detenção ou retenção

para o amortecimento de vazões de cheias, tratamento e disposição final das águas pluviais drenadas nas áreas urbanas;

II - universalização: ampliação progressiva do acesso de todos os domicílios ocupados ao saneamento básico;

III - controle social: conjunto de mecanismos e procedimentos que garantem à sociedade informações, representações técnicas e participações nos processos de formulação de políticas, de planejamento e de avaliação relacionados aos serviços públicos de saneamento básico;

IV - subsídios: instrumento econômico de política social para garantir a universalização do acesso ao saneamento básico, especialmente para populações e localidades de baixa renda;

V - localidade de pequeno porte: vilas, aglomerados rurais, povoados, núcleos, lugarejos e aldeias, assim definidos pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística - IBGE.

Art. 3º Os recursos hídricos não integram os serviços públicos de saneamento básico.

Parágrafo único. A utilização de recursos hídricos na prestação de serviços públicos de saneamento básico, inclusive para disposição ou diluição de esgotos e outros resíduos líquidos, é sujeita a outorga de direito de uso, nos termos da Lei Federal nº 9.433, de 8 de janeiro de 1997.

Art. 4º Não constitui serviço público a ação de saneamento executada por meio de soluções individuais.

Art. 5º Compete ao Município organizar e prestar direta ou indiretamente os serviços de saneamento básico de interesse local.

§ 1º Os serviços de saneamento básico deverão integrar-se com as demais funções essenciais de competência municipal, de modo a assegurar prioridade para a segurança sanitária e o bem-estar de seus habitantes.

§ 2º A prestação de serviços públicos de saneamento básico no município poderá ser realizada por:

I - órgão ou pessoa jurídica pertencente à Administração Pública municipal, na forma da legislação;

II - pessoa jurídica de direito público ou privado, desde que atendidos os requisitos da Constituição Federal e da Lei Federal nº 11.445, de 5 de janeiro de 2007.

Seção II
Dos Princípios

Art. 6º Para o estabelecimento do Plano Municipal de Saneamento Básico do Município de Domingos Martins, serão observados os seguintes princípios fundamentais:

I - a universalização, a integralidade e a disponibilidade;

II - a preservação da saúde pública e a proteção do meio ambiente;

III - a adequação de métodos, técnicas e processos que considerem as peculiaridades locais e regionais;

IV - a articulação com outras políticas públicas;

V - eficiência e sustentabilidade econômica;

VI - utilização de tecnologias apropriadas, considerando a capacidade de pagamento dos usuários e a adoção de soluções graduais e progressivas;

VII - transparência das ações, baseada em sistemas de informações e processos decisórios institucionalizados;

VIII - controle social;

IX - segurança, qualidade e regularidade;

X - integração das infraestruturas e serviços com a gestão eficiente dos recursos hídricos.

Seção III
Diretrizes Gerais

Art. 7º A formulação, implantação, funcionamento e aplicação dos instrumentos da Política Municipal de Saneamento Básico orientar-se-ão pelas seguintes diretrizes:

I - Administrar os recursos financeiros municipais, ou de transferências ao setor, obtendo-se eficiência na melhoria da qualidade ambiental e na saúde coletiva;

II - Desenvolver a capacidade técnica em planejar, gerenciar e realizar ações que levem a melhoria da qualidade ambiental e da capacidade de gestão das instituições responsáveis;

III - Valorizar o processo de planejamento e decisão, integrado a outras políticas, sobre medidas preventivas ao uso e ocupação do solo, escassez ou poluição de mananciais, abastecimento de água potável, drenagem de águas pluviais, disposição e tratamento de efluentes domésticos e industriais, coleta, disposição e tratamento de resíduos sólidos de toda natureza e controle de vetores;

IV - Coordenar e integrar as políticas, planos, programas e ações governamentais de saneamento, saúde, meio ambiente, recursos hídricos, desenvolvimento urbano e rural, habitação, uso e ocupação do solo tanto a nível municipal como entre os diferentes níveis governamentais;

V - Considerar as exigências e características locais, a organização social e as demandas socioeconômicas da população;

VI - Buscar a máxima produtividade e excelência na gestão dos serviços de saneamento ambiental;

VII - Respeitar a legislação, normas, planos, programas e procedimentos relativos ao saneamento ambiental, saúde pública e meio ambiente existentes quando da execução das ações;

VIII - Incentivar o desenvolvimento científico na área de saneamento, a capacitação tecnológica da área, a formação de recursos humanos e a busca de alternativas adaptadas às condições de cada local;

IX - Adotar indicadores e parâmetros sanitários e epidemiológicos e do nível de vida da população como norteadores das ações de saneamento;

X - Promover programas de educação ambiental e sanitária, com ênfase em saneamento ambiental;

XI - Requalificar os espaços e mecanismos de participação popular e controle social, buscando ampliar o conjunto de informações relativas ao gerenciamento do sistema municipal de saneamento disponível à população, com vistas à integração popular na tomada de decisões;

XII - Realizar investigação e divulgação sistemáticas de informações sobre os problemas de saneamento e educação sanitária;

XIII - Dar publicidade a todos os atos do gestor dos serviços de saneamento básico, em especial, às planilhas de composição de custos e as de tarifas e preços;

XIV - Buscar a sustentabilidade entre o aumento das despesas decorrentes da gestão do sistema de saneamento básico e a ampliação da arrecadação do município pelo uso combinado de mecanismos próprios de geração de receita relacionados aos serviços de

gestão da cidade e a captação de recursos junto a agentes externos ao poder público municipal para os investimentos.

CAPÍTULO II
Do Sistema Municipal de Saneamento Básico
SEÇÃO I
Da Composição

Art. 8º A Política Municipal de Saneamento Básico contará, para execução das ações dela decorrentes, com o Sistema Municipal de Saneamento Básico.

Art. 9º O Sistema Municipal de Saneamento de Domingos Martins fica definido como o conjunto de agentes institucionais que no âmbito das respectivas competências, atribuições, prerrogativas e funções, integram-se, de modo articulado e cooperativo, para a formulação das políticas, definição de estratégias e execução das ações de Saneamento Básico.

Art. 10 O Sistema Municipal de Saneamento Básico contará com os seguintes instrumentos e ferramentas de gestão:

I - Plano Municipal de Saneamento Básico;

II - Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos;

III – Gerência de Saneamento Básico;

IV - Comissão Permanente de Acompanhamento e Avaliação dos Planos Municipais de Saneamento Básico e de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos;

V - Órgãos Públicos Correlacionados com o Saneamento Ambiental.

SEÇÃO II
Dos Planos Municipais de Saneamento Básico e de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos

Art. 11 Os Planos Municipais de Saneamento Básico e de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos são instrumentos essenciais para o alcance de níveis crescentes de salubridade ambiental e de desenvolvimento integrantes da Política Municipal de Saneamento Básico.

Art. 12 Os Planos Municipais de Saneamento Básico e de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos terão revisões em, no máximo, quatro anos e conterão, dentre outros, os seguintes elementos:

I - Diagnóstico técnico-participativo situacional sobre as atividades, insfraestruturas e instalações de Saneamento Básico e de Gestão de Resíduos Sólidos do Município, por meio de indicadores sanitários, ambientais, sociais, econômicos e de gestão;

II - Definição de diretrizes gerais, através de planejamento integrado, considerando outros planos setoriais e regionais;

III - Estabelecimento de metas e ações emergenciais, de curto, médio e longo **prazos;**

IV - Definição dos recursos financeiros necessários, das fontes de financiamento e cronograma de aplicação, quando possível.

SEÇÃO III
Das Unidades Executoras dos Planos Municipais de Saneamento Básico e de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos

Art. 13 Serão unidades executoras do Sistema Municipal de Saneamento Básico, os órgãos municipais responsáveis pelas ações e projetos previstos nos Planos Municipais de Saneamento Básico e de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos, ou parte deles, os seguintes órgãos:

I - Secretaria Municipal de Planejamento;

II - Secretaria Municipal de Meio Ambiente;

III - Secretaria Municipal de Obras e Serviços Urbanos;

IV - Secretaria Municipal de Saúde;

V - Secretaria Municipal de Educação e Esporte;

VI - Secretaria Municipal de Assistência e Desenvolvimento Social;

VII – Secretaria Municipal de Desenvolvimento Rural;

Parágrafo único. É dever das unidades executoras se utilizarem das ferramentas de gerenciamento de projetos, especialmente de sistematização de informações, de detalhamento das ações e de controle, de modo a permitir o acompanhamento da evolução das ações empreendidas, em conformidade com os projetos específicos de aprimoramento da gestão e de sistematização de informações propostos nos Planos.

SEÇÃO IV
Da Gerência de Saneamento Básico

Art. 14 Fica criada a Gerência de Saneamento Básico, função estratégica do Sistema Municipal de Saneamento Básico, vinculado à Secretaria Municipal de Obras e Serviços Urbanos.

Art. 15 Compete a Gerência de Saneamento Básico:

I - articular as unidades executoras do Sistema Municipal de Saneamento Básico para a fiel execução dos projetos e ações definidos e acordados com a sociedade via diagnóstico técnico-participativo que embasou os Planos Municipais, incluindo, até mesmo, a articulação com unidades complementares da Prefeitura e com instâncias e órgãos externos reguladores e financiadores do Sistema Municipal de Saneamento Básico;

II - exigir das unidades executoras o detalhamento das ações em atividade;

III - visitar e fiscalizar as obras relacionadas à execução dos Planos;

IV - aplicar os instrumentos e mecanismos de controle, acompanhamento, monitoramento e avaliação dos Planos Municipais de Saneamento Básico e de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos em conformidade com o que dispõe o Anexo Único;

V - elaborar relatórios bimestrais de acompanhamento, monitoramento e avaliação dos Planos Municipais de Saneamento Básico e de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos indicando o estágio dos programas e ações, os resultados alcançados e as dificuldades identificadas na execução do Plano, com vistas a prestar contas à sociedade acerca das demandas apresentadas pela população nos diagnósticos participativos e dos compromissos pactuados no Plano

VI - manter informações atualizadas sobre a execução de cada projeto e ação, bem como dos resultados alcançados pelos Planos Municipais de Saneamento Básico e de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos;

VII - solicitar informações adicionais que possam ser necessárias ao processo de acompanhamento, monitoramento e avaliação dos Planos Municipais de Saneamento Básico e de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos;

VIII – Garantir a execução dos planos, programas e ações do Plano Municipal de Saneamento Básico e de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos.

SEÇÃO V
Da Comissão Permanente de Acompanhamento e Avaliação

Art. 16 Fica criada a Comissão Permanente de Acompanhamento e Avaliação dos Planos Municipais de Saneamento Básico e de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos, órgão vinculado à Gerência de Saneamento Básico cuja composição será formada por:

I - Secretaria Municipal de Planejamento;

II - Secretaria Municipal de Meio Ambiente;

III - Secretaria Municipal de Obras e Serviços Urbanos;

IV - Secretaria Municipal de Saúde;

V - Secretaria Municipal de Educação e Esporte;

VI - Secretaria Municipal de Assistência e Desenvolvimento Social;

VII - Secretaria Municipal de Desenvolvimento Rural;

VIII - Setor de Convênios da Secretaria Municipal da Fazenda.

Art. 17 Compete ao Conselho do Plano Diretor Municipal, na qualidade de Estrutura de Acompanhamento e Controle Social do Plano Municipal de Saneamento Básico:

I - realizar reuniões periodicamente, atentando-se ao Plano Plurianual e ao Orçamento Municipal.

Art. 18 A Comissão Permanente de Acompanhamento e Avaliação terá a função de realizar o acompanhamento, a avaliação e o controle social dos Planos Municipais de Saneamento Básico e de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos.

Art. 19 São atribuições da Comissão Permanente de Acompanhamento e Avaliação dos Planos Municipais de Saneamento Básico e de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos:

I - avaliar a execução das ações e projetos estabelecidos nos Planos Municipais de Saneamento Básico e de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos;

II - avaliar as metas e resultados alcançados pelos Planos Municipais de Saneamento Básico e de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos;

III - propor novas demandas, ações emergenciais e direcionamento dos Planos Municipais de Saneamento Básico e de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos;

IV - elaborar cartas e monções que considerar necessárias;

V - convocar atualizações dos Planos Municipais de Saneamento Básico e de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos a cada 4 (quatro) anos;

VI - solicitar informações que possam ser necessárias ao processo de acompanhamento, monitoramento, avaliação e controle social dos Planos Municipais de Saneamento Básico e de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos;

VII - acompanhar, monitorar e avaliar os projetos e ações executados por meio de reuniões bimestrais com os responsáveis pelos programas e ações nas unidades de execução, sem prejuízo da convocação de reuniões extraordinárias sempre que se fizer necessário;

VIII - prestar apoio à Gerência de Saneamento Básico para apresentação dos relatórios bimestrais descritos no artigo 15, inciso V desta lei.

Art. 20 A Comissão Permanente de Acompanhamento e Avaliação dos Planos Municipais de Saneamento Básico e de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos poderá, ainda, convocar, por meio do Conselho do Plano Diretor Municipal, Audiências Públicas para prestar contas diretamente à sociedade, bem como para a realização de consulta pública para fins de revisão e atualização dos Planos, que deverá ser realizada em até 4 (quatro) anos.

CAPÍTULO III
Das Disposições Finais e Transitórias

Art. 21 O poder público, o setor empresarial e a coletividade são responsáveis pela efetividade das ações voltadas para assegurar a observância da Política Municipal de Saneamento Básico e das diretrizes e demais determinações estabelecidas nesta Lei e em seu regulamento.

Art. 22 O Anexo Único, contendo o teor dos Planos Municipais de Saneamento Básico e de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos, é parte integrante desta Lei.

Art. 23 Os Planos Municipais de Saneamento Básico e de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos serão renovados periodicamente e possuem vigência até o ano de 2038.

Art. 24 Esta Lei entra em vigor na data de sua publicação.

Registre-se, Publique-se e Cumpra-se.

Domingos Martins, 18 de dezembro de 2017.

WANZETE KRUGER
Prefeito

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

PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO E GESTÃO INTEGRADA DE RESÍDUOS SÓLIDOS DE DOMINGOS MARTINS

Domingos Martins-ES

2017

PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO E GESTÃO INTEGRADA DE RESÍDUOS SÓLIDOS DE DOMINGOS MARTINS

O presente documento consiste no Plano Municipal de Saneamento Básico e Gestão Integrada de Resíduos Sólidos de Domingos Martins, 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.

Domingos Martins-ES

2017

EXECUÇÃO

LAGESA

LABORATÓRIO DE GESTÃO DO SANEAMENTO AMBIENTAL

REALIZAÇÃO

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

PREFEITURA MUNICIPAL DE DOMINGOS MARTINS
Prefeito
Wanzete Kruger
Vice-Prefeito
Romeu Luiz Stein

GRUPO DE TRABALHO (GT)
Comitê Técnico Executivo
George Hilton Venturin - Eng. Florestal da Sec. Municipal de Meio Ambiente
Thairine Klein – Gerente de Licenciamento da Secretaria Municipal de Meio Ambiente
Fernanda Travaglia Magnago - Arquiteta da Secretaria Municipal de Obras e Serviços Urbanos
Frederico Almeida Saleme do Valle - Setor Empresarial de Construção Civil

Comitê Consultivo
Edson Guzzo de Souza – Representante da Câmara dos Vereadores
Alessandra Bosser Pope – Representante do Instituto Kautsky
Daniel Wruck Bringe – Secretário Municipal de Meio Ambiente

EQUIPE TÉCNICA DE CONSULTORES

Coordenador Geral

Renato Ribeiro Siman – DSc. Hidráulica e Saneamento Básico

Coordenação Técnica

Daniel Rigo – DSc. Engenharia Oceânica

Gerenciamento do Projeto

Renato Meira de Sousa Dutra – Msc. Engenharia e Desenvolvimento Sustentável

Consultores

Anthony Fabriz Marchesi - Engenheiro Sanitarista e Ambiental
Dimaghi Schwamback – Técnico Agrícola
Diogo Costa Buarque – DSc. Recursos Hídricos
Ednilson Silva Felipe – DSc. Economia da Indústria e da Tecnologia
Maria Claudia Lima Couto – MSc. Engenharia Ambiental
Maria Helena Elpídio Abreu – DSc. Educação
Orlindo Francisco Borges – MSc. Ciências Jurídico-ambientais

Equipe de Apoio

Alonso De Carli Moro – Estagiário Administração
André Luiz de Oliveira - DSc. Hidráulica e Saneamento Básico
Angelo José Saviatto Filho – Estagiário de Economia
Carolina Wassem Galvão – Estagiária Engenharia Ambiental
Clarice Menezes Vieira – DSc. Economia
Gessica Brunhara – Estagiária Engenharia Ambiental
Igor Mielke Onofre – Estagiário Engenharia Ambiental
Jessica Luiza Nogueira Zon – Engenheira Ambiental
Jorge Luiz dos Santos Jr – DSc. Ciências Sociais
Julia Reis Schimidt – Estagiária Engenharia Ambiental
Juliana Carneiro Botelho – Assistente Social
Layara Moreira Calixto – Estagiária Engenharia Ambiental
Luana Lavagnoli Moreira – Engenheira Ambiental
Marcus Camilo Dalvi Garcia – Msc. Engenharia e Desenvolvimento Sustentável
Maria Bernadete Biccas – MSc. Engenharia Ambiental
Mariana Della Valentina – Estagiária Engenharia Ambiental

LISTA DE FIGURAS

Figura 2-1 - Sequência cronológica das etapas de elaboração do PMSB. 22

Figura 4-1 - Localização geográfica do município dentro das divisões administrativas do estado do Espírito Santo com as principais vias de comunicação rodoviárias.....27

Figura 4-2 - Localização geográfica do município e as as principais vias de comunicação rodoviárias.....29

Figura 4-3 – Limites Administrativos. 31

Figura 4-4 - Infraestrutura de transporte. 32

Figura 4-5 - Principal via de acesso à Sede do Município.....33

Figura 4-6 - Tipo de habitação da população. 35

Figura 4-7 - Condição da ocupação dos moradores. 35

Figura 4-8 - Destinação do esgoto das habitações. 36

Figura 4-9 - Automóveis que circulam no município.....37

Figura 4-10 - Faixas de Desenvolvimento Humano Municipal. 39

Figura 4-11 - Urbanização (%) do município. 40

Figura 4-12 - Média de moradores em domicílios particulares ocupados. 41

Figura 4-13 - Evolução da taxa média anula de crescimento geométrico. Microrregião Sudoeste Serrana (%). 43

Figura 4-14 - População projetada para Domingos Martins (2015-2037) - Cenários selecionados. 55

Figura 4-15 - Taxa média geométrica de crescimento (2015-2037) – Cenários selecionados. 55

Figura 4-16 - Evolução do IDHM em Domingos Martins (ES). 59

Figura 4-17 - Produto Interno Bruto – Domingos Martins – 2007 a 2012 – preços correntes. 59

Figura 4-18 - Valor adicionado do município por setor de atividade econômica 2012 – (%). 60

Figura 4-19 - Comparação da evolução da receita e despesa total – 2010-2013 (em R$ correntes). 61

Figura 4-20 - Organograma da prefeitura municipal de Domingos Martins – Secretarias ligadas ao saneamento. 64

Figura 4-21 – Divisão distrital e de bacias hidrográficas (Ottobacias nível 5) de Domingos Martins – ES. 117

Figura 4-22 - Bacia Hidrográfica do Córrego do Gordo. 118

Figura 4-23 – Microdrenagem para a região da Sede. 119

Figura 4-24 – Responsáveis pelos serviços de limpeza urbana no município. . 127

Figura 4-25 – Modelo de PEV utilizado para acondicionamento de Resíduos. 129

Figura 4-26 - PEV utilizado no município. 130

Figura 4-27 – Guia da Coleta seletiva. 131

Figura 4-28 - Galpão de Triagem. 132

Figura 4-29 – Transbordo. 132

Figura 4-30 - Compostagem feitas por alunos de escolas do município. 133

Figura 4-31 - Ponto viciado no Distrito de Santa Isabel. 136

Figura 4-32 - Ponto viciado na Comunidade de São Bento. 137

Figura 4-33 –Catadores no galpão de triagem 138

Figura 4-34 – Gerenciamento de resíduos em Domingos Martins, por tipologia. 139

Figura 4-35 - Representatividade por setores em reunião. 150

Figura 4-36 - Representatividade por localidades em reunião. 150

Figura 4-37 - Mapa colaborativo confeccionado em reunião. 151

Figura 5-1 - Mapa de disponibilidade hídrica superficial (Q_{90}) da bacia do rio Jucu e município de Domingos Martins. 164

Figura 5-2 - Mapa de disponibilidade hídrica superficial ($Q_{média}$) da bacia do rio Jucu e município de Domingos Martins.....164

Figura 5-3 - Proporção de comprometimento da disponibilidade hídrica da Bacia do Jucu.....165

Figura 6-1 - Visão estratégica do Plano Municipal de Saneamento Básico. 265

Figura 8-1 - Estrutura esquemática de uma rede de monitoramento e previsão de alerta. 335

LISTA DE QUADROS

Quadro 4-1 - Municípios limítrofes. 31

Quadro 4-2 - Descrição geral dos Cenários (deve ser adaptada por município). 51

Quadro 4-3 - Identificação de programas locais de interesse do saneamento básico. 65

Quadro 4-4 - Prestadores de serviços de gerenciamento de resíduos sólidos. .. 66

Quadro 4-5 - Modelo de gestão do saneamento em Domingos Martins. 67

Quadro 4-6 - Convênio e cooperação com municípios vizinhos e outras entidades. 68

Quadro 4-7 - Resumo do SAA de Domingos Martins*. 83

Quadro 4-8 - Resumo da identificação dos domicílios de Domingos Martins. 91

Quadro 4-9 - Relação dos Pró Rurais instalados com sistema de esgotamento sanitário no município de Domingos Martins. 105

Quadro 4-10 - Licenças ambientais válidas no setor de esgotamento sanitário. 114

Quadro 4-11 - Quadro resumo abrangendo as demandas técnicas identificadas. 121

Quadro 4-12 - Quadro resumo abrangendo as demandas apontadas pela mobilização social. 124

Quadro 4-13 - Áreas inadequadas de recebimentos de resíduos a serem recuperadas. 136

Quadro 4-14 - Demandas observadas no diagnóstico de Domingos Martins. .. 140

Quadro 4-15 - Recursos humanos municipais disponíveis para a saúde. 144

Quadro 4-16 - Doenças relacionadas ao saneamento básico inadequado e o modo de transmissão 144

Quadro 4-17 - Quadro Síntese da reunião de Mobilização da Fase de Diagnóstico Participativo. 149

Quadro 4-18 - Prioridades eleitas com a população 152

Quadro 5-1 - Objetivos e metas para o município de Domingos Martins 168

Quadro 5-2 - Características dos principais níveis de tratamento dos esgotos. 201

Quadro 5-3 - Objetivos e Metas – Distrito Paraju. 209

Quadro 5-4 - Objetivos e Metas – Distrito Sede. 210

Quadro 5-5 - Objetivos e Metas – Distrito Melgaço. 212

Quadro 5-6 - Objetivos e Metas – Distrito Aracê 213

Quadro 5-7 - Objetivos e Metas – Distrito Santa Isabel 216

Quadro 5-8 - Objetivos e Metas – Distrito Ponto Alto. 217

Quadro 5-9 - Objetivos e Metas – Distrito Biriricas. 219

Quadro 5-10 – Aspectos prognósticos para as áreas urbanas de Domingos Martins. 226

Quadro 5-11 - Medidas mitigadoras a serem implementadas no sistema de drenagem e suas prioridades no Município. 231

Quadro 5-12 - Demandas observadas no diagnóstico de Domingos Martins. ..233

Quadro 5-13 - Alternativas para atendimento das demandas nos serviços de limpeza e manejo de resíduos. 244

Quadro 5-14 - Desafios e Problemas/Avanços e Potencialidades 246

Quadro 5-15 - Cenários Prospectivos da Educação Ambiental. 247

Quadro 5-16 - Cenários Prospectivos para o Sistema de Saneamento Básico de Domingos Martins. 254

Quadro 6-1 - Lista Sintética dos Programas e Projetos Propostos. 262

Quadro 6-2 - Relação entre os problemas e desafios do Sistema de Abastecimento de Água e os programas propostos no PMSB. 271

Quadro 6-3 - Relação entre os problemas e desafios do Sistema de Esgotamento Sanitário e os programas propostos no PMSB. 272

Quadro 6-4 - Relação entre os problemas e desafios do Sistema de Drenagem e Manejo de Águas Pluviais Urbanas e os programas propostos no PMSB. 273

Quadro 6-5 - Relação entre os problemas e desafios do Sistema de Limpeza Pública e Manejo dos Resíduos Sólidos e os programas propostos no PMSB. 274

Quadro 6-6 – Pontuação para cada critério utilizado na elaboração da Matriz de Prioridades. 277

Quadro 6-7 - Matriz de priorização dos Programas. 279

Quadro 6-8 - Ordenamento dos Programas por Grau de Priorização. 281

Quadro 6-9 - Matriz de priorização dos Projetos. 282

Quadro 6-10 - Ordenamento dos Projetos por Grau de Priorização. 285

Quadro 7-1 - Custo Global do PMSB. 288

Quadro 7-2 - Plano de execução físico-financeiro 2018 a 2037 (continua) 291

Quadro 7-3 - Principais fontes de financiamento disponíveis para o setor de saneamento básico do Brasil. 314

Quadro 7-4 - Descrição detalhada das fontes de financiamento na esfera Federal. 315

Quadro 7-5 - Descrição detalhada das fontes de financiamento na esfera Estadual. 317

Quadro 8-1 - Doenças de veiculação hídrica. 322

Quadro 8-2 - Identificação das principais ocorrências, origens e ações de contingência para os SAA. 326

Quadro 8-3 - Possíveis situações emergenciais ou contingenciais e respectivas propostas de ações. 329

Quadro 8-4 -Ações emergenciais relacionadas à drenagem. 337

Quadro 8-5 - Plano de Emergência e Contingência do Sistema de Limpeza Pública e Manejo de Resíduos. 338

LISTA DE TABELAS

Tabela 4-1 - Menor distância rodoviária aos centros urbanos de maior relevância. 26

Tabela 4-2 - Tipo de habitação da população. 34

Tabela 4-3 - Condição da ocupação dos moradores. 35

Tabela 4-4 - Situação do entorno das habitações. 36

Tabela 4-5 - Área, população total, densidade demográfica, população urbana (%) e IDHM. 38

Tabela 4-6 - População urbano-rural por distrito. 40

Tabela 4-7 - Média de moradores em domicílios particulares ocupados. 41

Tabela 4-8 - Taxa média anual de Crescimento Geométrico nos municípios do Projeto Sedurb (%). 42

Tabela 4-9 - Taxa média anual de Crescimento Geométrico (%). 42

Tabela 4-10 - H1. Esperança de vida média, fecundidade média, migração nula (Cenário 1). 46

Tabela 4-11 - H2. Esperança de vida mais baixa, fecundidade mais alta, migração nula (Cenário 2). 46

Tabela 4-12 - H3. Esperança de vida mais alta, fecundidade mais baixa, migração nula (Cenário 3). 47

Tabela 4-13 - H4. Esperança de vida média, fecundidade média, migração decrescente (Cenário 4). 47

Tabela 4-14 - H5. Esperança de vida média, fecundidade média, migração mais fraca e decrescente (Cenário 5). 47

Tabela 4-15 - H6. Esperança de vida média, fecundidade média, migração mais forte, crescente (Cenário 6). 47

Tabela 4-16 - H7. Esperança de vida média, fecundidade média, migração crescente e, a seguir decrescente (Cenário 7). 47

Tabela 4-17 - Projeções da população do ES (2015-2040) – Cenários 1 a 7..... 48

Tabela 4-18 - Projeções da população de Domingos Martins (2015-2037) – Cenários 1 a 11..... 54

Tabela 4-19 - Taxa média geométrica de crescimento - Domingos Martins (2015-2037) - Cenários 1 a 11. 54

Tabela 4-20 - Características dos cenários selecionados para o município. 56

Tabela 4-21 - Ocupação da população de 18 anos ou mais (%). 58

Tabela 4-22 - Empregos formais em Domingos Martins (ES) – Dezembro de 2014. 58

Tabela 4-23 - Margem de despesa de exploração, CESAN/Domingos Martins (R$/Ano), 2014..... 62

Tabela 4-24 - Margem de despesa de exploração, CESAN/Domingos Martins – 2010-2014..... 62

Tabela 4-25 - Estimativa das demandas domésticas para 100% de atendimento ao município. 88

Tabela 4-26 - Estimativa das demandas domésticas para 100% de atendimento à área urbana município. 88

Tabela 4-27 - Evolução da extensão da rede coletora de esgotos (2010-2014). 95

Tabela 4-28 - Dados de ligações e economias nos SES da CESAN no primeiro semestre de 2016. 97

Tabela 4-29 - Evolução da quantidade de ligações e economias no município - Série Histórica (2010-2014). 97

Tabela 4-30 - Domicílios particulares permanentes (DPP), por situação do domicílio com Rede geral de esgoto ou pluvial como tipo de esgotamento sanitário. 97

Tabela 4-31 - Domicílios particulares permanentes (DPP), por situação do domicílio e o tipo de esgotamento sanitário. 99

Tabela 4-32 - Domicílios particulares permanentes (DPP), por situação dos domicílios e o tipo individual de esgotamento sanitário no distrito Sede 99

Tabela 4-33 - Domicílios Particulares Permanentes (DPP), por situação dos domicílios e o tipo individual de esgotamento sanitário nos demais distritos e comunidades. 100

Tabela 4-34 - Domicílios particulares permanentes (DPP), por situação do domicílio e o tipo individual de esgotamento sanitário em áreas rurais. 104

Tabela 4-35 - Índices de cobertura e atendimento no primeiro semestre de 2016 nos SES da CESAN. 108

Tabela 4-36 - Índices de coleta e tratamento de esgoto - Série histórica (2010 – 2014). 109

Tabela 4-37 - Dados de ligações e economias nos SES da CESAN no primeiro semestre de 2016. 109

Tabela 4-38 - Índice de coleta e tratamento de esgoto. 110

Tabela 4-39 - Resultados do monitoramento da ETE da Sede. 111

Tabela 4-40 - Série histórica dos RSU destinados ao aterro sanitário. 134

Tabela 4-41 - Equipamentos utilizados no transporte de resíduos sólidos. 135

Tabela 4-42 - Dimensionamento equipe operacional do SLUMRS. 135

Tabela 4-43– Quadro Populacional em Domingos Martins – 2014. 140

Tabela 4-44- Estimativa da frequência do serviço de coleta regular. 140

Tabela 4-45 - Número de casos por doenças relacionadas ao saneamento inadequado no município de Domingos Martins, 2013-2015. 145

Tabela 4-46 - Mortalidade segundo a causa de óbito por capítulo, 2012 a 2014. 146

Tabela 5-1 - Estimativa de demanda urbana. 161

Tabela 5-2 - Estimativa de demanda rural. 162

Tabela 5-3 - Cenário para evolução do índice de atendimento. 166

Tabela 5-4 - Cenário para evolução consumo per capita. 166

Tabela 5-5 - Cenário para evolução do índice de atendimento nas áreas rurais dos distritos. 167

Tabela 5-6 - Alternativas para o atendimento da demanda urbana do sistema sede – Crescimento populacional médio – Cenário 1 175

Tabela 5-7 - Alternativas para o atendimento da demanda urbana do sistema sede – Crescimento populacional médio – Cenário 2. 176

Tabela 5-8 - Alternativas para o atendimento da demanda urbana de Aracê – Crescimento populacional médio – Cenário 2. 178

Tabela 5-9 - Alternativas para o atendimento da demanda urbana de Biriricas – Crescimento populacional médio – Cenário 2. 179

Tabela 5-10 - Alternativas para o atendimento da demanda urbana de Santa Isabel – Crescimento populacional médio – Cenário 2. 180

Tabela 5-11 - Alternativas para o atendimento da demanda urbana de Melgaço – Crescimento populacional médio – Cenário 2. 181

Tabela 5-12 - Alternativas para o atendimento da demanda urbana de Paraju – Crescimento populacional médio – Cenário 2. 182

Tabela 5-13 - Alternativas para o atendimento da demanda urbana de Ponto Alto – Crescimento populacional médio – Cenário 2. 183

Tabela 5-14 - Alternativas para o atendimento da demanda rural da Sede – Crescimento populacional médio – Cenário 2. 185

Tabela 5-15 - Alternativas para o atendimento da demanda rural de Aracê – Crescimento populacional médio – Cenário 2 186

Tabela 5-16 - Alternativas para o atendimento da demanda rural de Biriricas – Crescimento populacional médio – Cenário 2 187

Tabela 5-17 - Alternativas para o atendimento da demanda rural de Santa Isabel – Crescimento populacional médio – Cenário 2 188

Tabela 5-18 - Alternativas para o atendimento da demanda rural de Melgaço – Crescimento populacional médio – Cenário 2 189

Tabela 5-19 - Alternativas para o atendimento da demanda rural de Paraju – Crescimento populacional médio – Cenário 2. 190

Tabela 5-20 - Alternativas para o atendimento da demanda rural de Ponto Alto – Crescimento populacional médio – Cenário 2.....191

Tabela 5-21 - Vazão de esgotos do município de Domingos Martins. 195

Tabela 5-22 - Vazão de esgotos do distrito Sede - Domingos Martins. 195

Tabela 5-23 - Vazão de esgotos do distrito Aracê - Domingos Martins. 195

Tabela 5-24 - Vazão de esgotos do distrito Biriricas - Domingos Martins. 196

Tabela 5-25 - Vazão de esgotos do distrito Santa Isabel - Domingos Martins. .196

Tabela 5-26 - Vazão de esgotos do distrito Melgaço - Domingos Martins. 196

Tabela 5-27 - Vazão de esgotos do distrito Paraju - Domingos Martins. 197

Tabela 5-28 - Vazão de esgotos do distrito Ponto Alto - Domingos Martins. 197

Tabela 5-29 - Valores típicos de concentração e contribuição per capita dos principais parâmetros físicos, químicos e biológicos dos esgotos domésticos. 198

Tabela 5-30 - Carga de DBO municipal e por distrito (kg/dia). 199

Tabela 5-31 - Carga de DQO municipal e por distrito (kg/dia). 199

Tabela 5-32 - Carga de Sólidos Suspensos municipal e por distrito (kg/dia). ...199

Tabela 5-33 - Carga de Nitrogênio Total municipal e por distrito (kg/dia). 200

Tabela 5-34 - Carga de Fósforo Total municipal e por distrito (kg/dia).....200

Tabela 5-35 - Carga de Coliformes Totais municipal e por distrito (NMP/dia)...200

Tabela 5-36 - Carga de DBO municipal e por distrito (kg/dia) após tratamento com eficiência de 80%. 205

Tabela 5-37 - Carga de DBO municipal e por distrito (kg/dia) após tratamento com eficiência de 90%. 205

Tabela 5-38 - Carga de DQO municipal e por distrito (kg/dia) após tratamento com eficiência de 70%. 205

Tabela 5-39 - Carga de DQO municipal e por distrito (kg/dia) após tratamento com eficiência de 80%. 206

Tabela 5-40 - Carga de Sólidos Suspensos municipal e por distrito (kg/dia) após tratamento com eficiência de 80%. 206

Tabela 5-41 - Carga de Sólidos Suspensos municipal e por distrito (kg/dia) após tratamento com eficiência de 90%. 206

Tabela 5-42 - Carga de Nitrogênio Total municipal e por distrito (kg/dia) após tratamento com eficiência de 50%. 207

Tabela 5-43 - Carga de Fósforo Total municipal e por distrito (kg/dia) após tratamento com eficiência de 30%. 207

Tabela 5-44 - Carga de Coliformes Totais municipal e por distrito (NMP/dia) após tratamento com eficiência de 2 unidade Log. 207

Tabela 5-45 – Expansão da área impermeável por distrito para Domingos Martins-ES. 224

Tabela 5-46 - Metas de alcance das taxas de coleta de materiais recicláveis na parcela de RSU – Secos. 236

Tabela 5-47 - Metas de alcance das taxas de materiais compostáveis na parcela de RSU – Úmidos. 236

Tabela 5-48 - Estimativa de geração de RSU e previsão de atendimento pelo SMLPU – Cenário 1. 237

Tabela 5-49 - Estimativa de geração de RSU e previsão de atendimento pelo SMLPU – Cenário 2. 238

Tabela 5-50 - Estimativa de geração de RSU e previsão de atendimento pelo SMLPU – Cenário 3. 239

Tabela 5-51 - Estimativa anual de volume de RSU – Cenário 1. 241

Tabela 5-52 - Estimativa anual de volume de RSU – Cenário 2. 242

Tabela 5-53 - Estimativa anual de volume de RSU – Cenário 3. 243

Tabela 5-54 - Apuração dos Indicadores Gerenciais das Finanças Públicas Municipais de Domingos Martins-ES. 249

Tabela 7-1 - Indicadores da situação Fiscal dos Municípios selecionados. 303

Tabela 7-2 - Projeções de Valores para Operações de Crédito do Município de Domingos Martins (em R$1,00). 307

Tabela 7-3 - Gastos com pessoal em relação à Receita Corrente Líquida. 308

Tabela 7-4 - Percentual da Dívida Consolidada Líquida sobre a Receita Corrente Líquida dos Municípios selecionados. 309

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO 20

2 TRABALHO DE ELABORAÇÃO DOS PLANOS 21

3 DIRETRIZES GERAIS ABORDADAS 23

4 DIAGNÓSTICO DA SITUAÇÃO DO SANEAMENTO BÁSICO 25

4.1 DIAGNÓSTICO DE CARACTERIZAÇÃO FÍSICA DAS UNIDADES TERRITORIAIS DE ANÁLISE E PLANEJAMENTO (UTAPs) 26

4.2 EVOLUÇÃO DEMOGRÁFICA DO MUNICÍPIO 37

4.3 DIAGNÓSTICO SOCIOECONÔMICO 57

4.4 DIAGNÓSTICO INSTITUCIONAL 63

4.5 DIAGNÓSTICO DO SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA (SAA) 69

4.6 DIAGNÓSTICO DO SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO (SES) 94

4.7 DIAGNÓSTICO DO SISTEMA DRENAGEM E MANEJO DAS ÁGUAS PLUVIAIS URBANAS (SDMAPU) 116

4.8 DIAGNÓSTICO DO SISTEMA DE LIMPEZA URBANA E MANEJO DOS RESÍDUOS SÓLIDOS (SLUMRS) 126

4.9 DIAGNÓSTICO DA SAÚDE 142

4.10 DIAGNÓSTICO DA PARTICIPAÇÃO SOCIAL 149

4.11 REFERENCIAS 152

5 PROGNÓSTICOS E ALTERNATIVAS PARA A UNIVERSALIZAÇÃO, CONDICIONANTES, DIRETRIZES, OBJETIVOS E METAS 157

5.1 PROGNÓSTICO DO SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA (SAA) ... 158

5.2 PROGNÓSTICO DO SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO (SES) .. 192

5.3 PROGNÓSTICO DO SISTEMA DE DRENAGEM E MANEJO DAS ÁGUAS PLUVIAIS URBANAS (SDMAPU) 223

5.4 PROGNÓSTICO DO SISTEMA DE LIMPEZA URBANA E MANEJO DOS RESÍDUOS SÓLIDOS (SLUMRS) 233

5.5 PROGNÓSTICO E PROPOSTA DA MOBILIZAÇÃO SOCIAL 246

5.6 PROGNÓSTICO DA SITUAÇÃO ECONÔMICA 248

5.7 REFERÊNCIAS 259

6 PROGRAMAS E PROJETOS DO PMSB DO MUNICÍPIO 261

6.1 ESTRATÉGIA DO PLANO DE SANEAMENTO BÁSICO 264

6.2 RELAÇÃO ENTRE OS DESAFIOS E OS PROGRAMAS 271

6.3 DETALHAMENTO DOS PROGRAMAS E DOS PROJETOS 276

6.4 MATRIZ DE PRIORIZAÇÃO DOS PROGRAMAS E PROJETOS 276

7 PLANO DE EXECUÇÃO 287

7.1 CUSTO TOTAL DO PMSBI 288

7.2 EXECUÇÃO FÍSICO E FINANCEIRA DOS PROJETOS 290

7.3 CAPACIDADE DE INVESTIMENTO PÚBLICO 299

7.4 REFERÊNCIAS 319

8 PLANO DE AÇÕES PARA EMERGÊNCIAS E CONTINGÊNCIAS 320

8.1 SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA (SAA) 321

8.2 SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO (SES) 328

8.3 SISTEMA DE DRENAGEM E MANEJO DAS ÁGUAS PLUVIAIS URBANAS (SDMAPU) 334

8.4 SISTEMA DE LIMPEZA URBANA E MANEJO DOS RESÍDUOS SÓLIDOS (SLUMRS) 338

8.5 REFERÊNCIAS 340

9 FORMULAÇÃO DE MECANISMOS E PROCECIMENTOS DE AVALIAÇÃO SISTEMÁTICA DA EFICIÊNCIA DO PMSB 341

9.1 PLANEJAMENTO DO PMSB 341

9.2 EXECUÇÃO DO PMSB 342

9.3 ACOMPANHAMENTO, MONITORAMENTO E AVALIAÇÃO DO PMSB 343

9.4 REGULAÇÃO DOS SERVIÇOS DE SANEAMENTO BÁSICO 344

9.5 AVALIAÇÃO DOS MECANISMOS LEGAIS PARA EXECUÇÃO DOS PMSB 345

9.6 INDICADORES SELECIONADOS PARA AVALIAÇÃO DA EFICIÊNCIA DO PLANO 346

9.7 REFERÊNCIAS 348

APÊNDICE A 349

APÊNDICE B 350

APÊNDICE C 351

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 a Secretaria de Estado de Saneamento, Habitação e Desenvolvimento Urbano (SEDURB) o Contrato de Prestação de Serviço nº 007/2015 assinado no dia 29 de outubro de 2015, fundamentado na dispensa de licitação, com base no art. 24, inciso VIII da Lei 8.666/1993. O objeto do referido contrato é a elaboração dos PMSB para os municípios de Alegre, Castelo, Conceição da Barra, Domingos Martins, Iúna, Jaguaré, Marataízes, Muniz Freire, Nova Venécia, Pinheiros e Sooretama.

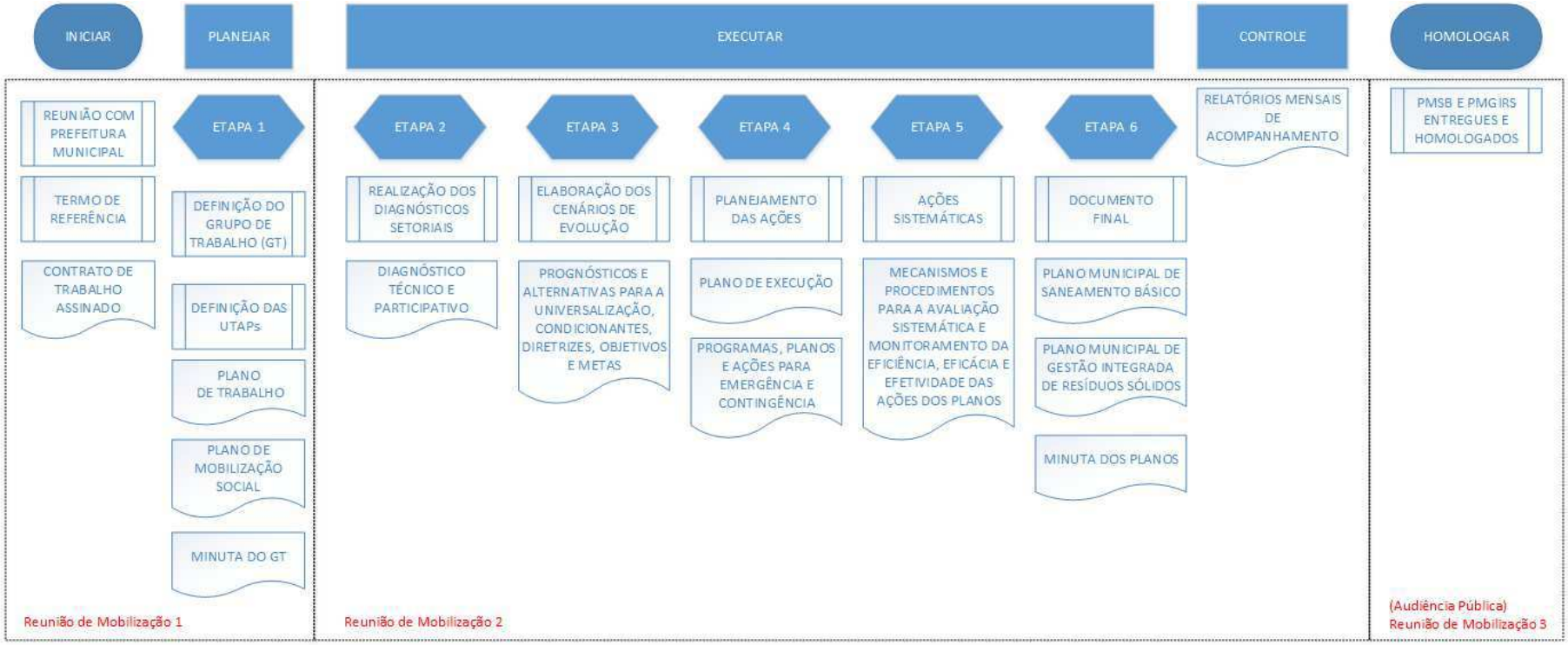
2 TRABALHO DE ELABORAÇÃO DOS PLANOS

Na Figura 2-1 pode ser visualizado o fluxograma simplificado com a sequência cronológica das etapas necessárias para a elaboração dos Planos. O fluxograma foi produzido a partir de adaptações do fluxograma básico apresentado pelo Ministério das Cidades (BRASIL/MINISTÉRIO DAS CIDADES, 2009) ao Termo de Referência apresentado pela Secretaria de Estado de Saneamento, Habitação e Desenvolvimento Urbano – SEDURB (SEDURB, 2015).

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

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

Figura 2-1 - Sequência cronológica das etapas de elaboração do PMSB.



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

3 DIRETRIZES GERAIS ABORDADAS

As diretrizes do PMSB definidas na Lei 11.445/07 são:

- O PMSB é instrumento fundamental para implementação da Política Municipal de Saneamento Básico;
- O PMSB deverá fazer parte do desenvolvimento urbano e ambiental da cidade;
- O PMSB deverá ser desenvolvido para um horizonte temporal da ordem de vinte anos e ser revisado e atualizado a cada quatro anos. A promoção de ações de educação sanitária e ambiental como instrumento de sensibilização e conscientização da população deve ser realizada permanentemente;
- A participação e controle social devem ser assegurados na formulação e avaliação do PMSB;
- A disponibilidade dos serviços públicos de saneamento básico deve ser assegurada a toda população do município (urbana e rural).

As diretrizes para a elaboração do PGIRS definidas na Lei 12.305/10 são:

- Na gestão e gerenciamento de resíduos sólidos, deve ser observada a seguinte ordem de prioridade: não geração, redução, reutilização, reciclagem, tratamento dos resíduos sólidos e disposição final ambientalmente adequada dos rejeitos;
- Poderão ser utilizadas tecnologias visando à recuperação energética dos resíduos sólidos urbanos, desde que tenha sido comprovada sua viabilidade técnica e ambiental e com a implantação de programa de monitoramento de emissão de gases tóxicos aprovado pelo órgão ambiental;
- Incumbe ao Distrito Federal e aos Municípios a gestão integrada dos resíduos sólidos gerados nos respectivos territórios, sem prejuízo das competências de controle e fiscalização dos órgãos federais e estaduais do SISNAMA, do SNVS e do Suasa, bem como da responsabilidade do gerador pelo gerenciamento de resíduos, consoante o estabelecido nesta Lei 12.305/2010;
- A União, os Estados, o Distrito Federal e os Municípios organizarão e manterão, de forma conjunta, o Sistema Nacional de Informações sobre a Gestão dos Resíduos Sólidos (SINIR), articulado com o SINIS e o SINIMA;

- Incumbe aos Estados, ao Distrito Federal e aos Municípios fornecer ao órgão federal responsável pela coordenação do SINIR todas as informações necessárias sobre os resíduos sob sua esfera de competência, na forma e na periodicidade estabelecidas em regulamento.

O Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos pode estar inserido no Plano de Saneamento Básico previsto no art. 19 da Lei nº 11.445, de 2007, respeitado o conteúdo mínimo previsto nos incisos do caput e observado o disposto no § 2º, todos deste artigo.

4 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 de Domingos Martins, 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.

4.1 DIAGNÓSTICO DE CARACTERIZAÇÃO FÍSICA DAS UNIDADES TERRITORIAIS DE ANÁLISE E PLANEJAMENTO (UTAPS)

O município de Domingos Martins localiza-se no Estado do Espírito Santo, na região administrativa denominada como Sudoeste Serrana (Lei nº 9.768 de 28/12/2011). Possui uma extensão territorial de 1.228,35 km² (IBGE, 2016) e é dividido em sete distritos: Aracê, Biriricas, Melgaço, Paraju, Ponto Alto, Santa Isabel e Sede.

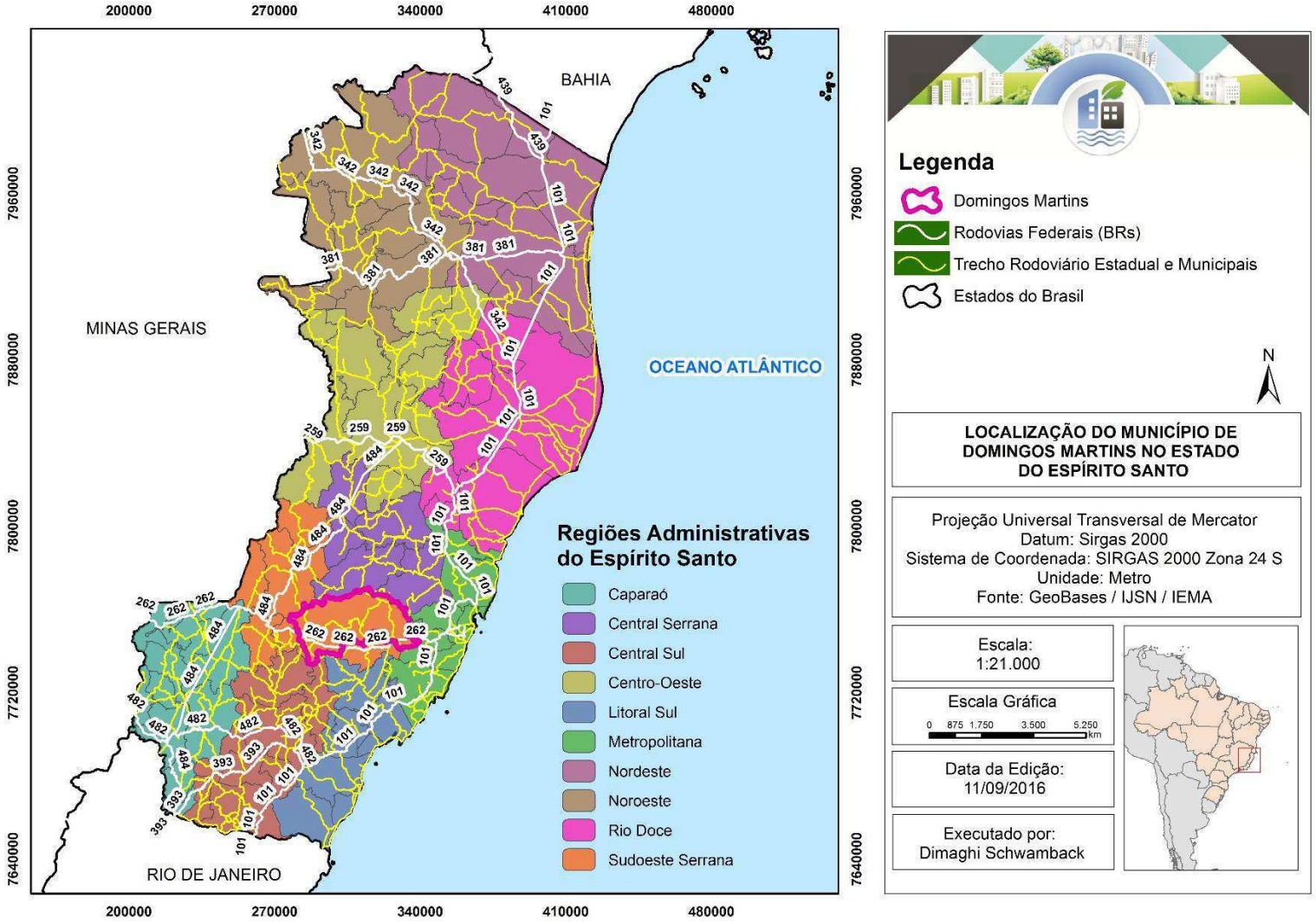
A Tabela 4-1 a seguir descreve a distância de sua sede para a capital do Estado do Espírito Santo, demais capitais da região sudeste do Brasil. A Figura 4-1 ilustra a localização geográfica do município em questão dentro das divisões administrativas do estado do Espírito Santo com as principais vias de comunicação rodoviárias, enquanto a Figura 4-2 vem situar o município quanto a algumas capitais da região sudeste do Brasil, Belo Horizonte, Rio de Janeiro e Vitória.

Tabela 4-1 - Menor distância rodoviária aos centros urbanos de maior relevância.

Município	**Menor distância rodoviária aproximada (km)**		
	Belo Horizonte	Rio de Janeiro	Vitória
Domingos Martins	473	523	51

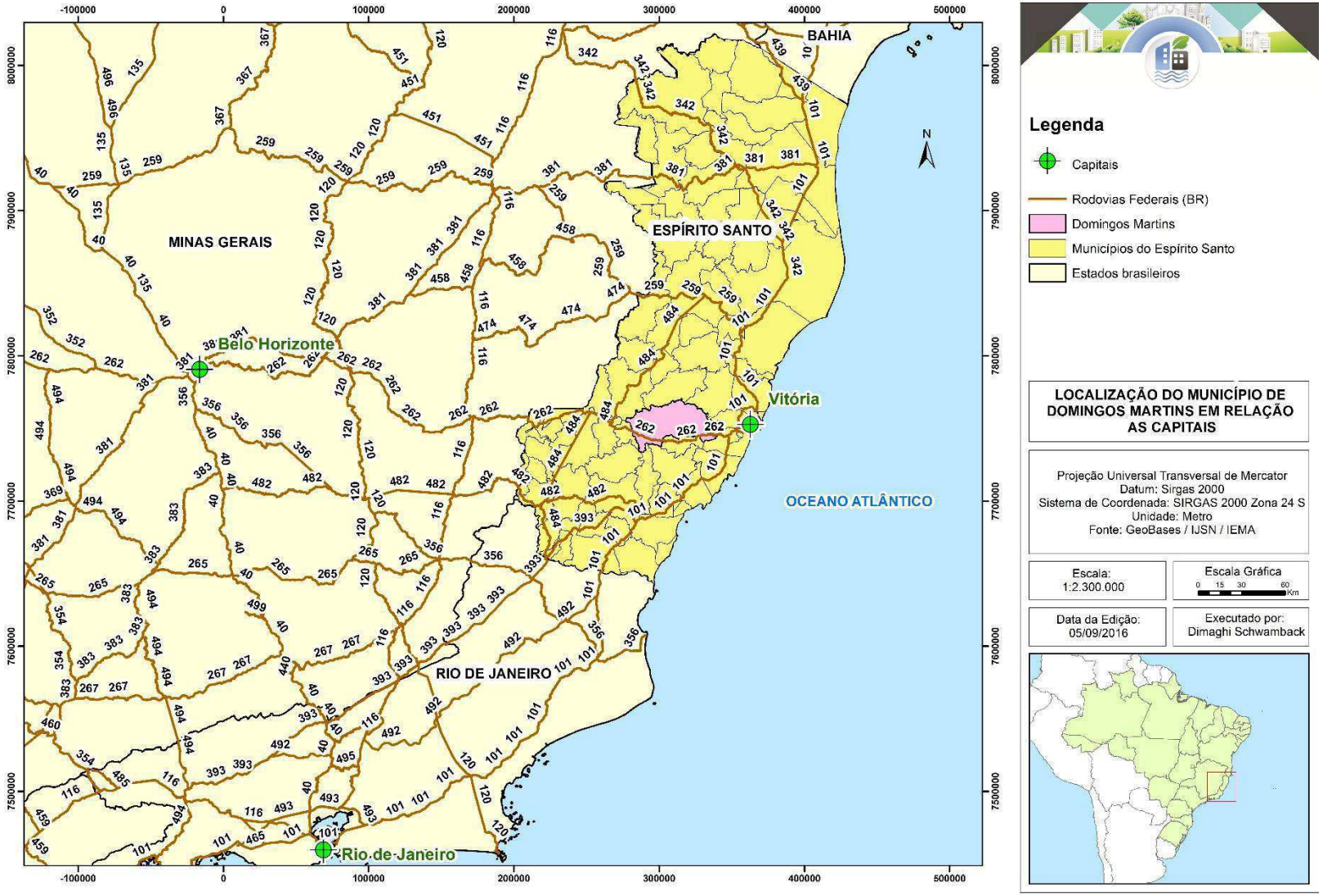
Fonte: IBGE (2016).

Figura 4-1 - Localização geográfica do município dentro das divisões administrativas do estado do Espírito Santo com as principais vias de comunicação rodoviárias.



Fonte: Autoria própria.

Figura 4-2 - Localização geográfica do município e as as principais vias de comunicação rodoviárias.

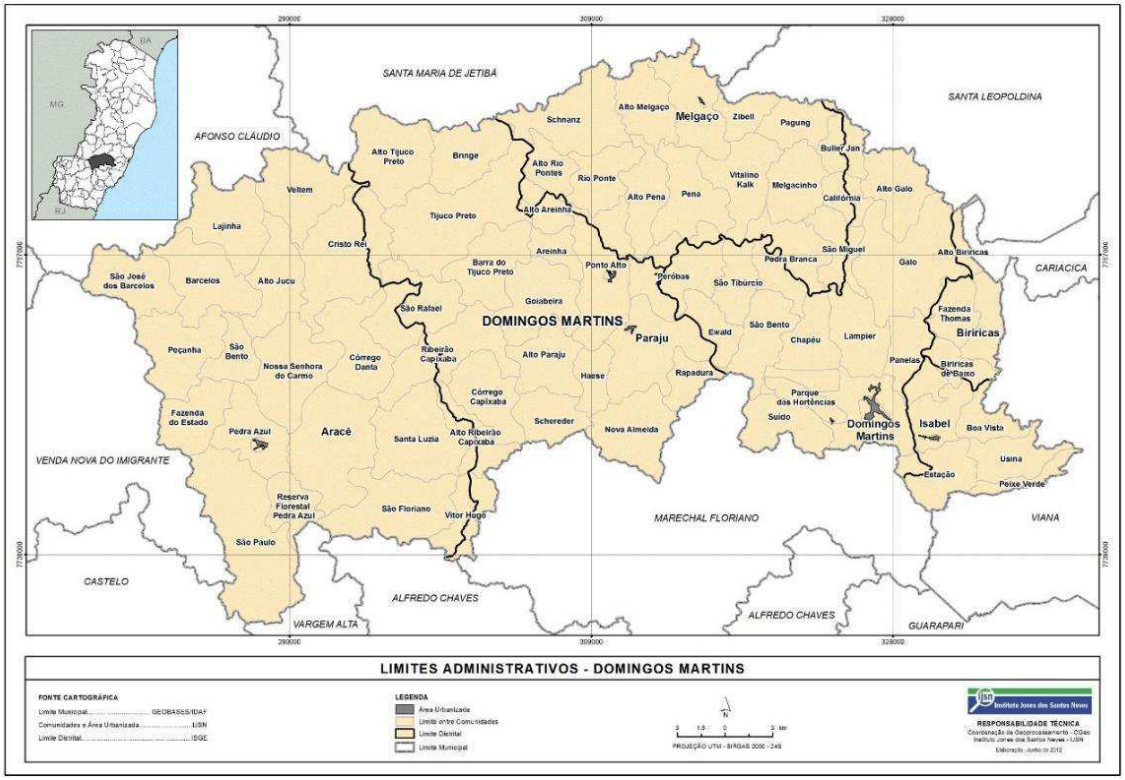


Fonte: Autoria própria.

4.1.1 Vias de acesso

O município de Domingos Martins tem uma área territorial de 1.228,353 Km² dividido em 7 distritos, desde 2013, sendo eles: Sede, Aracê, Biriricas, Melgaço, Paraju, Ponto Alto e Santa Isabel. Abaixo podemos observar o mapa com os limites administrativos anterior à 2013:

Figura 4-3 – Limites Administrativos.



Fonte: IJSN (2012).

Observa-se também nesse mapa, a existência de 6 nichos de áreas urbanizadas, em Pedra Azul, Paraju, Ponto Alto, Melgaço, Santa Isabel e o mais expressivo na Sede do município de Domingos Martins. Além disso, o município está localizado no sudoeste do Espirito Santo e faz divisa com 10 municípios:

Quadro 4-1 - Municípios limítrofes.

Municípios limítrofes							
Norte	Nordeste	Leste	Sudeste	Sul	Sudoeste	Oeste	Noroeste
Santa Maria de Jetibá, Santa Leopoldina	Cariacica	Viana	Viana	Marechal Floriano, Alfredo Chaves e Vargem Alta	Castelo	Venda Nova do Imigrante	Afonso Cláudio

Fonte: IJSN (2012).

As principais vias de acesso ao município estão discriminadas na Figura a seguir:

Figura 4-4 - Infraestrutura de transporte.



Fonte: IJSN (2012).

A BR-262 é a principal via de acesso à Sede do Município vindo de Viana. O distrito de Santa Isabel foi construído às margens desta BR, como é de comum em municípios do interior do estado. Passando por Santa Isabel a BR-262 encontra-se em um trevo onde se inicia a ES-465 com destino à sede do município. A BR-262 continua até cruzar a fronteira do município, passa por Marechal Floriano e então retorna ao município no distrito de Paraju. A ES-465, no trecho que corta a cidade é chamada de Avenida Presidente Vargas, é onde se concentra grande parte dos comércios do município. Sobre o comércio, uma análise mais detalhada será abordada em um capitulo posterior.

A ES-368 faz ligação ao norte com o Município de Santa Maria de Jetibá em um trecho não pavimentado. Ao noroeste do município existem duas rodovias que fazem a ligação entre Domingos Martins e Afonso Cláudio, a ES-165 e ES-264. Já ao Sudoeste a ES-164 é via de acesso aos municípios de Venda Nova do Imigrante e Vargem Alta.

O distrito de Paraju possui outra ligação ao município de Marechal Floriano, além da BR-262, a ES-470.

Figura 4-5 - Principal via de acesso à Sede do Município.



Fonte: Google Maps (2016).

Há também um pequeno trajeto comtemplado com uma linha de trem que cruza o distrito de Santa Isabel, a linha férrea em concessão ao grupo Serra Verde Express, hoje conta com um vagão de passageiros, o “Litorina”, que faz o trecho desde Viana até Marechal Floriano. O passeio, intitulado “Trem Das Montanhas Capixabas”, conta com uma parada no município de Domingos Martins, no Vale da Estação – antiga Germânia.

4.1.2 Caracterização das áreas de interesse

O déficit habitacional é um problema recorrente do Brasil e não seria diferente no município. Segundo o Plano Diretor Municipal de Domingos Martins, Seção X, Art. 44. “As Zonas Especiais de Interesse Social são as áreas compostas por tecidos urbanos de frágil infraestrutura, ausência ou deficiência de cobertura de serviços urbanos básicos e que abrigam população de baixa renda.

De acordo com texto contido no parágrafo único do Art.46 do PDM do município, são consideradas Zonas Especiais de Interesse Social:

I. ZEIS 1/01 – Sede;

II. ZEIS 1/02 – Ponto Alto I e II;

III. ZEIS 1/03 – Perobas;

IV. ZEIS 1/04 – São Bento;

V. ZEIS 2/01 – Sede;

VI. ZEIS 2/02 – Barcelos;

De acordo com informações fornecidas pela prefeitura de Domingos Martins à equipe de campo, foram identificados os seguintes aglomerados precários atuais:

- SEDE – Vila Schreder, Vila da Paz, Vila Verde, Soído;
- BIRIRICAS – vários aglomerados no distrito;
- SANTA ISABEL – parcelamento irregular Gaiote, parcelamento irregular Boa Vista, Vale da Estação;
- PARAJU – parcelamento irregular em Alto Paraju, Vila Mariano;
- PONTO ALTO – Ponto Alto II (ZEIS), Vila de Cristo Rei;
- ARACÊ – parcelamento irregular São Bentinho (ZEIS), loteamento Recanto das Estrelas, parcelamento irregular União, loteamento Estrela Cadente, loteamento Vivendas de Pedra Azul;
- MELGAÇO – parcelamento irregular próximo à Melgacinho, vila de Melgacinho, parcelamento irregular próximo à Melgaço.

4.1.3 Infraestrutura Disponível

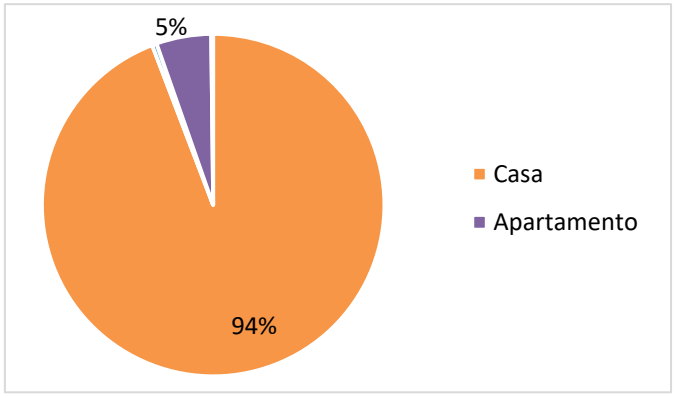
Dados do último Censo realizado pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística, o IBGE (2010), mostram diversas informações pertinentes com relação à infraestrutura disponível no município. Na pesquisa, um total de 9.750 habitações permanentes foi analisado, e destas, nota-se que a grande maioria é composta por casas, com menos de 5% de apartamentos (Tabela 4-2 e Figura 4-6).

Tabela 4-2 - Tipo de habitação da população.

Tipo de habitação	Domicílios
Casa	9184
Casa em vila ou condomínio	43
Apartamento	505
Casa de cômodos, cortiço ou cabeça de porco	18

Fonte: IBGE (2010).

Figura 4-6 - Tipo de habitação da população.



Fonte: Adaptado de IBGE (2010).

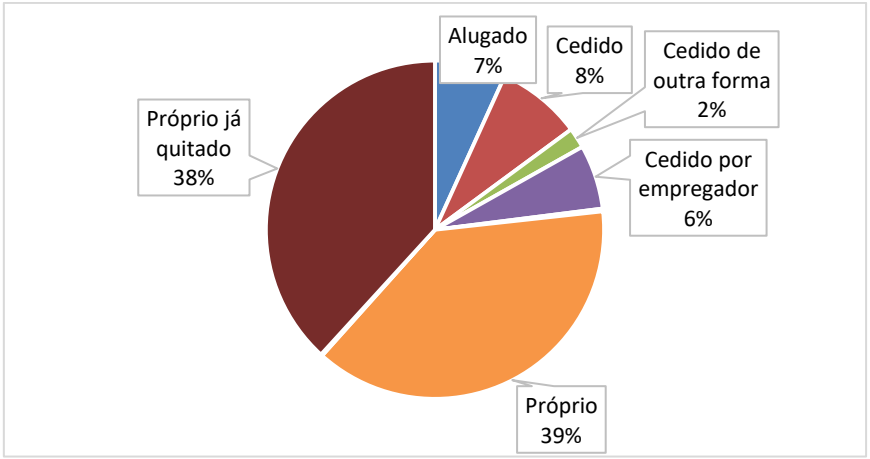
Outra questão abordada pelo instituto e exposta neste diagnóstico é que mais de setenta por cento das habitações do município são de propriedade de seus moradores. Apenas 11 dos 9750 domicílios entrevistados pelo IBGE em 2010 não tinham acesso à energia elétrica. Não foram encontrados dados sobre a telefonia no Município (Tabela 4-3 e Figura 4-7).

Tabela 4-3 - Condição da ocupação dos moradores.

Condição da ocupação	Domicílios
Alugado	1236
Cedido	1477
Cedido de outra forma	356
Cedido por empregador	1121
Outra condição	47
Próprio	6990
Próprio em aquisição	28
Próprio já quitado	6962

Fonte: IBGE (2010).

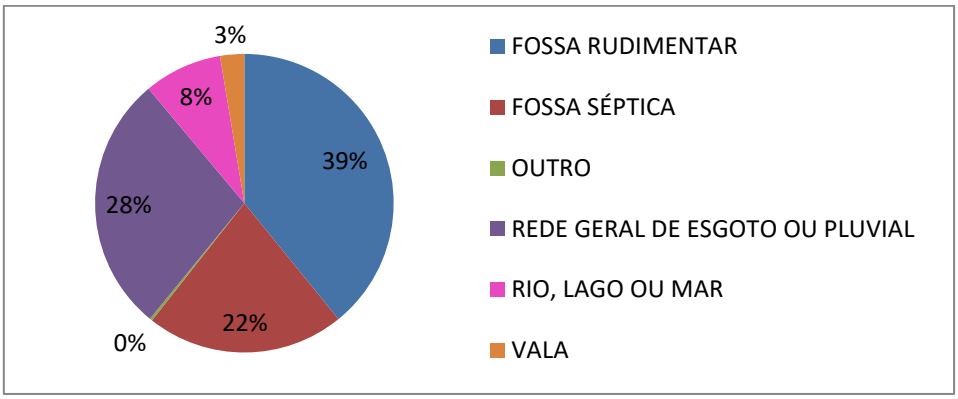
Figura 4-7 - Condição da ocupação dos moradores.



Fonte: Adaptado de IBGE (2010).

A destinação do esgoto destas residências é de grande importância para este diagnóstico. Tendo isto em vista, e como pode ser observado nos dados disponibilizados, apenas 28% das habitações do município possuem ligação com alguma rede de coleta de esgoto ou rede pluvial, e 39% lançam seus efluentes nas fossas rudimentares. Além disso, 8% das habitações têm seus esgotos destinados a rios ou lagos da região (Figura 4-8):

Figura 4-8 - Destinação do esgoto das habitações.



Fonte: Adaptado de IBGE (2010).

Na Tabela 4-4 é apresentada a situação dos entornos das habitações, de acordo com dados do Censo 2010. Quanto ao transporte público, dados não foram informados nem encontrados.

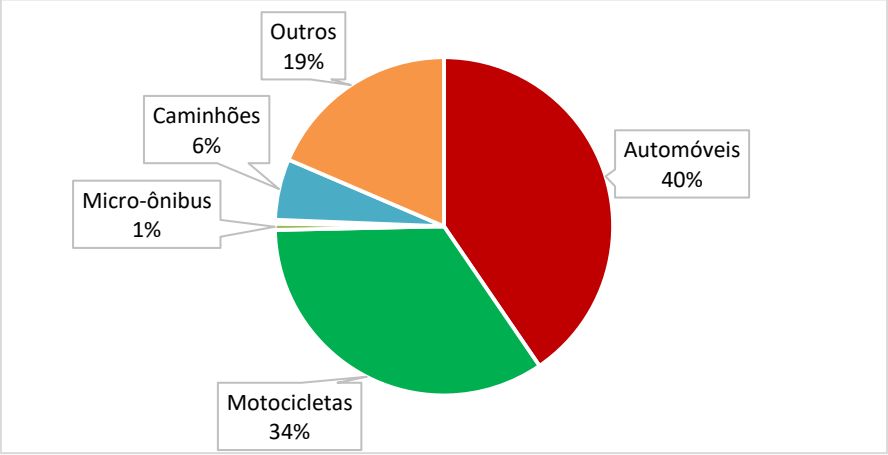
Tabela 4-4 - Situação do entorno das habitações.

Pavimentação dos logradouros		**Calçamento**		**Iluminação Pública**	
Sim	2.161	Sim	1.150	Sim	2.205
Não	97	Não	1.108	Não	53

Fonte: Adaptado de IBGE (2010).

De acordo com informações do Denatran, circulam no município uma frota de 21.657 veículos. Destes, destacam-se os automóveis, 8.760, e as motocicletas, 7.408. Foi verificado ainda a presença de 79 ônibus, 130 micro-ônibus e 1.263 caminhões.

Figura 4-9 - Automóveis que circulam no município.



Fonte: Adaptado de DENATRAN (2015).

4.2 EVOLUÇÃO DEMOGRÁFICA DO MUNICÍPIO

Neste capítulo são apresentadas algumas variáveis demográficas importantes para a determinação das projeções populacionais. Inicia-se com um breve, mas útil, resumo histórico dos municípios. Na seção 4.2.1 apresenta-se um breve resumo da formação histórico/administrativa do Município. Nas seções 4.2.2 a 4.2.4, analisa-se algumas características interessantes para se verificar a evolução demográfica municipal: a população total, a situação urbano-rural, média de moradores por domicílio, e taxa média anual de crescimento geométrico.

4.2.1 Brevíssimo histórico (formação histórico/administrativa) do Município

A colônia de Santa Isabel, fundada em 1847, foi o primeiro de colonização a ser criado no território do Espírito Santo. Suas terras compreendiam a região situada entre os rios Jucu e Braço do Sul, no local denominado Cuité, onde se instalaram 47 famílias de imigrantes originários da Prússia Renana, num total de 163 pessoas. Embora dispusesse de poucos recursos, progrediu rapidamente, já que se estabeleceram em zona de bom clima e apropriada ao plantio de cereais e café.

Necessitando de maior número de colonos, promoveu-se a vinda de italianos. Os italianos concentraram-se em sítios hoje pertencentes aos distritos de Araguaia e Aracê. Em 1921, passou a denominar-se Domingos Martins. Santa Isabel era

subordinado ao município de Viana. Lei municipal 1900 cria o distrito de Araguaia, anexado ao município de Santa Isabel. Em divisão administrativa referente ao ano de 1911, o município é constituído de 3 distritos: Santa Isabel, Araguaia e Sapucaia.

Pela lei municipal de 16-10-1917, é criado o distrito de Campinho e para qual se transferiu a sede municipal anexado ao município de Santa Isabel. Em divisão administrativa referente ao ano de 1933, o município já denominado Domingos Martins é constituído de 6 distritos: Domingos Martins, Araguaia, Campinho (sede), Pedreiras, Santa Isabel e Sapucaia.

Em divisão territorial datada de 1979, o município é constituído de 7 distritos: Domingos Martins, Aracê, Araguaia, Santa Isabel, Marechal Floriano, Melgaço e Paraju. Lei estadual de 30-10-1991, desmembra do município de Domingos Martins os distritos Marechal Floriano e Araguaia. Para formar o novo município de Marechal Floriano. Em divisão territorial datada de 1997, o município é constituído de 5 distritos: Domingos Martins, Aracê, Santa Isabel, Melgaço e Paraju. Em divisão territorial datada de 2007, o município é constituído de 6 distritos: Domingos Martins, Aracê, Biriricas, Santa Isabel, Melgaço e Paraju. Assim permanecendo em divisão territorial datada de 2009.

Nota: em 2016, o *site* da Prefeitura de Domingos Martins (http://www.domingosmartins.es.gov.br/conhecadomingosmartins/omunicipio/distrito) lista como distritos, além do distrito Sede, Aracê, Biriricas, Melgaço, Paraju, Ponto Alto e Santa Isabel. No entanto, os dados populacionais existentes referem-se ao censo de 2010.

4.2.2 A população total e densidade populacional do Município

Na Tabela 4-5 encontram-se alguns dados demográficos globais do município. Optou-se por colocar nessa Tabela a área do município referente ao censo 2010, mesmo não sendo a área real em censos anteriores.

Tabela 4-5 - Área, população total, densidade demográfica, população urbana (%) e IDHM.

Ano	Área (2010) (km^2)	População (hab)	Densidade populacional (hab/km^2)	População urbana (%)	IDHM
1991	1.228,353	35.598	28,98	21,49	0,388
2000		30.559	24,88	19,05	0,541
2010		31.847	25,93	24,31	0,669

Fontes:(i) IDHM (2010). (ii) Outros: IBGE (1991,2000,2010).

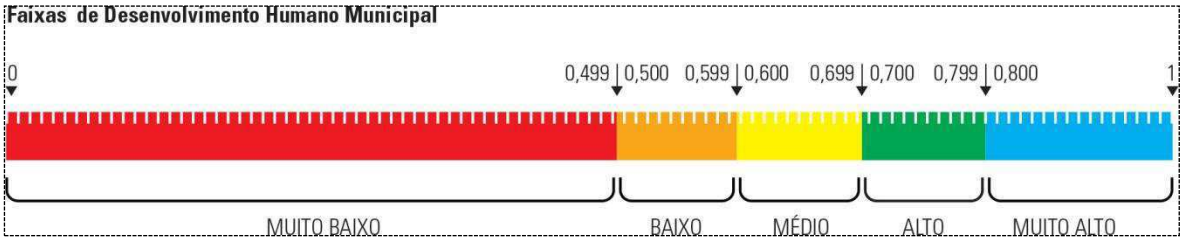
Comentários:

(1) Observe-se que, dentre os onze municípios do estudo, os maiores percentuais de população Urbana são: Marataízes, Conceição da Barra, Pinheiros e Sooretama (mais de 70%). Sendo que, Marataízes, possui a maior densidade populacional (256,6 hab/km^2), que é expressiva. Para comparação, a densidade populacional do Espírito Santo é 76,25 hab/km^2 (2010); e, a do município de Vitória é 3328 hab/km^2 (2010).

(2) O Índice de Desenvolvimento Humano Municipal (IDHM) calculado com uma nova metodologia, PNUD (2013), não é diretamente comparável ao IDH Global dos países. De outro lado, o índice também considera três tópicos: (i) Vida longa e saudável, mensurada pela Esperança de vida ao nascer; (ii) Acesso ao conhecimento, mensurado pela escolaridade da população adulta e fluxo escolar da população jovem; e, (iii) Padrão de vida, mensurado pela Renda mensal per capita (os valores foram ajustados para R$ ago/2010, em todos os anos considerados).

A régua do IDHM - O IDHM é um número que varia entre 0 e 1. Quanto mais próximo de 1, maior o desenvolvimento humano de um município.

Figura 4-10 - Faixas de Desenvolvimento Humano Municipal.



Fonte: IDHM (2010).

Os municípios do estudo com maiores IDHM, em 2010, são: Castelo (0,721), Alegre (0,721) e Nova Venécia (0,712). Todos os outros são classificados com IDHM médio. Ressalte-se que o maior IDHM do Estado é o do município de Vitória (0,845).

4.2.3 População urbano-rural do Município (por Distrito)

A Tabela 4-6 apresenta a população urbana e rural por distrito nos censos de 2000 e 2010.

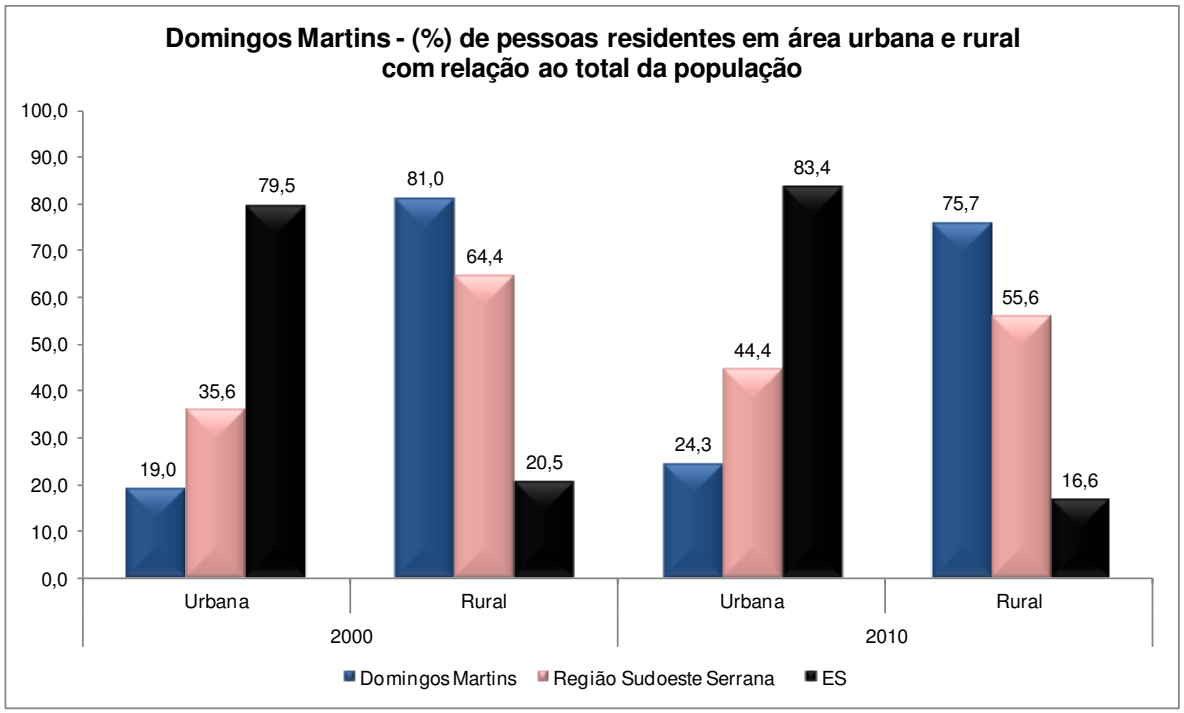
Tabela 4-6 - População urbano-rural por distrito.

Domingos Martins	2000					2010				
Distritos	**Total**	**Urbana**	**(%)**	**Rural**	**(%)**	**Total**	**Urbana**	**(%)**	**Rural**	**(%)**
Aracê	7.221	604	2,0	6.617	21,7	8.231	909	2,9	7.322	23,0
Biriricas			0,0			605	194	0,6	411	1,3
Domingos Martins - Sede	7.910	4.021	13,2	3.889	12,7	8.399	5.233	16,4	3.166	9,9
Santa Isabel	2.158	737	2,4	1.421	4,7	1.742	922	2,9	820	2,6
Melgaço	4.827	142	0,5	4.685	15,3	4.613	114	0,4	4.499	14,1
Paraju	8.443	316	1,0	8.127	26,6	8.257	369	1,2	7.888	24,8
Total do município	**30.559**	**5.820**	**19,0**	**24.739**	**81,0**	**31.847**	**7.741**	**24,3**	**24.106**	**75,7**

Fonte: IBGE (2000, 2010).

Ilustrativamente a Figura 4-11 mostra o percentual de pessoas residentes em áreas urbanas e rurais, comparativamente à Microrregião onde o município está inserido e ao Espírito Santo como um todo. É interessante observar o padrão, em especial para a população Rural.

Figura 4-11 - Urbanização (%) do município.

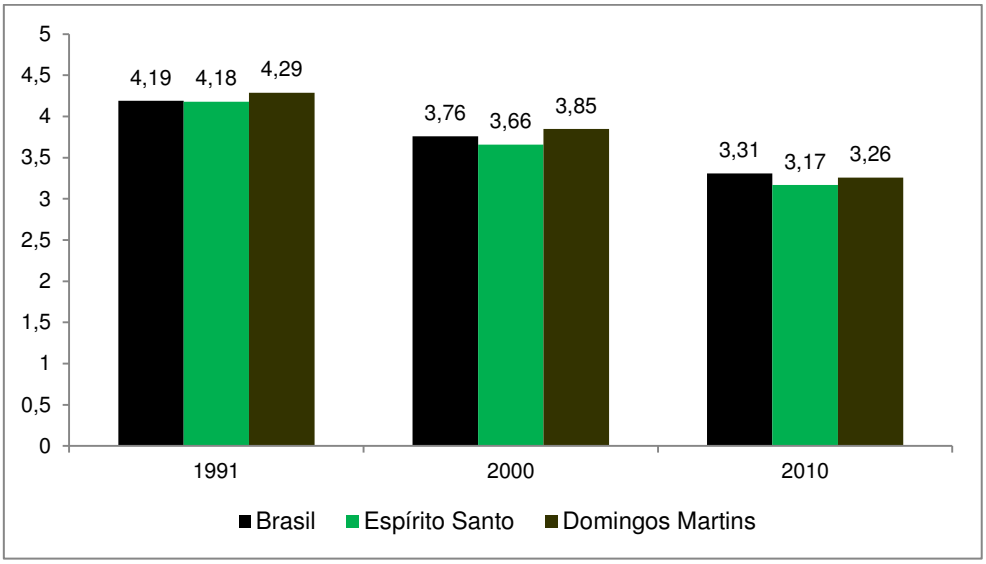


Fonte: Autoria própria.

4.2.4 Média de moradores por domicilio no Município

A Figura 4-12 e a Tabela 4-7 apresentam o número médio de moradores por domicílio para o município do Estudo; também se inclui os dados para todo o ES e o Brasil, para comparabilidade. Observa-se um decrescimento de 1991 a 2010 em todas as unidades consideradas.

Figura 4-12 - Média de moradores em domicílios particulares ocupados.



Fonte: IBGE (2010).

Tabela 4-7 - Média de moradores em domicílios particulares ocupados.

	1991	2000	2010
Brasil	4,19	3,76	3,31
Espírito Santo	4,18	3,66	3,17
Domingos Martins	4,29	3,85	3,26

Fonte: IBGE (2010).

4.2.5 Taxa média anual de Crescimento Geométrico do Município

A Tabela 4-8 mostra a evolução da taxa média geométrica de crescimento anual percentual de 1970 a 2010 para todos os municípios da pesquisa, pois é importante se ter uma visão comparativa. Também foram incluídas na Tabela as taxas para o ES e o Brasil. Deve-se considerar que as taxas de crescimento são (foram) influenciadas muitas vezes pela perda populacional devido a desmembramentos no município (com a consequente criação de novos municípios). Também se observa que pode existir nos novos municípios criados, um certo período para que se manifeste seu próprio padrão de crescimento populacional.

Tabela 4-8 - Taxa média anual de Crescimento Geométrico nos municípios do Projeto Sedurb (%).

Ano	1970	1980	1991	2000	2010
Alegre	-2,13	-1,83	-0,88	0,47	-0,30
Castelo	-4,19	0,05	1,22	1,15	0,59
Conceição da Barra	0,12	-1,22	-2,18	1,96	0,71
Domingos Martins	1,52	1,21	2,35	-1,70	0,41
Iúna	0,04	1,67	-1,32	-2,43	0,46
Jaguaré	---	---	---	1,54	2,36
Marataízes	---	---	---	---	1,10
Muniz Freire	-1,41	0,09	0,56	-0,26	-0,68
Nova Venécia	0,99	-0,39	0,38	-1,14	0,68
Pinheiros	---	-0,54	0,56	0,01	1,15
Sooretama	---	---	---	---	2,70
ES	**3,17**	**2,38**	**2,31**	**1,98**	**1,27**
Brasil	**2,89**	**2,48**	**1,93**	**1,64**	**1,17**
	1970/1960	**1980/1970**	**1991/1980**	**2000/1991**	**2010/2000**

Fonte: IBGE (2016).

Comentários

- De modo geral, observa-se decrescimento nas taxas de crescimento populacional. Existe crescimento destacado apenas nos municípios (a média estadual é de 1,27%): Jaguaré (2,36%) e Sooretama (2,70%).
- Observa-se também uma taxa crescente, onde houve grande perda populacional, possivelmente devido a desmembramentos e criação de novos municípios.

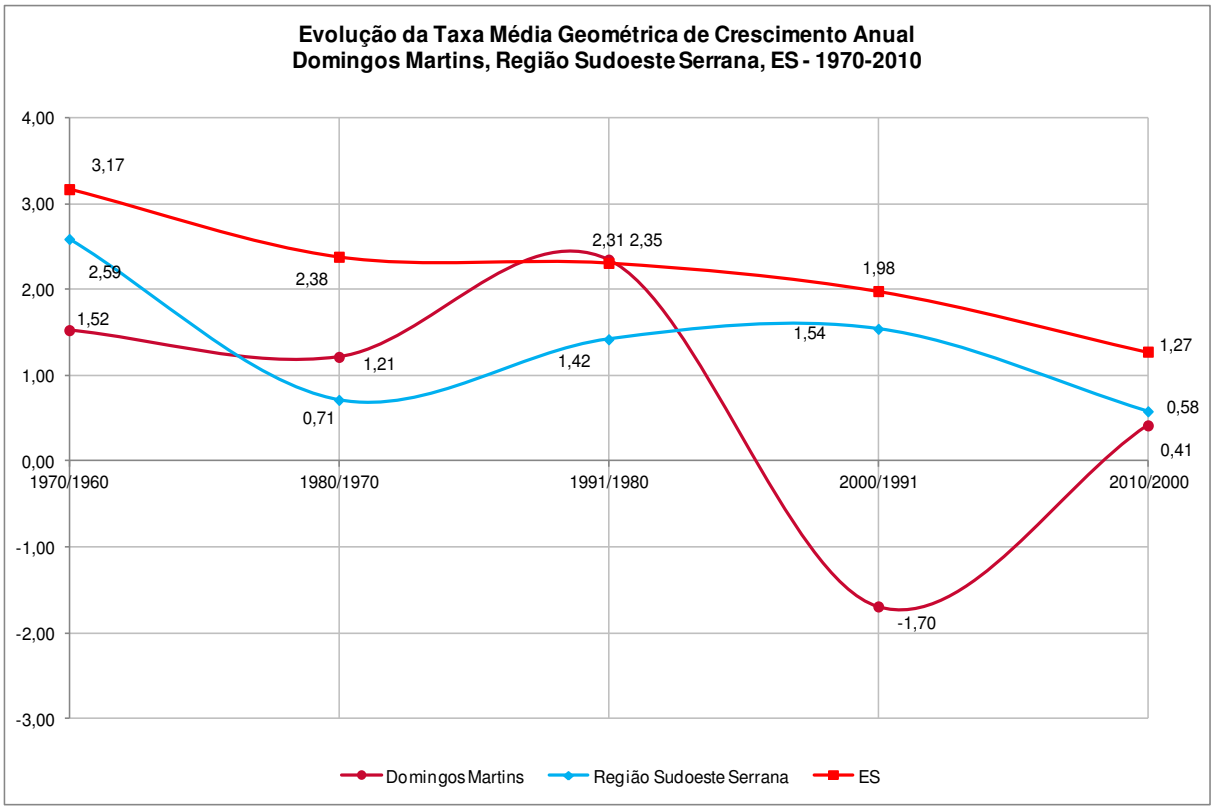
Apresenta-se na Tabela 4-9 a taxa média anual de crescimento geométrico do município, da microrregião, do ES e do Brasil, de 1970 a 2010. Na Figura 4-13 encontra-se o respectivo gráfico (onde se excluiu Brasil para tornar o gráfico mais "leve").

Tabela 4-9 - Taxa média anual de Crescimento Geométrico (%).

Taxa média anual de Crescimento Geométrico (%) - Domingos Martins					
Ano	**1970**	**1980**	**1991**	**2000**	**2010**
Domingos Martins	1,52	1,21	2,35	-1,70	0,41
Região Sudoeste Serrana	2,59	0,71	1,42	1,54	0,58
ES	3,17	2,38	2,31	1,98	1,27
Brasil	2,89	2,48	1,93	1,64	1,17
	1970/1960	**1980/1970**	**1991/1980**	**2000/1991**	**2010/2000**

Fonte: IBGE (2016).

Figura 4-13 - Evolução da taxa média anula de crescimento geométrico. Microrregião Sudoeste Serrana (%).



Fonte: IBGE (2016).

4.2.6 Projeções populacionais para os municípios

4.2.6.1 Introdução e Metodologia Geral

Existem argumentos que indicam que a performance dos modelos estatísticos de previsão é tanto melhor quanto menor for o horizonte de previsão e maior for o nível de agregação dos dados; Brasil, Castiglioni e Felipe (2013). Além disso, os diversos modelos existentes dependem da quantidade/qualidade dos dados disponíveis e também do seu nível de agregação. Assim não é tarefa simples a projeção no nível municipal.

Como apresentado anteriormente, a taxa geométrica de crescimento vem caindo nos últimos quarenta anos. O mesmo ocorre com as taxas de natalidade e mortalidade, como apresentado em Brasil, Castiglioni e Felipe (2013). Assim, as hipóteses razoáveis para construir os cenários alternativos devem considerar um “crescimento a taxas decrescentes" para a maioria dos municípios. De outro lado podem existir saldos migratórios positivos no período 2005-2010 (e posterior ao censo de 2010).

Mas a migração está em decrescimento (em termos de microrregião). A partir dessas considerações foram elaborados dois grupos de cenários para a população:

(i) **sete cenários** baseados no método das componentes demográficas para todo o Estado. As projeções foram elaboradas para todo o Estado do Espírito Santo, subdivididas entre as microrregiões pelo método A_iB_i e redivididas entre os municípios estudados pelo mesmo método;

(ii) **quatro "cenários"** baseados em modelos matemáticos de curvas de crescimento, que são apropriadas quando se dispõe de poucos dados (censos), como é o caso da maioria dos municípios desse estudo. Não é possível o uso de modelos estatísticos de regressão em grande parte dos casos.

Foram adotados os seguintes procedimentos para realizar mais eficientemente as análises estatísticas apropriadas.

(1) Obter estimativas e/ou fazer as interpolações necessárias, quando possível, para possibilitar avaliar tendências de crescimento com base em séries históricas maiores das populações municipais nos anos censitários (apenas quando existirem menos de três dados censitários).

(2) Determinar os indicadores demográficos mais importantes, por município, no sentido de identificar o crescimento populacional "inercial", ou o "cenário tendencial", para cada município.

(3) **Obtenção dos cenários 1 a 7**. Estabelecer as projeções populacionais (método demográfico). Uma das técnicas muito utilizadas em estudos similares, é o chamado "Método A_iB_i", que é também adotado pelo IBGE; Madeira e Simões (1972). Para complementar e, de certa forma, validar as projeções, foram estabelecidas projeções através de fórmulas matemáticas. Essas trajetórias (curvas de crescimento) não são cenários propriamente, e sim extrapolações de curvas ou simples modelos estatisticamente ajustados (quando se utilizam modelos de regressão).

(4) **Obtenção dos cenários 8 a 11**. Por causa da pequena quantidade de dados disponível por município utilizou-se os seguintes modelos:

(a) Projeção aritmética (crescimento populacional segundo uma taxa constante).

(b) Projeção geométrica (crescimento populacional segundo uma taxa geométrica).

(c) Taxa decrescente de crescimento (premissa de que, à medida em que a população cresce, a taxa de crescimento torna-se menor).

(d) Crescimento logístico (o crescimento populacional segue uma relação matemática, que estabelece uma curva em forma de S. A população tende assintoticamente a um valor de saturação - usam-se três pontos no cálculo, representados pelos três últimos censos).

(5) Elaboração de outros modelos alternativos onde não se consegue as condições descritas nos itens (3) e (4).

Em resumo obtiveram-se projeções: (i) pelo método "A_iB_i"; (ii) através das quatro curvas de crescimento listadas acima.

4.2.6.2 Cenários via método das componentes demográficas (cenários 1 a 7)

A construção dos cenários 1 a 7 utiliza o método das componentes demográficas. Conforme já mencionado, é necessário determinar-se as projeções populacionais para todo o Espírito Santo. As projeções da população do Espírito Santo por sexo e grupos de idade foram elaboradas para um intervalo de 20 anos, entre os anos de 2016 a 2036 (acrescentou-se o ano 2037); no entanto, nesse estudo, usa-se a população total. O método das componentes demográficas, aplicado neste trabalho, utiliza modelos que traduzem as tendências do comportamento da mortalidade, da fecundidade e da migração para estimar a população em um horizonte determinado. A população é projetada, no intervalo considerado, mediante a aplicação da equação expressa por:

$$P_{t+n} = P_t + (N_{t+n} - M_{t+n}) + (I_{t+n} - E_{t+n})$$

Onde:

- P_t e P_{t+n}: são as populações inicial e final do período considerado;
- N_{t+n} e M_{t+n}: são os nascimentos e óbitos ocorridos no período considerado;
- I_{t+n} e E_{t+n}: são as imigrações e as emigrações ocorridas no período considerado;
- $_t$: tempo inicial;
- $_n$: intervalo.

As projeções de população tiveram como referência as populações do Espírito Santo, enumeradas nos censos de 2000 e de 2010 pelo IBGE, retroprojetadas para 1º de julho. (Nota: nesse método de cálculo usam-se como referência as populações por sexo e grupos de idade quinquenais, posteriormente agregados).

Os cenários 1 a 7 foram elaborados para todo o ES de acordo com hipóteses demográficas estabelecidas (descritas sucintamente nas Tabelas 4-10 a 4-16), incluindo migração (utilizam informações sobre fecundidade, mortalidade e migração). As previsões mais agregadas são, usualmente, mais precisas. O método AiBi subdivide a população total do Estado nas dez regiões, e considera os fluxos populacionais verificados em cada região nos últimos censos. Essa é uma boa estratégia.

As hipóteses para as projeções

As hipóteses que nortearam a elaboração das projeções, combinando níveis e padrões de fecundidade, mortalidade e migrações, estão especificadas nas Tabelas a seguir (Tabelas 4-10 a 4-16).

Tabela 4-10 - H1. Esperança de vida média, fecundidade média, migração nula (Cenário 1).

Período	E_0		TEF	Migração
	Homens	Mulheres		
2010-2015	71,1	78,6	1,62	Saldo migratório nulo
2015-2020	72,5	79,8	1,58	
2020-2025	73,7	80,9	1,55	
2025-2030	74,8	81,8	1,51	
2030-2035	75,8	82,6	1,48	
2035-2040	77,5	84,7	1,45	

Fonte: Autoria própria.

Tabela 4-11 - H2. Esperança de vida mais baixa, fecundidade mais alta, migração nula (Cenário 2).

Período	E_0		TEF	Migração
	Homens	Mulheres		
2010-2015	68,1	75,8	2,10	Saldo migratório nulo
2015-2020	69,7	77,3	1,98	
2020-2025	70,6	77,7	1,95	
2025-2030	71,1	78,6	1,90	
2030-2035	72,5	79,8	1,77	
2035-2040	73,7	80,9	1,62	

Fonte: Autoria própria.

Tabela 4-12 - H3. Esperança de vida mais alta, fecundidade mais baixa, migração nula (Cenário 3).

Período	E_0		TEF	Migração
	Homens	Mulheres		
2010-2015	73,7	80,9	1,55	Saldo migratório nulo
2015-2020	74,8	81,8	1,51	
2020-2025	75,8	82,6	1,48	
2025-2030	76,7	83,4	1,45	
2030-2035	77,5	84,7	1,43	
2035-2040	79,1	85,4	1,43	

Fonte: Autoria própria.

Tabela 4-13 - H4. Esperança de vida média, fecundidade média, migração decrescente (Cenário 4).

Período	E_0		TEF	Migração
	Homens	Mulheres		
2010-2015	71,1	78,6	1,62	M1
2015-2020	72,5	79,8	1,58	
2020-2025	73,7	80,9	1,55	
2025-2030	74,8	81,8	1,51	
2030-2035	75,8	82,6	1,48	
2035-2040	77,5	84,7	1,45	

Fonte: Autoria própria.

Tabela 4-14 - H5. Esperança de vida média, fecundidade média, migração mais fraca e decrescente (Cenário 5).

Período	E_0		TEF	Migração
	Homens	Mulheres		
2010-2015	71,1	78,6	1,62	M2
2015-2020	72,5	79,8	1,58	
2020-2025	73,7	80,9	1,55	
2025-2030	74,8	81,8	1,51	
2030-2035	75,8	82,6	1,48	
2035-2040	77,5	84,7	1,45	

Fonte: Autoria própria.

Tabela 4-15 - H6. Esperança de vida média, fecundidade média, migração mais forte, crescente (Cenário 6).

Período	E_0		TEF	Migração
	Homens	Mulheres		
2010-2015	71,1	78,6	1,62	M3
2015-2020	72,5	79,8	1,58	
2020-2025	73,7	80,9	1,55	
2025-2030	74,8	81,8	1,51	
2030-2035	75,8	82,6	1,48	
2035-2040	77,5	84,7	1,45	

Fonte: Autoria própria.

Tabela 4-16 - H7. Esperança de vida média, fecundidade média, migração crescente e, a seguir decrescente (Cenário 7).

Período	E_0		TEF	Migração
	Homens	Mulheres		
2010-2015	71,1	78,6	1,62	M4
2015-2020	72,5	79,8	1,58	
2020-2025	73,7	80,9	1,55	
2025-2030	74,8	81,8	1,51	
2030-2035	75,8	82,6	1,48	
2035-2040	77,5	84,7	1,45	

Fonte: Autoria própria.

Hipóteses sobre a migração (M1, M2, M3 e M4). Essas hipóteses estão baseadas no que ocorreu na última década captado pelo Censo demográfico realizado em 2010; basicamente saldo migratório e proporção de migrantes. A partir dessa base compõe-se as hipóteses (componente migração) dos cenários 4 a 7: (i) M1-migração decrescente; (ii) M2-migração mais fraca e decrescente; (iii) M3-migração crescente; e, (iv) M4-migração crescente por um período de dez anos e decrescente nos anos subsequentes.

A partir dessas hipóteses foram construídos os cenários 1 a 7 para o Estado do Espírito santo. Essas projeções estão sintetizadas na Tabela 4-17. Ressalte-se que as projeções foram feitas com o método dos componentes demográficos para o ano 2040. Os valores de 2036 e 2037 foram obtidos por interpolação aritmética entre os dados de 2035 e 2040.

Cabe uma observação sobre todos os cenários desenvolvidos nesse estudo. Os cenários foram desenvolvidos tomando como base os censos de 1991, 2000 e 2010 divulgados pelo IBGE, no pressuposto de que representam realmente a população existente na época de sua divulgação. Ou seja, pressupõe-se que representam a realidade.

Tabela 4-17 - Projeções da população do ES (2015-2040) – Cenários 1 a 7.

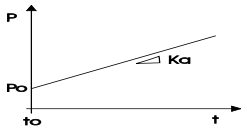
Ano	Cenário 1	Cenário 2	Cenário 3	Cenário 4	Cenário 5	Cenário 6	Cenário 7
2000	3.091.690	3.091.690	3.091.690	3.091.690	3.091.690	3.091.690	3.091.690
2010	3.510.587	3.510.587	3.510.587	3.510.587	3.510.587	3.510.587	3.510.587
2015	3.647.586	3.699.812	3.652.553	3.698.431	3.685.720	3.717.498	3.723.854
2020	3.764.186	3.856.720	3.771.948	3.859.063	3.823.916	3.922.573	3.952.208
2025	3.857.394	3.983.012	3.867.768	3.990.516	3.928.299	4.134.427	4.142.377
2030	3.919.453	4.076.336	3.932.741	4.085.505	3.996.088	4.364.178	4.279.647
2035	3.949.942	4.138.659	3.963.236	4.144.091	4.029.867	4.645.750	4.362.647
2036	3.951.546	4.144.222	3.963.580	4.150.489	4.031.924	4.701.280	4.371.056
2037	3.953.150	4.149.785	3.963.924	4.156.888	4.033.983	4.756.809	4.379.465
2040	3.957.965	4.166.474	3.964.957	4.176.083	4.040.158	4.923.397	4.404.692

Nota: Dados ajustados para 01/julho.

Fonte: Adaptado de IBGE (2010).

4.2.6.3 Modelos matemáticos de curvas de crescimento (cenários 8 a 11)

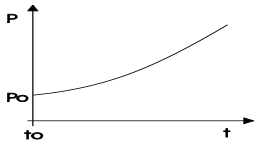
Projeção aritmética - Crescimento populacional segundo uma taxa constante. Método utilizado para estimativas de menor prazo. De outro lado, propicia uma visão de uma projeção constante, baseada no crescimento verificado nos últimos três censos.



$$\frac{dP}{dt} = K_a \qquad P_t = P_0 + K_a.(t - t_0)$$

$$K_a = \frac{P_2 - P_0}{t_2 - t_0}$$

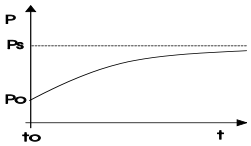
Projeção geométrica - Crescimento populacional função da população existente a cada instante. Utilizado para estimativas de menor prazo. De outro lado, propicia uma visão de uma projeção de crescimento geométrico, baseada no crescimento verificado nos últimos três censos.



$$\frac{dP}{dt} = K_g.P \qquad P_t = P_0.e^{K_g.(t-t_0)} \text{ ou } P_t = P_0.(1+i)^{(t-t_0)}$$

$$K_g = \frac{\ln P_2 - \ln P_0}{t_2 - t_0} \text{ ou } i = e^{K_g} - 1$$

Taxa decrescente de crescimento - Premissa de que, à medida em que a população cresce, a taxa de crescimento torna-se menor. A população tende assintoticamente a um valor de saturação. Os parâmetros podem ser também estimados por regressão não linear. A fórmula para taxa decrescente exige valores equidistantes (ajustes feitos nos cálculos).

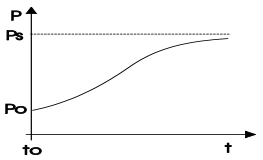


$$\frac{dP}{dt} = K_d.(P_s - P) \qquad P_s = \frac{2.P_0.P_1.P_2 - P_1^2.(P_0 + P_2)}{P_0.P_2 - P_1^2}$$

$$P_t = P_0 + (P_s - P_0).\ .[1 - e^{-K_d.(t-t_0)}] \qquad K_d = \frac{-\ln[(P_s - P_2)/(P_s - P_0)]}{t_2 - t_0}$$

Crescimento logístico - O crescimento populacional segue uma relação matemática, que estabelece uma curva em forma de *S*. A população tende assintoticamente a um valor de saturação. Os parâmetros podem ser também estimados por regressão não linear. Condições necessárias: $P_0 < P_1 < P_2$ e $P_0.P_2 < P_1^2$. A fórmula para o crescimento

logístico exige valores equidistantes. O ponto de inflexão na curva ocorre no tempo [to-ln(c)/K_1] e com $P_t = P_s/2$. Se as condições não forem verificadas os cálculos não valem (ou não podem ser calculados).



$$\frac{dP}{dt} = K_1.P.\frac{(P_s - P)}{P} \qquad P_t = \frac{P_s}{1 + c.e^{K_1.(t - t_0)}} \qquad c = (P_s - P_0)/P_0$$

$$P_t = \frac{P_s}{1 + c.e^{K_1.(t - t_0)}} \qquad P_s = \frac{2.P_0.P_1.P_2 - P_1{}^2.(P_0 + P_2)}{P_0.P_2 - P_1{}^2}$$

$$K_1 = \frac{1}{t_2 - t_1}.\ln[\frac{P_0.(P_s - P_1)}{P_1.(P_s - P_0)}]$$

Para todas as curvas:

- dP/dt = taxa de crescimento da população em função do tempo.
- P_0, P_1, P_2 = populações nos anos t_0, t_1, t_2 (as fórmulas para taxa decrescente e crescimento logístico exigem valores equidistantes, caso não sejam baseadas na análise da regressão) (habitantes).
- P_t = população estimada no ano t (habitantes); P_s = população de saturação (habitantes).
- K_a, K_g, K_d, K_l, i, c, r, s = coeficientes (a obtenção dos coeficientes pela análise da regressão é preferível, já que se pode utilizar toda a série de dados existentes, e não apenas P_0, P_1 e P_2). Mas exige maior quantidade de dados, nem sempre disponíveis.

Comentários:

- No que se segue utiliza-se a seguinte denominação para as projeções das curvas: (i) Aritmética (Cenário 8), Geométrica (Cenário 9), Decrescente (Cenário 10) e, Logística (Cenário 11).
- Observe-se que as trajetórias aqui referidas como "cenários 8 a 11" não são cenários propriamente, e sim extrapolações de curvas ou simples modelos estatisticamente ajustados.

4.2.6.4 Projeções Populacionais Municipais

Descrição geral dos cenários

Conforme descrito anteriormente, determinam-se sete cenários via método das componentes demográficas (cenários 1 a 7). Através de modelos matemáticos para curvas de crescimento, obtém-se projeções denominadas de cenários 8 a 11. O Quadro 4-2 exibe uma breve descrição geral dos cenários elaborados para os municípios e o usuário das projeções pode selecionar algum deles de acordo com sua conveniência. São apresentadas sugestões.

Casos especiais

A seção 4.2.1 apresentou uma breve descrição sobre a formação dos municípios. Observa-se que alguns municípios foram desmembrados de outros entre 1991 e 2010. Além disso, os métodos utilizados possuem restrições para uso. O método das componentes foi utilizado para projetar a população total do ES, sendo o método AiBi empregado para repartir essas projeções entre a microrregiões e, dessas, para os municípios pertinentes. Ocorrem incongruências quando no processo de repartição das projeções das microrregiões para os municípios existe decréscimo na população de 2000 para 2010. Mesmo o uso de modelos matemáticos (curvas de crescimento) tem restrições: (i) necessita-se de três pontos (censos); (ii) existem restrições numéricas para as curvas decrescente e logística; (iii) os resultados não são significativos, para alguns métodos, quando existe decréscimo populacional. Se existirem dados suficientes pode-se usar modelos de regressão, no entanto os dados são poucos para se tenha uma boa estimação; caso contrário outros artifícios devem ser considerados.

Quadro 4-2 - Descrição geral dos Cenários (deve ser adaptada por município).

Cenários - Descrição	Característica	Cenário selecionado
Cenário 1 - Tendência média (esperança de vida média, fecundidade média), saldo migratório nulo. Isso gera uma população em 2035 maior que em 2010, mas não muito maior, exceto para os municípios com grandes taxas média geométricas em 2010. (Ex: Jaguaré e Sooretama).	Variante de crescimento (muito) baixo	
Cenário 2 - Tendência com fecundidade mais alta (esperança de vida mais baixa, fecundidade mais alta), saldo migratório nulo. A população em 2035 deve ser maior que a do cenário 1. Espera-se taxas médias geométricas baixas em 2035.	Variante de crescimento baixo	

Cenários - Descrição	Característica	Cenário selecionado
Cenário 3 - Tendência com fecundidade mais baixa (esperança de vida mais alta, fecundidade mais baixa), saldo migratório nulo. Isso gera uma população em 2035 maior que em 2010, mas não muito maior, exceto para os municípios com grandes taxas média geométricas em 2010. Similar ao cenário 1, mas ligeiramente maior.	Variante de crescimento (muito) baixo	
Cenário 4 - Tendência média (esperança de vida média, fecundidade média). Pressupõe migração decrescente, relativamente a 2005-2010, em 20% a cada quinquênio. População em 2035 maiores que os cenários 1 e 3. Cenário similar aos 10 e 11(Curvas decrescente e logística), mas depende do município. A diferença para o Cenário 2 fica por conta da distribuição dos grupos etários em 2035 (maior percentual na faixa 0-14 anos no cenário 2) não importantes neste estudo.	Variante de crescimento médio	
Cenário 5 - Tendência média (esperança de vida média, fecundidade média), com migração decrescente (relativamente a 2005-2010) mais fraca de 40% a 30% no último quinquênio. População em 2035 maior que a dos cenários 1, 2, e 3. Cenário similar ao 4, em 2035. Apenas permite uma leve migração nos quatro quinquênios; mas chega em 2035 com uma população menor que o cenário 4.	Variante de crescimento médio	
Cenário 6 - Tendência média (esperança de vida média, fecundidade média), com migração crescente nos quinquênios de 2015 a 2035. População em 2035, bem maior que nos cenários 1 a 5. Similar ao cenário 8 (crescimento geométrico) em boa parte dos casos (municípios)	Variante de crescimento alto	
Cenário 7 - Tendência média (esperança de vida média, fecundidade média), com migração crescente inicial (a mesma do cenário 6) e decrescente nos últimos quinquênios. Uma alternativa de crescimento ato, mas menor que a do cenário 6.	Variante de crescimento médio-alto	
Cenário 8 - Curva de crescimento aritmético (determinada a partir de três pontos). O crescimento será tanto maior quanto for o "salto" populacional entre os censos de 1991 e 2010 (ver as fórmulas na seção 4.3). Pode ser similar a qualquer um dos cenários 1 a 7.	Variante de crescimento alto	
Cenário 9 - Curva de crescimento geométrico (determinada a partir de três pontos). O crescimento será tanto maior quanto for o "salto" populacional entre os censos de 1991 e 2010 (ver as fórmulas na seção 4.3); no entanto tem efeito de crescimento exponencial. Pode ser similar a qualquer um dos cenários 1 a 7.	Variante de crescimento muito alto	
Cenário 10 - Curva de crescimento decrescente (determinada a partir de três pontos). Nesse caso, a taxa de decrescimento diminui, mas tende a um valor assintótico. Apresenta usualmente um crescimento maior do que os cenários 8 e similar ao 9. Essa curva tem várias restrições matemáticas para uso.	Variante de crescimento médio	
Cenário 11 - Curva de crescimento logístico (determinada a partir de três pontos). Nesse caso, a taxa de decrescimento decai, mas em um formato de curva em S invertido, tendendo a um valor assintótico. Essa curva tem várias restrições matemáticas para uso.	Variante de crescimento médio-alto	

*Nota: Cenários obtidos a partir dos censos do IBGE divulgados. As características dos cenários podem variar dependendo dos dados.

Fonte: Adaptado de IBGE (2010).

Nota: Os cenários descritos no Quadro 4-2, constituem uma visão geral do que representam, de acordo com as hipóteses já apresentadas. Não necessariamente serão os mesmos selecionados em todos os municípios. Cada município tem seu padrão de crescimento populacional.

Padrão de apresentação dos cenários para cada um dos municípios

Apresenta-se subsequentemente as projeções obtidas para os municípios. O padrão de apresentação é o seguinte:

(i) uma Tabela sintetiza as projeções municipais dos 11 cenários. A última linha dessa Tabela mostra a taxa de crescimento (%) populacional no período 2010-2037, que pode ser considerada na seleção do cenário a ser usado no planejamento.

(ii) Uma outra Tabela mostra a taxa média geométrica de crescimento em cada período (usualmente quinquenal) para os 11 cenários.

A seguir encontram-se duas Figuras: Figura 4-14 População projetada para o município (2015-2037) - Cenários 1 a 11; e, Figura 4-15 Taxa média geométrica de crescimento (2015-2037) – Cenários 1 a 7 - para o município.

Sugestão de cenários. Finalmente, sugere-se três cenários com as características: crescimento baixo, médio e alto. Deve-se ressaltar as observações feitas no final da introdução e nas considerações finais sobre a "conciliação demográfica" realizada pelo IBGE em 2013. Com essa recomendação, sugere-se que sejam escolhidos os cenários classificados como médio ou alto.

Cenários para o município:

Tabela 4-18 - Projeções da população de Domingos Martins (2015-2037) – Cenários 1 a 11.

Ano	Cenário 1	Cenário 2	Cenário 3	Cenário 4	Cenário 5	Cenário 6	Cenário 7	Cenário 8	Cenário 9	Cenário 10	Cenário alto
2000	30.603	30.603	30.603	30.603	30.603	30.603	30.603	Nd	Nd	Nd	30.603
2010	31.836	31.836	31.836	31.836	31.836	31.836	31.836	Nd	Nd	Nd	31.836
2015	32.247	32.404	32.262	32.400	32.362	32.458	32.477	Nd	Nd	Nd	33.209
2020	32.599	32.879	32.622	32.886	32.779	33.078	33.167	Nd	Nd	Nd	34.456
2025	32.881	33.260	32.912	33.283	33.095	33.718	33.742	Nd	Nd	Nd	35.556
2030	33.068	33.542	33.108	33.570	33.300	34.412	34.157	Nd	Nd	Nd	36.495
2035	33.160	33.731	33.201	33.747	33.402	35.263	34.408	Nd	Nd	Nd	37.256
2036	33.165	33.748	33.202	33.767	33.408	35.431	34.433	Nd	Nd	Nd	37.370
2037	33.170	33.764	33.203	33.786	33.414	35.599	34.459	Nd	Nd	Nd	37.443
Cresc (%) 2037/2010	4,19	6,06	4,29	6,12	4,96	11,82	8,24	Nd	Nd	Nd	17,61

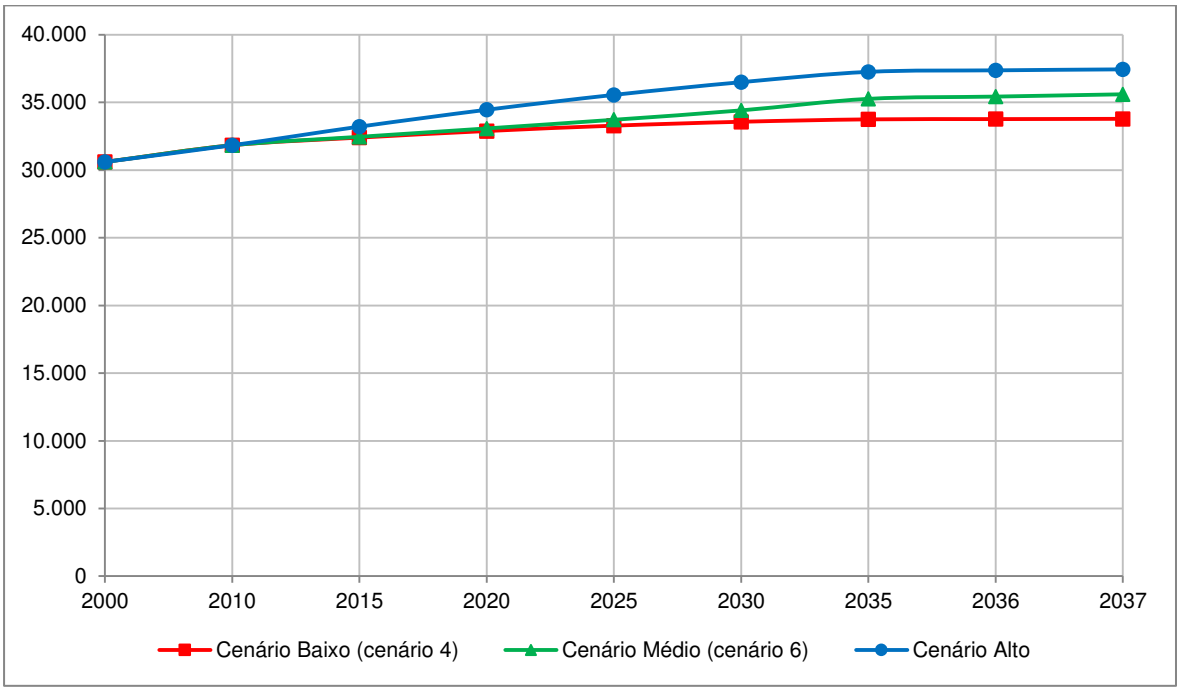
Fonte: Adaptado de IBGE (2010).

Tabela 4-19 - Taxa média geométrica de crescimento - Domingos Martins (2015-2037) - Cenários 1 a 11.

Ano	Cenário 1	Cenário 2	Cenário 3	Cenário 4	Cenário 5	Cenário 6	Cenário 7	Cenário 8	Cenário 9	Cenário 10	Cenário alto
2000	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----
2010	0,40	0,40	0,40	0,40	0,40	0,40	0,40	0,40	0,40	0,40	0,40
2015	0,26	0,35	0,27	0,35	0,33	0,39	0,40	0,26	0,35	0,27	0,85
2020	0,22	0,29	0,22	0,30	0,26	0,38	0,42	0,22	0,29	0,22	0,74
2025	0,17	0,23	0,18	0,24	0,19	0,38	0,34	0,17	0,23	0,18	0,63
2030	0,11	0,17	0,12	0,17	0,12	0,41	0,24	0,11	0,17	0,12	0,52
2035	0,06	0,11	0,06	0,11	0,06	0,49	0,15	0,06	0,11	0,06	0,41
2036	0,01	0,05	0,00	0,06	0,02	0,48	0,07	0,01	0,05	0,00	0,31
2037	0,01	0,05	0,00	0,06	0,02	0,47	0,07	0,01	0,05	0,00	0,20

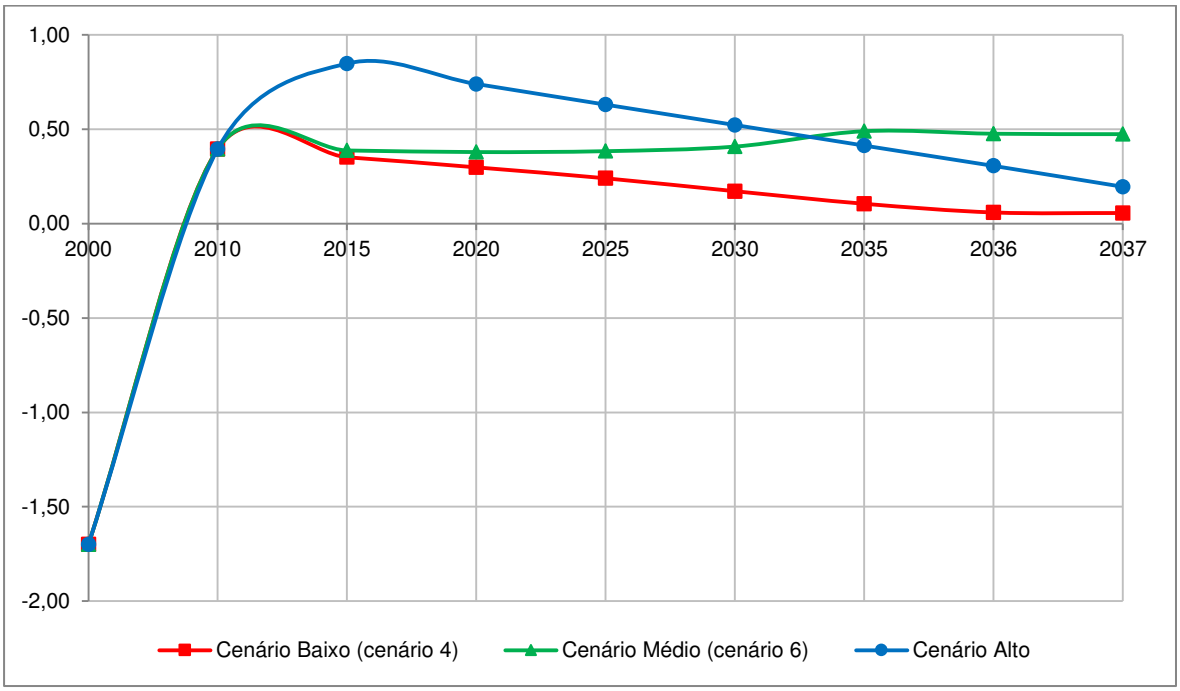
Fonte: Adaptado de IBGE (2010).

Figura 4-14 - População projetada para Domingos Martins (2015-2037) - Cenários selecionados.



Fonte: Autoria própria.

Figura 4-15 - Taxa média geométrica de crescimento (2015-2037) – Cenários selecionados.



Fonte: Autoria própria.

A Tabela 7-23 apresenta as principais características de três cenários selecionados e classificados como: baixo, médio e alto. As projeções dos cenários baixo (cenário 4) e médio (cenário 6) encontram-se nas Tabelas anteriores. O cenário alto foi determinado utilizando-se taxas geométricas de crescimento

baseadas em compromisso entre o crescimento populacional e o crescimento do eleitorado observado.

Tabela 4-20 - Características dos cenários selecionados para o município.

Ano	Cenário Baixo (cenário 4)	Cenário Médio (cenário 6)	Cenário Alto
2000	30.603	30.603	30.603
2010	31.836	31.836	31.836
2015	32.400	32.458	33.209
2020	32.886	33.078	34.456
2025	33.283	33.718	35.556
2030	33.570	34.412	36.495
2035	33.747	35.263	37.256
2036	33.767	35.431	37.370
2037	33.786	35.599	37.443
Cresc (%) 2037/2010	6,12	11,82	17,61
Tx média geo. 2037 (%)	0,06	0,47	0,20
Cresc. populacional 2010 - 2037	**1.930**	**3.595**	**5.534**

*Nota: População em 01/julho.

Fonte: Adaptado de IBGE (2010).

4.2.7 Considerações finais

Os cenários foram desenvolvidos tomando como base os censos de 1991, 2000 e 2010 divulgados pelo IBGE, no pressuposto de que representam realmente a população existente na época de sua divulgação. Ou seja, pressupõe-se que representam a realidade. Não se dispõe de condições de incorporar as alterações descritas em IBGE (2013a, b).

Os "cenários 1 a 7" foram elaborados para todo o ES de acordo com hipóteses demográficas estabelecidas, incluindo migração (utilizam informações sobre fecundidade, mortalidade e migração). As previsões mais agregadas são, usualmente, mais precisas. O método AiBi subdivide a população total do Estado nas dez regiões, e considera os fluxos populacionais verificados em cada região nos últimos censos. A partir dessa desagregação, determinou-se sete cenários para os municípios (cenários 1 a 7).

As trajetórias aqui referidas como "cenários 8 a 11" não são cenários propriamente, e sim extrapolações de curvas ou simples modelos estatisticamente ajustados. Por causa da pequena quantidade de dados disponível por município utilizou-se vários modelos, nem sempre com sucesso. Isso exigiu a utilização de

metodologias alternativas para se obter resultados nos municípios onde existiam apenas dois censos disponíveis.

Em pós-escrito, Brasil, Castiglioni e Felipe (2013) comentam resultados de projeções do IBGE divulgadas no final de 2013: "O IBGE divulgou em 29/08/2013 a 'Revisão 2013 da Projeção da População do Brasil, das Unidades da Federação e Estimativas da População dos Municípios'. Pela primeira vez as projeções populacionais das Unidades da Federação foram elaboradas pelo método das componentes demográficas, levando em consideração os perfis de fecundidade, mortalidade e migração de cada uma delas". Além disso, foi utilizada uma conciliação demográfica. "O método da conciliação demográfica foi realizado com o principal objetivo de ajustar a população de partida da projeção populacional por sexo e idade para o Brasil, ou seja, a população enumerada no Censo Demográfico 2000. Para tal, as populações de 1990 e 2010 foram, respectivamente, projetadas e retroprojetadas para o ano 2000 – utilizando as estimativas de fecundidade e mortalidade – com o objetivo de compará-las com a população observada no censo desse mesmo ano"; IBGE (2013 a, p.19).

As projeções divulgadas pelo IBGE em de 2013 a 2015 indicam que essas alterações foram definitivamente incorporadas; IBGE (2014, 2015). Ocorre que dispomos apenas dos censos divulgados para os anos de 1991, 2000 e 2010, sobre os quais foram elaboradas as projeções desse documento. Assim a escolha do cenário pelos planejadores a ser adotado no projeto deve ser refletir também essas novas alterações (que precisam ser confirmadas). Por isso, por conservadorismo, pode-se escolher entre os cenários médio e alto sugeridos.

De qualquer forma, tem-se que esperar um novo censo ou uma contagem populacional, que já está anunciada para 2016, como ocorreu nas duas últimas décadas (em 1996 e 2007).

4.3 DIAGNÓSTICO SOCIOECONÔMICO

No município de Domingos Martins, 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 80,95% em 2000 para 80,63% em 2010. Ao mesmo tempo, sua taxa de desocupação (ou seja, o percentual da população

economicamente ativa que estava desocupada) passou de 2,37% em 2000 para 1,65% em 2010 (PNUD, 2013).

Tabela 4-21 - Ocupação da população de 18 anos ou mais (%).

	2000	**2010**
Taxa de atividade - 18 anos ou mais	80,95	80,63
Taxa de desocupação - 18 anos ou mais	2,37	1,65
Grau de formalização dos ocupados - 18 anos ou mais	28,18	31,43

Fonte: PNUD, Ipea e FJP (2013).

Já mais recentemente, de acordo com dados da RAIS – Relação Anual de Informações Sociais – em 31 de dezembro de 2014, o número de empregos formais em Domingos Martins era de 5.455, sendo a maior parte deles ocupada por homens (3.067). A maior parte dos postos de trabalho formal estava no setor de Serviços (1.747). Em segundo lugar, a Administração Pública (1.170) e, em terceiro, o Comércio (942) (Tabela 4-22).

Tabela 4-22 - Empregos formais em Domingos Martins (ES) – Dezembro de 2014.

IBGE Setor	**Masculino**	**Feminino**	**Total**
Extrativa Mineral	14	2	16
Indústria de Transformação	496	150	646
Serviços Industriais de Utilidade Pública	3	0	3
Construção Civil	105	7	112
Comércio	543	399	942
Serviços	901	846	1.747
Administração Pública	369	801	1.170
Agropecuária	636	183	819
Total	**3.067**	**2.388**	**5.455**

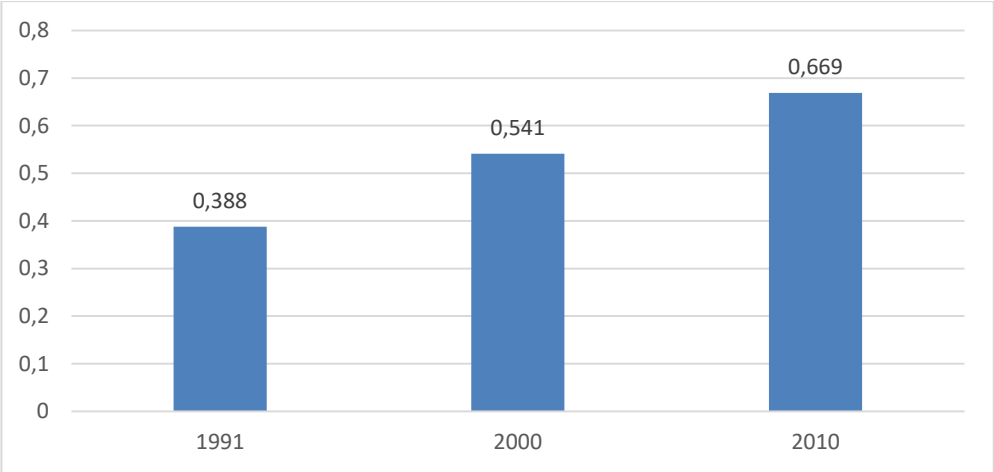
Fonte: RAIS/MTE (2014).

As ocupações com maiores estoques de empregos formais foram respectivamente: escrituários em geral, agentes, assistentes e auxiliares administrativos (489); vendedores e demonstradores em lojas ou mercados (479) e trabalhadores nos serviços de manutenção e conservação de edifícios e logradouros (335).

Em relação a escolarização, de acordo com os dados dos Censos demográficos, no município, a proporção de crianças de 5 a 6 anos na escola era de 85,26%, em 2010. Naquele mesmo ano, a proporção de crianças de 11 a 13 anos frequentando os anos finais do ensino fundamental era de 86,37%. Já a proporção de jovens de 15 a 17 anos com ensino fundamental completo era de 59,86% e a proporção de jovens de 18 a 20 anos com ensino médio completo era de 36,52% (ATLAS DOS MUNICÍPIOS, 2016).

De acordo com os dados da PNUD, com base no Censo de 2010, o Índice de Desenvolvimento Humano Municipal (IDHM) de Domingos Martins foi de 0,669, o que coloca o município na faixa de Desenvolvimento Humano Médio (IDHM entre 0,6 e 0,699). Esse valor é resultado de uma evolução significativa desde 1991, quando o índice era de 0,388.

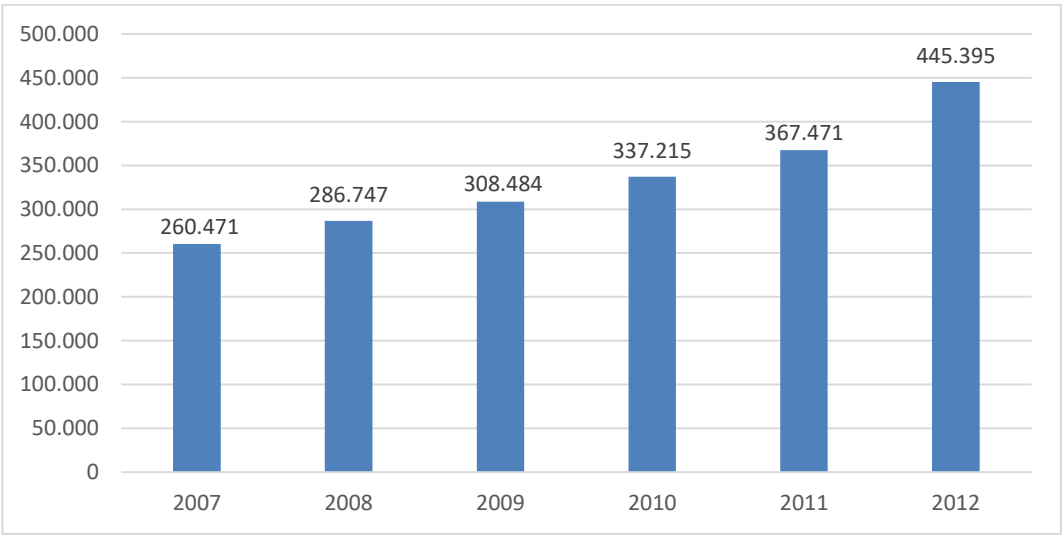
Figura 4-16 - Evolução do IDHM em Domingos Martins (ES).



Fonte: Adaptado de PNUD (2013).

Em 2013 o Produto Interno Bruto (PIB) de Domingos Martins foi de R$ 445.395 milhões (Figura 4-17), o que representa 25,97% do PIB da Região Sudoeste Serrana (R$ 1.715.079 milhões), a qual o município faz parte. Compõem a Região Sudoeste Serrana sete municípios, dos quais Domingos Martins obteve a maior participação no valor do PIB regional.

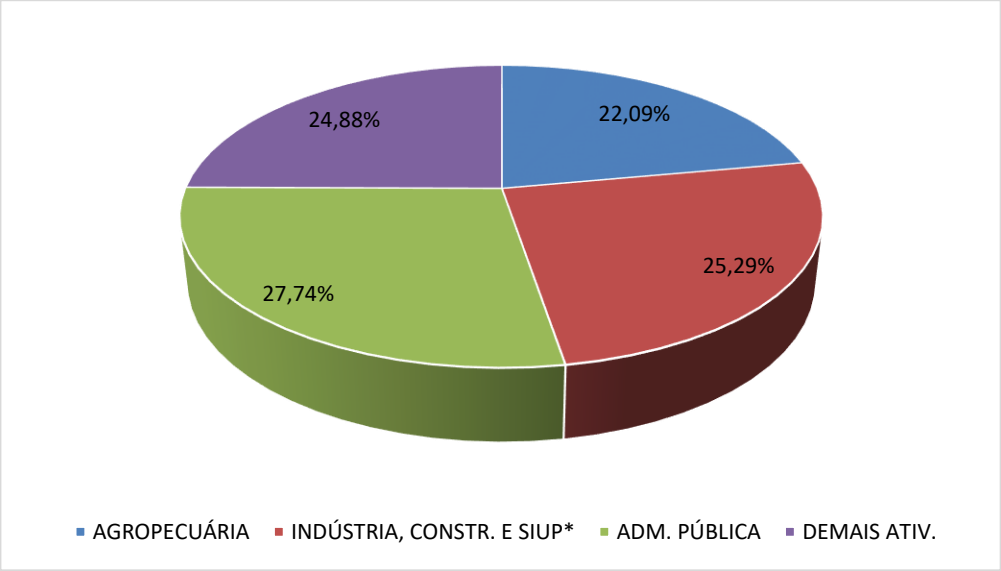
Figura 4-17 - Produto Interno Bruto – Domingos Martins – 2007 a 2012 – preços correntes.



Fonte: Adaptado de IJSN (2013).

A Figura abaixo apresenta a participação relativa de cada setor da economia no valor adicionado de Domingos Martins no ano de 2012. Nesse ano a Administração Pública foi o setor que obteve maior participação no PIB do município (27,74%), pouco maior que a de Indústria e Construção (25,29%). Em seguida, aparece a Agropecuária com 22,09% de participação, consolidando sua terceira colocação no valor adicionado por setor de atividade e, por fim, as Demais Atividades de Comércio e Serviços, com 24,88%.

Figura 4-18 - Valor adicionado do município por setor de atividade econômica 2012 – (%).



Fonte: Adaptado de IJSN (2013).

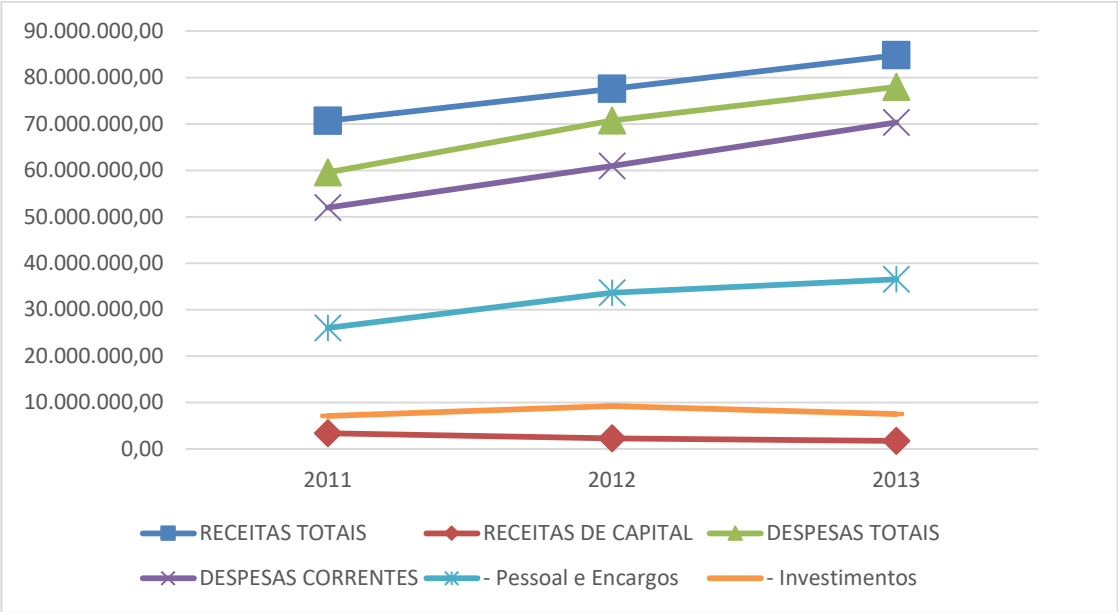
O setor primário tem importante papel na geração de renda e riqueza no município, embora nem toda essa atividade seja formalizada, já que compõe o setor primário muitos estabelecimentos de produção familiar.

O parque industrial municipal é de representatividade baixa, não possuindo grandes empresas industriais instaladas.

Já o setor terciário, que engloba a comercialização de produtos e serviços, assim como tem acontecido em toda a economia capixaba e brasileira, vem ganhando espaço significativo na formação do PIB municipal.

Analisando as finanças públicas, a fim de sumarizar o comportamento das receitas e despesas totais, bem como dos elementos mais críticos dessas, apresenta-se um quadro mostrando a tendência dos valores na série histórica 2011 a 2013.

Figura 4-19 - Comparação da evolução da receita e despesa total – 2010-2013 (em R$ correntes).



Fonte: Autoria própria.

Ainda vale observar que para todo o período, o total de investimento foi superior à receita de capital, evidenciando que o município tem aportado recursos do orçamento corrente para financiar os projetos de investimento.

A análise geral da sustentabilidade econômica da prestação dos serviços de saneamento levou em consideração os aspectos relacionados: ao sistema de cobrança e a composição de taxas e tarifas; a política de reajuste; e a política de subsídios. Assim, buscou-se entender se a cobrança pelos serviços é suficiente para custear as despesas, bem como o detalhamento dos custos operacionais.

Nessa seção, são analisados os dados fornecidos pela Cesan ao SNIS e em seus relatórios. Uma vez que a Cesan não opera no fornecimento de água em todo o município e, não havendo disponibilidade dados organizados e sistematizados para aqueles distritos operados pelo Pró-Rural, pela Prefeitura ou pela própria comunidade local, a análise dessa seção recai fortemente no que se refere as áreas e dados operados pela Cesan.

No que tange ao abastecimento de água em áreas operadas pela Cesan, a cobrança é feita mês a mês de acordo com a quantidade de água consumida pelos usuários do serviço. Esse tipo de cobrança é indispensável para a

sustentabilidade do sistema, haja vista que as prefeituras devem buscar a sustentabilidade financeira desses sistemas.

A fim de visualizar a perspectiva financeira do sistema de prestação de serviços e água e esgoto, calculou-se a margem de despesa de exploração que é um indicador auferido por meio da divisão entre as despesas de exploração e a receita operacional direta proveniente dos serviços de água e esgoto.

Tabela 4-23 - Margem de despesa de exploração, CESAN/Domingos Martins (R$/Ano), 2014.

Referências	Valores
Despesas de Exploração (DEX) (R$/ano)	1.473.281,50
Receita operacional direta total	2.692.559,49
Margem de despesa de exploração	**54,71%**

Fonte: SNIS (2016).

Uma vez que os modelos de tarifação adotados nos municípios capixabas são centrados na remuneração pelo custo do serviço, cujo mecanismo propõe garantir à firma concessionária preços que remunerem seus custos totais (aí incluído uma determinada taxa de lucro), a existência de superávit na margem de exploração é essencial para a construção de uma taxa de retorno adequada à continuidade da prestação dos serviços.

De acordo com esse parâmetro – que não tem a pretensão de indicar o lucro da firma – municípios com resultado positivo (ou seja, com margem de despesas de operação igual ou inferior a 100) tendem a ser mais eficientes. Dessa forma, é possível estabelecer uma relação clara e direta entre municípios superavitários e nível de eficiência da operação da concessionária. Como, de maneira geral, os municípios mais eficientes são aqueles que apresentam melhores resultados, para o caso dos municípios atendidos por prestador regional, os municípios superavitários tendem a subsidiar os sistemas dos municípios deficitários.

Ao analisar esse vetor, é possível identificar o comportamento desse indicador em anos recentes.

Tabela 4-24 - Margem de despesa de exploração, CESAN/Domingos Martins – 2010-2014

2010	2011	2012	2013	2014
64,71%	125,35%	57,66%	57,37%	54,71%

Fonte: Adaptado de SNIS (2014).

Pelo que se pode observar, com exceção do ano de 2011, a margem de exploração vem melhorando no município, deixando claro que a evolução da eficiência operacional da Cesan na sede e nos distritos em que ela opera.

4.4 DIAGNÓSTICO INSTITUCIONAL

A Lei Orgânica Municipal afirma a competência do município para planejar e executar a política de saneamento básico em articulação com o Estado e com a União. A mesma Lei faculta ainda ao município celebrar convênios como o Estado e com entidades públicas e privadas para a realização de “objetivos de interesse do Município”. Segundo a Lei, o serviço público concedido ou permitido a outro ente deve ficar sujeitos à regulamentação e à fiscalização da Administração Municipal.

De forma geral, a Lei 1.374/1995 estipulou que a direção municipal do Sistema Único de Saúde – SUS do município de Domingos Martins, além de outras atribuições, nos termos da Lei, compete:

I – Planejar, organizar, controlar e avaliar as ações e os serviços da saúde, gerir e executar os serviços públicos da saúde;

II – Participar do planejamento, programação e organização da rede regionalizada e hierarquizada do Sistema Único de Saúde – SUS, em articulação com a sua direção estadual;

III – Participar da execução, controle e avaliação das ações referentes às condições e aos ambientes de trabalho;

IV – Executar serviços: a) de Vigilância epidemiológica; b) de vigilância sanitária; c) de alimentação e nutrição; d) de saneamento básico;

No município de Domingos Martins, as atividades de regulação e fiscalização foram delegadas à ARSI – Agência Reguladora de Saneamento Básico e Infraestrutura Viária do Espírito Santo.

As autoridades sanitárias do município, de forma geral, cumprem também uma função de fiscalização, pois ao realizarem vistorias e inspeções podem lavrar

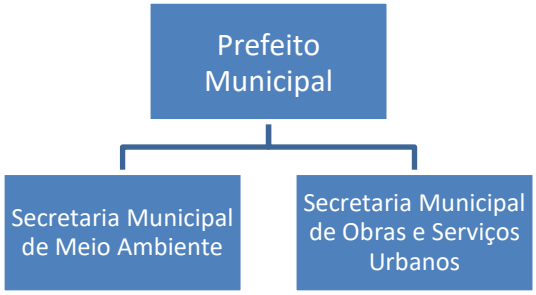
autos de infração quando o agente econômico está descumprindo com as normas relativas ao saneamento básico.

Contudo, apesar do conjunto de legislação vigente que trata do aspecto fiscalizatório do abastecimento de água e esgotamento sanitário, o município não possui uma estrutura própria, exclusiva e específica que trate da fiscalização e regulação das atividades de abastecimento de água, coleta e tratamento de esgoto.

A operação e manutenção dos serviços de drenagem urbana é exercida pela própria Prefeitura. Assim como seu controle e fiscalização são exercidos pela própria municipalidade.

A estrutura administrativa da Prefeitura Municipal de Domingos Martins contempla 02 Secretarias Municipais diretamente relacionadas com o tema de saneamento: Secretaria Municipal de Meio Ambiente e Secretaria Municipal de Obras e Serviços Urbanos.

Figura 4-20 - Organograma da prefeitura municipal de Domingos Martins – Secretarias ligadas ao saneamento.



Fonte: Autoria própria.

No que tange aos canais de Canais de integração e articulação intersetorial salvo em projetos específicos, não se verifica a existência de ações sistemáticas de planejamento para a integração intersetorial voltada para o saneamento do município. Esta integração está presente apenas em ações pontuais que envolvem mais de um ente da municipalidade.

Em especial, esta integração está presente na composição dos Conselhos Municipais, tais como o Conselho Municipal de Meio Ambiente de Domingos Martins – CONESMA-DM e o Conselho do Plano Diretor Municipal de Domingos Martins – CPDM-DM.

Para além destes órgãos, é preciso que o município vislumbre soluções que visem a integração intra-setorial da gestão dos serviços de saneamento básico. A articulação entre as secretarias municipais com ligações diretas e indiretas ao saneamento e dessas com outras entidades / organizações com ligação aos temas de saneamento deve evidenciar que a integração das ações pode propiciar substanciais ganhos operacionais e econômicos para a administração, além dos benefícios decorrentes para toda a sociedade.

Ao longo do diagnóstico foram identificadas as interações entre as questões ligadas ao saneamento básico e os projetos de desenvolvimento urbano, habitação, mobilidade urbana, gestão de recursos hídricos e meio ambiente em Domingos Martins, tal qual evidenciados no Quadro a seguir:

Quadro 4-3 - Identificação de programas locais de interesse do saneamento básico.

DOCUMENTO	DESCRIÇÃO
Plano Municipal de Saúde 2014 – 2017	As condições de vida e ambiente incidem diretamente nas questões de saúde da população. Para essa análise, apresentamos dados de Habitação, Turismo, Saneamento Básico e de Hábitos e Estilo de Vida.
Programa municipal de Educação Ambiental - Mobilização para implantação da coleta seletiva	O Programa Municipal de Educação Ambiental e Mobilização para a implantação da Coleta Seletiva no Município de Domingos Martins se apresenta como uma estratégia de mobilização ambiental, bem como social visando estabelecer ações educativas que promovam mobilizar a população em geral para a redução, reutilização e o reaproveitamento e destinação dos resíduos sólidos no meio urbano e rural com base na Política Nacional de Resíduos Sólidos Lei nº 12.305/2010 e Decreto nº 7.404/2010 que institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos.

Fonte: Autoria própria.

Em relação às características do órgão operador local/prestador do serviço, quanto ao abastecimento de água, o Sistema de Abastecimento de Água (SAA) de Domingos Martins é operado pela Cesan – Companhia Espírito Santense de Saneamento nos distritos Sede, Ponto Alto e Aracê. Os demais distritos do município são operados pelo Pró-Rural, prefeitura e/ou comunidade.

Quanto ao esgotamento sanitário, vale destacar que o município de Domingos Martins e a Cesan firmaram contrato de concessão para exploração dos serviços de coleta, transporte, tratamento e disposição de esgotos sanitários na Sede e/ou em quaisquer localidades (alguns distritos) que apresentem viabilidade técnica e econômica. Há, no município, dez Sistemas de Esgotamento Sanitário (SES), a saber: SES Sede, SES Santa Isabel, SES Melgaço, SES Soído, SES Paraju, SES

Perobas, SES Ponto Alto, SES Vivendas de Pedra Azul, SES Pedra Azul e SES São Bento.

Os serviços de Drenagem Urbana são prestados pela própria municipalidade e gerenciada pela Secretaria Municipal de Obras e Serviços Urbanos. Já os serviços de gerenciamento dos resíduos sólidos são prestados, em parte pela municipalidade e em parte por empresas privadas, mediante contrato de prestação de serviços. O Quadro com esses serviços é apresentado abaixo:

Quadro 4-4 - Prestadores de serviços de gerenciamento de resíduos sólidos.

Serviços	**Empresa/Secretaria**
Coleta de Resíduos (Resíduo Sólido Doméstico)	Secretaria Municipal de Obras e Serviços Urbanos
Transbordo de Resíduos (RSD)	Secretaria Municipal de Obras e Serviços Urbanos Marca Construtora e Serviços Ltda
Transporte de Resíduos (RSD)	Secretaria Municipal de Obras e Serviços Urbanos Marca Construtora e Serviços Ltda
Triagem e comercialização de resíduos sólidos recicláveis	Associação de Catadores de materiais recicláveis do município de Domingos Martins
Destinação Final (RSD)	Secretaria Municipal de Obras e Serviços Urbanos Marca Construtora e Serviços Ltda
Coleta de Resíduos (Resíduo de Serviços de Saúde)	FLORESTAL COLETAS E PRESTAÇÃO DE Serviços LTDA.
Transbordo de Resíduos (RSS)	Não realiza
Transporte de Resíduos (RSS)	FLORESTAL COLETAS E PRESTAÇÃO DE Serviços LTDA.
Destinação Final (RSS)	FLORESTAL COLETAS E PRESTAÇÃO DE Serviços LTDA.

Fonte: Autoria própria.

A ausência de planejamento, com a fragmentação e a desarticulação das ações de saneamento ambiental, pode trazer graves consequências para a população do município, tais como o desperdício de recursos e degradação da salubridade ambiental. Essa possibilidade impõe a necessidade de uma escolha sempre eficiente do modelo de gestão do saneamento ambiental para o município.

Assim, o gerenciamento do saneamento básico deve ser institucionalizado segundo um modelo de gestão que, na medida do possível e da realidade local, seja capaz de promover a sustentabilidade econômica das operações, preservar o meio ambiente e a qualidade de vida da população, hoje e no futuro.

O modelo de gestão dos eixos do saneamento ambiental, no município, é apresentado no Quadro abaixo:

Quadro 4-5 - Modelo de gestão do saneamento em Domingos Martins.

Serviço do Saneamento Básico	Modelo de Gestão
Abastecimento de Água	DISTRITOS SEDE, PONTO ALTO E ARACÊ Gestão Pública, através de concessão empresa de economia mista, de regime jurídico de direito privado, sociedade anônima. O acionista majoritário é o Governo do Estado do Espírito Santo. DEMAIS DISTRITOS Gestão Pública / Gestão Comunitária – Os distritos são operados pelo Pró-Rural, pela Prefeitura ou, às vezes, diretamente pela Comunidade.
Esgotamento Sanitário	SEDE E ALGUNS DISTRITOS Gestão Pública, através de concessão empresa de economia mista, de regime jurídico de direito privado, sociedade anônima. O acionista majoritário é o Governo do Estado do Espírito Santo. DEMAIS DISTRITOS Prefeitura Municipal de Domingos Martins
Drenagem Urbana	Gestão pública, executada pela municipalidade
Gerenciamento de Resíduos sólidos	Serviço Público executado em parte pela municipalidade e em parte por empresa privada, com contrato e prestação de serviços. Parte dos serviços também é executado pela Associação de Catadores de Materiais Recicláveis de Domingos Martins.

Fonte: Autoria própria.

Em todos os segmentos operacionais do saneamento deverão ser escolhidas as melhores alternativas que atendam simultaneamente a duas condições fundamentais: que sejam as mais econômicas e que sejam tecnicamente corretas para o ambiente e para a população.

Para o município de Domingos Martins, não foram observadas ações específicas e sistematizadas que pudessem ser entendidas como ações Inter setoriais que visagem uma maior eficiência na gestão dos serviços de saneamento básico ambiental.

O Decreto Presidencial 7.217/2010, em seu 2º artigo estabeleceu que são soluções individuais todas e quaisquer soluções alternativas de saneamento básico que atendam a apenas uma unidade de consumo. Sendo assim, soluções compartilhadas são aquelas que atendem a mais de uma unidade de consumo. Porém no escopo desse trabalhado também serão considerados soluções compartilhas a gestão associada e as prestações regionalizadas de serviços de saneamento básico. Contudo, não foram identificados convênios do Município com outros abrangendo essas finalidades.

Quadro 4-6 - Convênio e cooperação com municípios vizinhos e outras entidades.

O município tem convênio específico com algum órgão federal para definição, estratégia ou operacionalização para os serviços de saneamento? Se sim, qual órgão e o que pretende o convênio?	Não
O município tem convênio específico com algum órgão estadual para definição, estratégia ou operacionalização para os serviços de saneamento? Se sim, qual órgão e o que pretende o convênio?	Não
O município tem convênio específico com outros municípios para definição, estratégia ou operacionalização para os serviços de saneamento? Se sim, qual órgão e o que pretende o convênio?	Não
O município participa de algum consórcio para definição, estratégia ou operacionalização para os serviços de saneamento? Se sim, qual órgão e o que pretende o convênio?	Não

Fonte: Autoria própria.

Pertencendo à Microrregião Sudoeste Serrana, que agrega ainda os municípios de Marechal Floriano, Venda Nova do Imigrante, Conceição do Castelo, Afonso Cláudio, Brejetuba e Laranja da Terra, o município de Domingos Martins tem potencial para desenvolver ações cooperadas, especialmente com os municípios vizinhos que se assemelham em termos das atividades econômicas fundamentais para os municípios dessa região: a agricultura – sensível à disponibilidade de recursos hídricos e o Turismo, sensível à necessidade de uma infraestrutura física se saneamento adequada.

A criação de convênios desse tipo vem, inclusive, sendo estimulada em âmbito federal e estadual, tendo sido disponibilizado recentemente, inclusive, um Portal de Convênios *on line* no intuito de facilitar as atividades relativas aos mesmos. Por se tratar de um município de pequeno porte, convênios específicos nas atividades relacionadas ao manejo de resíduos sólidos se destacam como alternativa relevante para o sistema, bem como ações na área de regulação dos diversos serviços do mesmo.

No portal de convênios, o município aparece habilitado em alguns programas da Sedurb, diretamente ligados ao saneamento, quais sejam: (a) infraestrutura urbana, (b) macrodrenagem, prevenção de riscos e respostas a desastres; (c) resíduos sólidos e (d) saneamento.

Contudo, essas ações e prospecção de espaços para estabelecimento de convênios precisa ser ampliada e aprofundada, visto que o município, declarou, conforme Quadro acima, que não possui nenhuma ação sistematizada que tenha

se transformado em estrutura formal de convênios cooperativos em áreas do saneamento ambiental.

4.5 DIAGNÓSTICO DO SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA (SAA)

4.5.1 Caracterização operacional do SAA

O Sistema de Abastecimento de Água (SAA) de Domingos Martins é operado pela CESAN – Companhia Espírito Santense de Saneamento nas áreas urbanas dos distritos Sede, Ponto Alto e Aracê. Nos demais distritos do município a captação é feita diretamente de corpos hídricos, ou poços artesianos, muitas vezes sem interferência ou participação direta da companhia ou mesmo da Prefeitura, podendo ser operada pela comunidade ou Pró-Rural.

O SAA de Domingos Martins é abastecido por dois mananciais pertencentes à bacia hidrográfica do rio Jucu. As captações são realizadas nos Rios Jucu Braço Norte e Jucu Braço Sul ou em poços artesianos. Assim que captadas, as águas são aduzidas as ETAs e, de lá, seguem para sistemas de reservação e de distribuição.

O Abastecimento de Água dos distritos Sede e Santa Isabel é provido por captação e a ETA SAA localizado no Município de Marechal Floriano.

4.5.1.1 Mananciais

O abastecimento de água é feito através de captações em mananciais de superfície e poços artesianos. Os rios Jucu Braço Norte e Jucu Braço Sul são os principais mananciais superficiais atualmente utilizados para o abastecimento do município.

Em seu estado natural, a água, na maioria das vezes, não atende aos requisitos de qualidade para fins potáveis, sendo necessária a aplicação de métodos de tratamento adequados em função qualidade da água captada. Para isso, a concessionária de abastecimento realiza monitoramento da qualidade da água nos mananciais de captação.

4.5.1.2 Captação, Estação Elevatória de Água Bruta e Adução de Água Bruta

A tomada de água é feita por captações em mananciais de superfície ou poços artesianos. Segundo informações da CESAN, estes mananciais possuem capacidade adequada para suprir a demanda atual e futura de abastecimento do município de Domingos Martins, porém, diante da crise hídrica que o estado vem enfrentando esta situação pode ser comprometida.

O sistema de abastecimento de água da Sede do município de Domingos Martins tem como manancial de captação o Rio Jucu Braço Sul. A captação é feita através de canal de tomada d'água, retirando uma vazão de aproximadamente 40,0 L/s, embora haja outorga de captação de até 51 L/s (CESAN, 2015).

O sistema de abastecimento de água da Sede e do distrito de Santa Isabel de Domingos Martins é integrado à produção de água de Marechal Floriano, cuja captação é direta no manancial superficial, feita numa caixa de areia provida de descarga de fundo e grade na entrada. Para melhorar a tomada foi colocada pedras de mão próximo da entrada da caixa de areia.

Assim que captada a água, a adutora segue por gravidade em tubulação de ferro fundido (FºFº) de diâmetro de 200 mm, aparente sobre pilares, com aproximadamente 400 m de extensão. Na linha existe 1 ventosa e 2 descargas sem caixas (CESAN, 2016).

Já no distrito de Aracê a captação é feita diretamente no rio Jucu Braço Norte com vazão de aproximadamente 7,0 L/s, bem abaixo do valor outorgado de 20,5 L/s. A água bruta captada é lançada por gravidade até a ETA por meio de adutora galvanizada com extensão de 50m e diâmetro nominal (DN) de 100 mm. (CESAN, 2016).

Em Ponto Alto a captação é feita no Córrego Areinha com vazão de 5,0 L/s, bem próximo do valor outorgado de 5,2 L/s. A captação é direta e transporta água bruta por gravidade até a ETA por meio de adutora de PVC com extensão de 3000m e DN75. Na linha existem 3 ventosas e 1 descarga sem caixas (CESAN, 2016).

Nas comunidades de São Bento e Perobas as captações são realizadas nos córregos São Bento e Perobas, respectivamente, e contam, cada uma, com uma

estação elevatória de água bruta. Na comunidade de Soído, a captação é realizada no córrego Sumido, porém não há informações da vazão captada nestas comunidades.

4.5.1.3 Processo de Tratamento

A Estações de Tratamento de Água (ETA) operadas pela CESAN possuem sistema de tratamento convencional, no qual a água bruta é captada no manancial de superfície, passa por um recalque e após as etapas de tratamento é reservada para ser distribuída à população, em conformidade com as exigências da Portaria nº 2.914/2011.

As Estações de tratamento localizadas em Marechal Floriano (que abastece parte da Sede e de Santa Isabel), Aracê, Pedra Azul e Ponto Alto são operadas pela CESAN. Já as Estações de tratamento existentes nos demais distritos de Domingos Martins são operadas pela prefeitura ou pela comunidade.

ETA Marechal Floriano

A ETA Marechal Floriano, além de atender ao município de Marechal Floriano, atende as demandas da Sede do Município de Domingos Martins e do distrito de Santa Isabel com um sistema de tratamento do tipo convencional completo, em estrutura de concreto armado. A estação de tratamento de água, é composta por: mistura rápida (calha parshall), floculadores, 4 decantadores, 12 filtros, casa de química e tanque de contato. A ETA foi dimensionada para uma vazão nominal de 25,0 L/s, mas atualmente opera com 40,0L/s (CESAN, 2015), quase o dobro da vazão projetada. Segundo informações de técnicos da CESAN, a vazão de operação da ETA acima da vazão nominal não está provocando uma sobrecarga na estação, de forma que a mesma continua operando com eficiência adequada, visto que hoje se percebe que a mesma foi superdimensionada à época. De fato, nos relatórios de qualidade de água, mesmo com a sobrecarga, a água atende aos padrões de potabilidade. A casa de química, integrada as demais unidades da ETA, é composta de laboratório, depósito, tanques e sala de produção e dosagem de hipoclorito.

ETA São Bento do Jucu

A ETA da comunidade de São Bento do Jucu é do tipo convencional + cloração, com vazão de operação de 2L/s. A capacidade de tratamento não foi disponibilizada. A dosagem dos produtos químicos é realizada de forma manual pelo operador da ETA. É realizada análise apenas da água tratada, porém os dados não foram disponibilizados.

A ETA está em bom estado de conservação, em local cercado, limpo, vegetação capinada e as unidades bem conservadas.

ETA Soído

Na ETA de Soído é feita apenas a desinfecção da água adicionando cloro (processos de cloração). O valor da vazão tratada, no entanto, não foi disponibilizado. A dosagem dos produtos químicos é realizada de forma manual pelo operador da ETA. É realizada análise apenas da água tratada, porém os dados não foram disponibilizados.

A ETA Soído está localizada em local cercado, em meio a casas, com terreno limpo, sem vegetação e em razoável estado de conservação, porém apresenta estruturas antigas e amareladas. Segundo operador, as estruturas recebem manutenção estética, mas as estruturais ocorrem somente quando surge um evento acidental como um vazamento ou rompimento. No entanto, visualmente a ETA está com as unidades um pouco desgastadas, necessitando de pequenas reformas e pinturas.

ETA Aracê

A estação de tratamento de água é do tipo convencional completa, possuindo as seguintes unidades: pitot estático, 01 floculador, 02 decantadores, 03 filtros, 01 medidor eletromagnético de água tratada, casa de química e tanque de contato. A ETA foi dimensionada para uma vazão nominal de 10 L/s. A casa de química é integrada às demais unidades da ETA e composta de laboratório, depósito, tanques e sala de produção e dosagem de hipoclorito. A ETA está em bom estado de conservação, em local cercado, limpo, gramado e com as unidades bem conservadas.

ETA Paraju

A ETA do distrito de Paraju está em local cercado e em razoável estado de conservação, porém apresenta estruturas desgastadas, sendo necessárias reformas e pinturas. É do tipo convencional e se encontra em bom estado de conservação. Durante a visita, foi informado que a ETA não recebe manutenção desde 1995. Também não se tem informações sobre a sua capacidade de tratamento nem sobre a sua eficiência, mas atualmente sua vazão de operação é de 2L/s. A dosagem dos produtos químicos é realizada de forma manual pelo operador da ETA e são utilizados de 45 a 60kg de sulfato por mês. É realizada análise apenas da água tratada, porém os dados não foram disponibilizados.

ETA Pedra Azul

A ETA da comunidade de Pedra Azul é do tipo convencional completo, com decantação e filtração além de cloração ao final, e se encontra em bom estado de conservação.

A ETA foi inaugurada no ano de 1994 e possui operador local, o qual indicou que a vazão de saída é de cerca de 8,5 L/s, e o sistema de tratamento passa por manutenções periódicas, incluindo os dois reservatórios de água tratada existentes no local. Porém não se tem informações sobre a sua capacidade de tratamento nem eficiência.

A ETA Pedra Azul está em local cercado e em razoável estado de conservação, porém apresenta estruturas desgastadas, sendo necessário reformas e pinturas.

ETA Perobas

A ETA da comunidade de Perobas é do tipo convencional. Não há informações sobre a sua capacidade de tratamento, mas sua vazão de operação atual é de 3L/s. A dosagem dos produtos químicos é realizada de forma manual pelo operador da ETA e são utilizados de 45 a 60kg de sulfato por mês. É realizada análise apenas da água tratada, porém os dados não foram disponibilizados.

A ETA Perobas está em mau estado de conservação e é cercada, o que evita a entrada de pessoas não autorizadas e animais. No entanto, a ETA está com as unidades bem desgastadas, as mesmas necessitam de pequenas reformas e pinturas.

ETA Ponto Alto

A ETA do distrito de Ponto Alto é do tipo filtração direta, com casa de química e tanque de contato. A ETA foi dimensionada para uma vazão nominal de aproximadamente 4 L/s. A casa de química, integrada as demais unidades da ETA, é composta de laboratório, depósito, tanques e sala de produção e dosagem de hipoclorito.

4.5.1.4 Adutora de água Tratada

A adutora de água tratada Sede que abastece parte do município de Domingos Martins sai da ETA de Marechal Floriano por recalque em tubulação de FºFº com diâmetro de 200 mm, com aproximadamente 5.400 m de extensão, até o reservatório de distribuição localizado na Sede do município. Na adutora que vai para Domingos Martins existe uma caixa de quebra de pressão, 02 descargas e 04 ventosas.

A adutora de água tratada localizada no distrito de Aracê sai da ETA por recalque em tubulação de FºFº com diâmetro de 100 mm, com aproximadamente 4.354 km de extensão, até o reservatório de distribuição. Na adutora de distribuição existe 1 descarga e 1 ventosa.

4.5.1.5 Reservação

O SAA Domingos Martins conta com reservatórios na sede e em alguns distritos. Eles são dos tipos apoiado, semienterrado e/ou elevado. Os materiais que constituem esses reservatórios são: concreto, fibra de vidro e metálico.

Sede Domingos Martins

Possui um reservatório do tipo semienterrado, feito em concreto armado e com volume aproximado de 275 m^3. A alimentação do reservatório de Domingos Martins Sede é feita com uma adutora de recalque de DN 150 mm que vem da ETA de Marechal Floriano. O Reservatório da Sede é responsável por abastecer a Sede do município e o Distrito de Santa Isabel. As cotas do nível máximo e mínimo de água são 570m e 567m respectivamente (CESAN, 2016).

Aracê

Possui 04 reservatórios do tipo semienterrado, em concreto armado e com volume aproximado de 100 m^3 cada um. As cotas do nível máximo e mínimo são 633m e 630m respectivamente (CESAN, 2016).

Ponto Alto

Possui dois reservatórios de distribuição de água potável que recebem água diretamente da ETA Ponto Alto. Um deles é do tipo elevado e possui volume de 20 m^3, o segundo é do tipo semienterrado, com capacidade para armazenar 50 m^3, sendo que ambos estão localizados na área da ETA.

Perobas

O reservatório de Peroba está localizado na área da ETA Perobas, sendo construído em fibra de vidro, mas não possui informações sobre seu volume. A segurança do local é garantida apenas pela presença do operador. Segundo informações da secretaria de obras, o reservatório está operando acima da sua capacidade máxima, porém, não existe previsão de ampliação da unidade. As manutenções e limpezas são realizadas a cada 4 meses, sendo que no verão a periodicidade é reduzida, sem causa definida.

Soído

A comunidade de Soído possui dois reservatórios de abastecimento de água, sendo construídos em fibra de vidro, e a base de concreto armado. Cada um destes reservatórios possui volume de reservação de 20 m^3. Ambos estão localizados na área da ETA Soído e a segurança do local é garantida apenas pela presença do operador. As manutenções e limpezas são realizadas a cada 4 meses, sendo que no verão a periodicidade é reduzida, sem causa definida.

Os reservatórios são do tipo apoiado, localizados em uma cota elevada do distrito, na área da ETA Soído, o local é de fácil acesso e posição que permite fácil manutenção. A área dos reservatórios está bem cuidada. Segundo informações da secretaria de obras, o reservatório está operando em sua capacidade máxima, porém, não existe previsão de ampliação da unidade.

Pedra Azul

A comunidade de Pedra Azul conta com um sistema de reservação de água para abastecimento com volume total de 40 m^3, divididos em dois reservatórios com 20m^3 cada. Os reservatórios são de fibra de vidro e base em concreto armado.

Os reservatórios são do tipo apoiado, localizados em local elevado na comunidade de Pedra Azul, em local de fácil acesso e posição que permite fácil manutenção. A área dos reservatórios está bem cuidada.

4.5.1.6 Estações Elevatórias de Água Tratada

O sistema de abastecimento de água tratada de Domingos Martins possui atualmente 4 Estações Elevatórias de Água tratada (EEAT).

Estação Elevatória de abastecimento do Reservatório Sede

A estação elevatória fica situada na área da ETA Marechal Floriano, no município de Marechal Floriano, sendo composta por 4 conjuntos motobombas, dos quais 2 possuem potência de 75 CV e são responsáveis pelo recalque para o reservatório de Domingos Martins e os outros 2 possuem potência menor, de 50 CV, para recalcar água para o reservatório de Marechal Floriano.

A tubulação de sucção possui 200 mm de diâmetro e cota de chegada ao reservatório da Sede de Domingos Martins é de aproximadamente 570m.

Booster Sede Domingos Martins

A Sede de Domingos Martins possui uma EEAT do tipo boosters, localizado no interior de uma residência, mas, até a elaboração do diagnóstico, não foram obtidas informações sobre o mesmo.

Estação elevatória de água tratada (EEAT) de Aracê

A EEAT de Aracê fica situada na área da ETA, sendo composta por 02 conjuntos motobombas de 35 cv, com rotação de 5600 rpm, recalcando água tratada para o reservatório. A tubulação de sucção possui 100mm de diâmetro e a cota de chegada ao reservatório de Aracê é de aproximadamente 570m.

Estação elevatória de água tratada (EEAT) Ponto Alto

A estação elevatória de Ponto Alto fica situada na área da ETA Ponto Alto, é composta por 02 conjuntos motobombas, ambos com 5cv de potência, recalcando para os reservatórios.

4.5.1.7 Redes de distribuição

Atualmente o sistema de distribuição de água de Domingos Martins possui aproximadamente 31,4 km de rede de distribuição no distrito Sede. Já o distrito de Aracê possui aproximadamente 8,2 km de rede de abastecimento e o distrito de Ponto Alto possui cerca de 7,1 km de rede (CESAN, 2015). Não foram disponibilizadas informações quantitativas sobre as redes de abastecimento de água existentes nos demais distritos.

Os comprimentos de rede de distribuição de água para cada diâmetro adotado nos distritos Sede, Aracê e Ponto Alto foram obtidos pela empresa responsável pelo sistema de abastecimento (CESAN, 2015). No distrito Sede a rede possui diâmetro de até 200 mm, sendo que pouco mais de 50% dela possui diâmetro de 50mm. Os diâmetros máximos utilizados nos distritos de Aracê e Ponto alto são de 75 mm e 150 mm, respectivamente. No distrito de Aracê, predominam as tubulações com diâmetros de 100 mm, equivalente a 57,61% da rede existente, e tubulações com diâmetro de 50mm, referente a 38,84% do total. No distrito Ponto Alto 60% da rede existente possui 75 mm de diâmetro.

As redes de distribuição de Perobas, Paraju, São Bento do Jucu e Soído possuem diâmetros variando entre 40 e 50mm, totalizando aproximadamente 9km de extensão.

4.5.1.8 Consumo per capita de água

No município de Domingos Martins, não há informações sobre o atual consumo per capita efetivo da Sede e dos demais distritos. Porém, o SNIS apresenta um consumo médio per capta de quase 200 L/hab/dia para todo o município, no ano de 2014. A partir da formulação e dados disponíveis no SNIS, calculou-se um consumo per capita de 201,63 L/hab.dia, coerente com o disponibilizado.

4.5.1.9 Cobertura do Sistema de Abastecimento

Segundo os dados da CESAN, no ano de 2014 o serviço de abastecimento de água atendeu a 94,1% da população da Sede de Domingos Martins. No entanto o mesmo ano apresenta que a cobertura disponível é de 99,1%. Já no ano de 2015, o serviço de abastecimento de água atendeu a 97,1%, e a cobertura disponível é de 100%. Isso significa que cerca de 3% da população, mesmo alcançada pelo serviço de abastecimento de água, não fez a ligação ao sistema. Já de acordo com o SNIS, no ano de 2014 haviam 3.933 unidades habitacionais, das quais 3.192 estavam conectadas à rede.

Informações acerca dos índices de cobertura e de atendimento, do número de ligações e de economias de forma distinta entre os distritos, sejam operadas pela CESAN ou não, não foram fornecidos para a elaboração deste diagnóstico.

4.5.1.10 Regularidade de frequência no fornecimento de água

De acordo com CESAN (2016), a falta d'água decorrente da paralisação programada do sistema é comunicada com antecedência à população, através dos meios de comunicação de massa, contatos com lideranças comunitárias e sonorização volante. Ainda, nos casos de falta d'água localizados, são mantidos diálogos constantes com as lideranças e moradores para a realização de diagnósticos situacionais e avaliação técnica para adoção de procedimentos necessários à correção do problema. Além disso, o atendimento, à população afetada é realizado através de medidas emergenciais, como abastecimento com carros-pipa e manobras operacionais.

4.5.1.11 Índice de perdas

O índice de perdas na distribuição de água no município de Domingos Martins fornecido pela CESAN no ano de 2015 foi de 29%, o mesmo apresentado pelo SNIS para o ano de 2014. Em 2016, segundo informações da CESAN, o índice de perdas médio anual na distribuição é de 23,60%. Já o índice de perdas no faturamento apresentou valores próximos a 17% nos anos de 2015 (CESAN) e 2014 (SNIS).

De acordo com dados obtidos do SNIS, referentes ao ano de 2014, o volume médio total de água produzido no município era da ordem de 800 mil de m³/ano, com estimativa dos volumes médios micromedido e faturado em torno de 570.210 m³/ano (índice de hidrometração de 100%) e 661.990 m³/ano, respectivamente. Estes valores, disponíveis oficialmente no SNIS, levam a uma estimativa do índice de perdas de faturamento e na distribuição em torno de 17,3% e 28,76%, respectivamente. Como comparação, o SNIS informa que os índices de perdas no faturamento e na distribuição eram de, aproximadamente, 21,15% e 32,89% no ano de 2013.

4.5.1.12 Soluções Alternativas de Abastecimento de Água

A CESAN atende parte das regiões da Sede, Aracê e Ponto Alto. Sendo assim, nos demais distritos a captação, feita diretamente de corpos hídricos, e o tratamento da água bruta são de responsabilidade da prefeitura ou da própria comunidade. No entanto, não há detalhe de qual responsabilidade existe em cada distrito.

Na comunidade de União existe um poço de captação subterrânea para realizar o abastecimento da população. A população atendida é de aproximadamente 150 pessoas e não há informações sobre a vazão captada e índices de cobertura e de abastecimento.

No distrito de Paraju, na localidade de Alto Paraju, há um sistema de abastecimento de água através de poços, com tratamento, que são mantidos pela prefeitura.

No distrito de Melgaço, a localidade de Melgacinho possui um sistema de abastecimento de água com captação através de nascente, mantido pela prefeitura, mas o tratamento da água captada é precário.

Na localidade de Fazenda Schwantz – Rio Ponte, não há abastecimento de água público e a alternativa adotada para contornar a falta de água é a utilização de poço.

No Distrito de Ponto Alto, na Localidade de Tijuco Preto, o abastecimento é mantido pela prefeitura e feito com água de nascentes, com tratamento da água captada.

Na Sede do município, na localidade de São Miguel, não há abastecimento público e a alternativa para suprir as demandas são poços individuais, embora sem tratamento da água captada. Já no bairro Vivendas do Imperador, a alternativa para a falta de um sistema de abastecimento de água público é o uso de águas das nascentes, sem tratamento.

4.5.1.13 Abastecimento de Água em Localidades Rurais

Devido à dificuldade da CESAN de atender toda a população do município, em certas comunidades rurais o sistema de água é implantado a partir do modelo Pró Rural, criado pela CESAN em 1991, por meio da Resolução nº 2745/91.

As regiões de Melgacinho (300 habitantes beneficiados), Melgaço (461 habitantes beneficiados), Paraju (400 habitantes beneficiados), Perobas (551 habitantes beneficiados), Pontal Alto II (200 habitantes beneficiados), São Bento do Jucu (266 habitantes beneficiados), São Paulo do Aracê (225 habitantes beneficiados), Tijuco Preto (400 habitantes beneficiados) e Vale da Estação (223 habitantes beneficiados) contam com sistema de abastecimento de água através do modelo Pró Rural. No Quadro 10-3 estão listados os Pró Rurais instalados no município.

4.5.1.14 Sistemas de controle e vigilância da qualidade da água

A CESAN mantém um laboratório junto da estação de tratamento no qual é realizado um serviço de monitoramento diário da água por ela distribuída através dos parâmetros de turbidez, cor, pH, cloro e flúor. Há também monitoramento no ponto de captação. São feitas coletas sistemáticas e análises das propriedades físico-químicas, bacteriológicas e hidrobiológicas. O monitoramento também é feito durante o tratamento e no decorrer de todo o processo de distribuição.

Desta forma, é feito um controle da produção e da qualidade do processo de tratamento, com operadores devidamente treinados e laboratório adequado para realização das análises físico-químicas. Os exames bacteriológicos são realizados

de acordo com a Portaria nº 2.914/2011 do Ministério da Saúde utilizando o laboratório central da CESAN (CESAN, 2013).

Além das atividades diretas de operação do processo de tratamento da água pela ETA, também são realizadas análises da qualidade da água por ela recebida e produzida levando-se em conta os parâmetros: pH, Turbidez, Cor, Flúor, Cloro, Alumínio, etc. Mensalmente são realizadas aproximadamente 1900 análises físico-químicas e 40 análises bacteriológicas em água tratada. As análises realizadas no ano de 2015 indicaram que praticamente em todos os meses, para todos os parâmetros, o percentual de conformidade foi elevado, sendo o menor em torno de 93%.

No mês de junho de 2016 as análises físico-químicas e bacteriológicas obtiveram os resultados para os parâmetros cor, turbidez e cloro residual. Observou-se que os valores médios dos parâmetros cor e turbidez foram inferiores aos limites máximos estabelecidos pela portaria 2914/2011 do Ministério da Saúde. Já o parâmetro cloro residual teve seu valor entre os valores mínimos e máximos permitidos.

Segundo a CESAN, no município de Domingos Martins há monitoramento da água distribuída das ETAs Marechal Floriano, Aracê e Ponto Alto. As demais ETAs situadas no município que não são operadas pela CESAN não foi informado se há controle da água distribuída.

Para verificar os resultados das ETAs operadas pela CESAN, basta acessar o site: www.cesan.com.br.

Monitoramento da água bruta captada (2014 a 2015)

No ponto de captação do Córrego Areinha para o abastecimento da ETA Ponto Alto, os parâmetros de oxigênio dissolvido, pH, Sólidos Totais, turbidez, Escherichia Coli, DBO, nitrogênio amoniacal total, e fósforo total atendem perfeitamente os parâmetros da CONAMA 357/2005. No entanto, o cloro residual nos meses de novembro de 2014 e junho de 2015 não atenderam à legislação.

No ponto de captação do Rio Jucu Braço Sul para o abastecimento da ETA Marechal Floriano, no qual abastece a Sede de Domingos Martins, e o distrito de

Santa Isabel, os parâmetros de oxigênio dissolvido, pH, Sólidos Totais, turbidez, DBO, nitrogênio amoniacal total, e fósforo total atendem perfeitamente os parâmetros da CONAMA 357/2005. No entanto, a Escherichia Coli e o cloro residual não atenderam à legislação.

No ponto de captação do Rio Jucu Braço Norte para o abastecimento da ETA Aracê os parâmetros de oxigênio dissolvido, pH, Sólidos Totais, turbidez, DBO, nitrogênio amoniacal total, e fósforo total atendem perfeitamente os parâmetros da CONAMA 357/2005. No entanto, a Escherichia Coli no mês de dezembro de 2015 não atendeu à legislação. E o cloro residual só atendeu o limite no mês de junho de 2014.

Monitoramento da água tratada (2014 a 2016)

Na ETA Aracê, o parâmetro Cloro Residual atende, na maioria das análises, aos limites estabelecidos pela portaria, o que também se repete para o parâmetro turbidez. Em relação ao Fluoreto, todos os valores obtidos da série histórica de dados ficaram abaixo do máximo estabelecido. No que se refere ao parâmetro Cor Aparente, os valores apresentados são menores que 5 UC, estando esses abaixo do limite de 15 UC estabelecido pela referida portaria. Quanto aos coliformes, praticamente 100% das amostras apresentam ausência deste parâmetro.

Na ETA Ponto Alto, o parâmetro Cloro Residual atende, na maioria das análises, aos limites estabelecidos pela portaria, o que também se repete para o parâmetro turbidez. Em relação ao Fluoreto, todos os valores obtidos da série histórica de dados ficaram abaixo do máximo estabelecido. No que se refere ao parâmetro Cor Aparente, os valores apresentados são menores que 5 UC, estando esses abaixo do limite de 15 UC estabelecido pela referida portaria. Quanto aos coliformes, praticamente 100% das amostras apresentam ausência deste parâmetro.

Na ETA Marechal Floriano, observou-se que a partir do início de 2016 o parâmetro Cloro Residual ultrapassou diversas vezes o limite máximo estabelecido pela referida portaria, diferentemente dos anos anteriores, no quais o limite foi excedido apenas uma vez. Em relação ao Fluoreto, todos os valores obtidos da série histórica de dados ficaram abaixo do máximo estabelecido. O parâmetro turbidez excedeu o limite máximo em determinados pontos da série histórica. No que se

refere ao parâmetro Cor Aparente, os valores apresentados são menores que 5 UC, estando esses abaixo do limite de 15 UC estabelecido pela referida portaria. Quanto aos coliformes, praticamente 100% das amostras apresentam ausência deste parâmetro.

4.5.2 Caracterização Institucional do SAA

4.5.2.1 Indicadores Técnicos, Operacionais e Financeiros

O SAA de Domingos Martins Sede apresenta uma série de estruturas como captação, ETAs, EEAT, Reservatórios para que a população seja abastecida. Essas estruturas e o sistema como um todo, geram indicadores operacionais, econômicos, financeiros e administrativos que serão apresentados nesse item.

O Quadro 4-7 retrata as principais unidades do SAA de Domingos Martins, operados pela CESAN, bem como diversos indicadores do sistema, segundo o SNIS, no ano de 2014.

Quadro 4-7 - Resumo do SAA de Domingos Martins*.

Indicador	**Quantitativo**
População Total Abastecida	7 938 habitantes
População Urbana Abastecida	7 938 habitantes
Índice de Atendimento urbano de água	95,39%
Índice de Atendimento total de água**	23,18%
Ligações Ativas Micromedidas	3 192
Economias Ativas Micromedidas	3 933
Habitantes por ligação	2,48 hab/lig.
Habitantes por economia	2,01 hab/econ.
Consumo médio por economia	12,26 m³/mês/econ
Consumo médio per Capita de água	199,37 L/hab/dia
Volume produzido	802 490 m³/ano
Volume macromedido	767 000 m³/ano
Volume micromedido	570 210 m³/ano
Volume faturado	661 990 m³/ano
Extensão da Rede	48,56 km
Índice de consumo de energia elétrica em sistemas de abastecimento de água	0,31Kwh/m³
Índice de faturamento de água	82,70%
Índice de perdas faturamento	17,3%
Índice de Perdas na distribuição	28.76%
Índice de perdas por ligação	201,35 L/dia/lig
Índice de Hidrometração	100%
Índice de macromedição	95,58%
Despesa de exploração por m³ faturado	1.68 R$/m3
Tarifa média praticada de água	2,79 R$/m3
Indicador de desempenho financeiro	154%
Índice de suficiência de caixa	155,83%

Indicador	Quantitativo
Índice de despesas por consumo de energia elétrica nos sistemas de água e esgotos	0,28 R$/ KW

* Ano de referência: 2014
** Esse baixo percentual representa apenas as áreas abastecidas pela CESAN.

Fonte: SNIS (2016).

4.5.2.2 Outorgas e Licenciamento no Município de Domingos Martins

Para se estimar a quantidade de água superficial das bacias e respeitar os critérios de outorga, foi realizado pela CESAN, por meio do Projeto águas Limpas, Estudo denominado Regionalização de Vazões no ES no qual possibilitou estimar as vazões de referência. Nos cálculos foram consideradas as áreas de drenagem em cada seção de captação de água.

Para garantir o direito de uso dos mananciais que abastecem a população do município de Domingos Martins a CESAN já providenciou a certificação destes quanto à outorga de captação, estando em conformidade com as exigências contidas na Legislação Federal e Estadual de Recursos Hídricos. As vazões outorgadas para os distritos Sede e Aracê são superiores aos volumes atualmente captados. Já no distrito Ponto Alto, o valor da vazão outorgada é apenas ligeiramente superior ao da vazão captada.

Quanto ao licenciamento ambiental das unidades do Sistema de abastecimento de água de Domingos Martins, a CESAN possui licenças para as ETA Sede, Aracê e Ponto Alto.

4.5.3 Condições Hídricas Atuais

4.5.3.1 Mananciais e instrumento de proteção

O município de Domingos Martins está localizado da Bacia do Jucu. Os rios que abastecem o município de Domingos Martins são o Rio Jucu Braço Norte, Rio Jucu Braço Sul, e Córrego Areinha (AGERH-ES, 2016).

A rede de monitoramento de qualidade das águas na Região Hidrográfica do Rio Jucu possui diversos pontos de monitoramento. Esses pontos encontram-se junto à captação de água e foram utilizados para a classificação do enquadramento. Os

demais situam-se a jusante de pontos de lançamento de efluentes (AGERH-ES, 2016).

Para classificação final da qualidade da água, com vistas ao enquadramento no ponto de monitoramento, foram analisados os seguintes parâmetros: Demanda Bioquímica de Oxigênio (DBO), Oxigênio Dissolvido (OD), Coliformes Termotolerantes, Fósforo Total, Nitrogênio Amoniacal e Turbidez. Desses, apenas a Turbidez não consiste em um parâmetro utilizado para o enquadramento, porém optou-se por mantê-lo nesta análise devido a sua relação com o uso do solo. (AGERH-ES, 2016).

Torna-se importante recuperar as matas ciliares e reflorestar as nascentes do Município, tanto para que se retenha o aporte de sedimentos quanto pela manutenção de uma boa qualidade de água, visto que o Rio Jucu é utilizado para captação de abastecimento público de água, sendo um principal fornecedor deste bem à Região Metropolitana da Grande Vitória. Outra prática a ser fortalecida é a de capacitação das comunidades para promover a conservação do solo e da água nas regiões de agricultura familiar.

4.5.3.2 Contribuição de Esgotos Sanitários

A geração total de matéria orgânica de esgotamento sanitário considerando as porcentagens de áreas urbanas e rurais dos municípios dentro da região da Bacia do Rio Jucu é de 38,74 ton DBO_5/dia. Considerando-se a depuração que ocorre com os efluentes ao passar pelos sistemas de tratamento existentes, a carga orgânica que efetivamente contribui para a Região Hidrográfica do rio Jucu é de 21,29 ton DBO5 /dia.

A quantificação final das cargas orgânicas recebidas na Bacia do Jucu, pode ser dividida (i) pela carga orgânica potencial de lançamento pelas fontes difusas e (ii) carga orgânica lançada diretamente nos corpos hídricos.

A carga orgânica potencial de lançamento pelas fontes difusas é composta 80,6% de cargas orgânica vindas de Aves, 12,4 % de cargas orgânica vindas de Bovinos, 6,3% de cargas orgânica vindas de Suínos, de 0,3% carga orgânica vinda de

equinos, asinos e muares, e de 0,4% carga orgânica vinda de Ovinos e caprinos (AGERH-ES, 2016).

A Carga orgânica lançada diretamente nos corpos hídricos são representadas por 97% vindas de esgotamento sanitário e 3% de indústria outorgada (AGERH-ES, 2016).

4.5.3.3 Consumidores Especiais

As indústrias do setor de transformação são a maioria na Bacia do Rio Jucu. Em relação a Domingos Martins, que possui sua sede urbana junto ao trecho final do rio Jucu Braço Norte, destaca-se a fabricação de produtos de madeira (18 fábricas) (AGERH-ES, 2016).

4.5.3.4 Demandas e Disponibilidade de Água

A disponibilidade é estabelecida em “vazões de referência” as quais estão associadas a probabilidades de ocorrência. No estado do Espírito Santo, com a publicação da Instrução Normativa no 13 do Instituto Estadual de Meio Ambiente e Recursos Hídricos, editada em 9 de dezembro de 2009, a vazão mínima com permanência de 90% (Q90) passou a constituir a vazão de referência para o processo de outorga do uso da água.

IEMA (2015) apresenta um estudo de modelagem hidrológica da Região Hidrográficas do Jucu para elaboração do "*Diagnóstico e Prognóstico dos Recursos Hídricos das Regiões Hidrográficas dos rios Jucu e Santa Maria da Vitória*", integrante do "*Processo de Enquadramento dos Corpos de Água em Classes e Plano de Bacia para os Rios Santa Maria da Vitória e Jucu*", no qual foram realizadas modelagens hidrológicas para espacializar as informações de vazão para toda a Região Hidrológica.

Com os resultados da modelagem, foi obtida a disponibilidade hídrica superficial referente à vazão Q90 para a bacia do rio Jucu e, consequentemente, para o município de Domingos Martins. Em praticamente todos os cursos d'água dentro do município de Domingos Martins a vazão Q90 foi estimada acima de 0,05 m^3/s (50 L/s), exceto em trechos de cabeceira que apresentam valores menores. Ao

longo do rio Jucu Braço Norte as vazões Q90 apresentam valores entre 0,1 e 1,0 m^3/s. Após a confluência com o rio Barcelos, o rio Jucu passa a ter valores acima de 1,0 m^3/s, chegando a valores superiores a 5 m^3/s após a confluência com o rio Melgaço. O rio Jucu Braço Norte possui valores de vazões médias acima de 0,1 m^3/s, chegando a quase 5 m^3/s na sua porção inferior. No trecho do rio Jucu central ao município, as vazões médias passam de 10 m^3/s e chegam a valores superiores a 25 m^3/s próximo ao limite do município.

As informações relativas à disponibilidade hídrica da Bacia do Rio Jucu foram adequadas à caracterização da sazonalidade hídrica regional, às unidades de estudo e à posterior confrontação com as demandas hídricas para a confecção dos balanços hídricos.

Confrontando os limites do município de Domingos Martins, com os limites da Bacia hidrográfica do Rio Jucu, percebe-se que o balanço hídrico por trecho de Rio representa de 0 a 5% da Demanda total/ Q90. Já o balanço hídrico por unidade de planejamento apresenta uma disponibilidade maior (Q90) do que a demanda.

Quanto aos volumes de água subterrânea disponibilizada através dos poços tubulares, estes distribuem-se irregularmente pela região do estado de Espírito Santo. A participação das águas subterrâneas no abastecimento público e em outras atividades sociais e econômicas ainda é muito modesta. A Região do Rio Jucu ainda apresenta grandes lacunas de informações sobre captações através de poços tubulares ou poços freáticos rasos. De um modo geral, verifica-se que as duas unidades geológicas possuem produtividade do aquífero similar – vazão entre 2,5 a 3,25 m^3/h. As melhores condições de recarga de aquífero são observadas na totalidade do município de Marechal Floriano e na região do divisor de águas das bacias do Rio Jucu, e Santa Maria da Vitória (AGERH-ES, 2016).

4.5.3.5 Avaliação da capacidade de atendimento

Segundo dados do SNIS 2016, ano base 2014, o município possuía um sistema de abastecimento de água com índice de atendimento de apenas 23,0% da população total atendida pela CESAN. Considerando apenas a população urbana, o índice de atendimento sobe para pouco mais de 95,4%, o que mostra que grande

parte da população do município vive em áreas rurais sem acesso ao sistema de abastecimento.

A demanda pelo serviço, em termos de vazão necessária para atendimento, foi estimada considerando uma projeção populacional com base nos dados censitários do IBGE dos anos de 2000 e 2010. Para projeção futura foram adotados três cenários com as características de crescimento baixo, médio e alto. Assim é possível verificar a projeção da demanda por água potável ao longo dos 20 anos de horizonte de tempo do plano, considerando a universalização dos serviços, ou seja, considerando que 100% do município seja atendido pelo SAA.

Considerando que todo sistema é projetado para atender uma determinada demanda de projeto, é necessário avaliar se os SAA atuais atendem à demanda e verificar, via projeção populacional e da demanda, quando o mesmo atingirá sua capacidade máxima. Para isso, são necessárias informações de projeto, como captação máxima, máxima capacidade de tratamento, demanda máxima de projeto das redes, entre outros, que não estão disponíveis. Apesar disso, aqui são apresentadas as estimativas de demandas atuais e futuras.

Tabela 4-25 - Estimativa das demandas domésticas para 100% de atendimento ao município.

Ano	População Total			Vazão Doméstica Média (L/S)		
	Cenário Baixo	Cenário Médio	Cenário Alto	Cenário Baixo	Cenário Médio	Cenário Alto
2000		30603			127,5	
2010		31836			132,7	
2015	32400	32458	33209	135,0	135,2	138,4
2020	32886	33078	34456	137,0	137,8	143,6
2025	33283	33718	35556	138,7	140,5	148,2
2030	33570	34412	36495	139,9	143,4	152,1
2035	33747	35263	37256	140,6	146,9	155,2
2036	33767	35431	37370	140,7	147,6	155,7
2037	33786	35599	37443	140,8	148,3	156,0

Fonte: Autoria própria.

Tabela 4-26 - Estimativa das demandas domésticas para 100% de atendimento à área urbana município.

Ano	População Urbana			Vazão Doméstica Média (L/S)		
	Cenário Baixo	Cenário Médio	Cenário Alto	Cenário Baixo	Cenário Médio	Cenário Alto
2000		7345			30,6	
2010		7641			31,8	
2015	7776	7790	7970	32,4	32,5	33,2
2020	7893	7939	8269	32,9	33,1	34,5
2025	7988	8092	8533	33,3	33,7	35,6
2030	8057	8259	8759	33,6	34,4	36,5
2035	8099	8463	8941	33,7	35,3	37,3

Ano	População Urbana			Vazão Doméstica Média (L/S)		
	Cenário Baixo	Cenário Médio	Cenário Alto	Cenário Baixo	Cenário Médio	Cenário Alto
2036	8104	8503	8969	33,8	35,4	37,4
2037	8109	8544	8986	33,8	35,6	37,4

Fonte: Autoria própria.

Embora não estejam disponíveis informações precisas sobre as vazões de projeto dos SAA, é possível verificar se os principais cursos d'água possuem capacidade de atendimento às demandas. Para isso, foram considerados os valores de vazões de referência Q90, apresentados anteriormente, e uma estimativa da população total de cada distrito, bem como as suas demandas domésticas estimadas. As estimativas das demandas foram realizadas de forma semelhante às estimativas para as populações total e urbana do município. Já a população total de cada distrito foi assumida como sendo uma média dos percentuais da população total para os anos de 2000 e 2010 (dados censitários do IBGE), não se alterando ao longo do horizonte de projeto. Para o distrito de Ponto Alto, decretado apenas no ano de 2013 e formado por comunidades (Ponto Alto, Areinha, Alto Areinha, Tijuco Preto, Alto Tijuco Preto, Barra do Tijuco Preto, Bringer e Goiabeiras) antes pertencentes ao distrito de Paraju, a sua população foi estimada proporcionalmente à sua área e a área total de Paraju antes de 2013. Isso significa considerar que, no ano de 2010, o município de Paraju possuía uma área total de 313 km^2 e uma população total de cerca de 25% da população de Domingos Martins, mas atualmente sua área foi reduzida praticamente pela metade com a criação do distrito de Ponto Alto, de forma que as populações destes dois distritos foram consideradas proporcionais as áreas de cada um individualmente e a área total de ambos. Cabe ressaltar que esta é apenas uma estimativa populacional e assumir que cada distrito irá crescer na mesma proporção ao longo dos anos pode não corresponder a uma situação real.

A população urbana dos distritos de Aracê, Paraju e Ponto Alto são estimadas como sendo 10%, 2,5% e 2,5% das suas populações totais, respectivamente, de forma que a demanda doméstica urbana de água equivale a estes mesmo percentuais da demanda total. Os cursos d'água próximos às áreas urbanizada desses distritos tem vazões Q90 acima de 50 L/s, bem superiores às suas demandas. Para a população total, a parte da bacia onde o distrito está inserido

apresenta valores de Q90 (> 1000 L/s) superiores à demanda doméstica de cerca de 38 L/s no final de plano em Aracê e próximo a 20 L/s em Paraju e Ponto Alto.

Considerando o atendimento de toda a população do município, verifica-se que a bacia do rio Jucu apresenta disponibilidade hídrica boa, com grau de comprometimento da oferta inferior à 5%. No entanto, esta comparação é apenas de disponibilidade hídrica, ou seja, de volume de água e não de qualidade dos mananciais superficiais.

A população urbana dos distritos de Aracê e Paraju são estimadas como sendo 10% e 5% das suas populações totais, respectivamente, de forma que a demanda doméstica urbana de água equivale a estes mesmo percentuais da demanda total. Os cursos d'água próximos às áreas urbanizada desses distritos tem vazões Q90 acima de 50 L/s, bem superiores às suas demandas. Para a população total, a parte da bacia onde o distrito está inserido apresenta valores de Q90 (> 1000 L/s) superiores à demanda doméstica (~38 L/s no final de plano).

No distrito Sede, a população urbana é da ordem de 50% da sua população total, de forma que a demanda doméstica urbana de água equivale a cerca de 50% da demanda total. Os cursos d'água próximos às áreas urbanizada desse distrito tem vazões Q90 acima de 5000 L/s, bem superiores às suas demandas domésticas totais (~40 L/s no final de plano).

Os distritos de Melgaço e Isabel estão em situações semelhantes, com grandes cursos d'água conduzindo vazões Q90 bem superiores as suas demandas domésticas.

Considerando que a outorga de uso da água máxima no estado do Espírito Santo é de 50% da Q90, geralmente não ultrapassando em 25% da Q90 para um único usuário, ainda assim a bacia possui disponibilidade hídrica (em termos de volume) para atender a demanda para abastecimento de água numa eventual universalização do SAA.

4.5.4 Identificação dos Domicílios sem Canalização Interna

Segundo o IBGE, no município de Domingos Martins no ano de 1991, existiam 1.124 residências sem canalização interna.

Para o CENSO de 2000 e 2010, o IBGE não divulgou o dado de residências sem canalização interna. Então como forma de apresentar a situação sanitária das residências no município de Domingos Martins, segundo o IBGE, CENSO DE 2010, foram obtidos os seguintes dados apresentados no Quadro 4-8.

Quadro 4-8 - Resumo da identificação dos domicílios de Domingos Martins.

	Sede	**Aracê**	**Biriricas**	**Santa Isabel**	**Melgaço**	**Paraju**
Domicílios particulares e domicílios coletivos	2 710	2 495	191	550	1 334	2 527
Domicílios particulares permanentes com abastecimento de água da rede geral	1 694	592	0	278	114	693
Domicílios particulares permanentes com abastecimento de água de poço ou nascente na propriedade	880	1 637	124	223	1 044	1 471
Domicílios particulares permanentes com abastecimento de água da chuva armazenada em cisterna	0	0	0	0	0	0
Domicílios particulares permanentes com outra forma de abastecimento de água	113	253	67	47	174	346
Domicílios particulares permanentes com banheiro de uso exclusivo dos moradores ou sanitário	2686	2469	191	545	1323	2480
Domicílios particulares permanentes com banheiro de uso exclusivo dos moradores	2676	2446	191	541	1314	2432

Fonte: IBGE (2010).

4.5.5 Análise Crítica do Plano Diretor de Abastecimento de Água

O município de Domingos Martins não possui Plano Diretor de Abastecimento de Água. Há apenas um diagnóstico do Sistema de Abastecimento de Água do município, elaborado pela CESAN no início de 2016. Trata-se de um diagnóstico simplificado das unidades do sistema e operacionalização, contemplando apenas as unidades operadas pela CESAN, nos eixos Abastecimento de Água e Esgotamento Sanitário, o que corresponde às áreas urbanas dos distritos atendidos pela companhia. Sendo assim, o diagnóstico não traz nenhuma informação sobre os sistemas existentes nas áreas rurais do Município. Por ser um diagnóstico, o documento apenas caracteriza o SAA urbano nas suas

condições atuais, sem nenhum planejamento de ações futuras ou metas a serem atendidas.

De acordo com a Companhia, as informações apresentadas no seu diagnóstico são atuais, refletindo e complementando a situação que está sendo diagnosticada no presente Plano Municipal de Saneamento Básico.

4.5.6 Diagnóstico Participativo do SAA

No que diz respeito ao setor de abastecimento de água do município de Domingos Martins, a população apontou que a utilização de poços e nascentes faz parte do cotidiano da cidade. Algumas dessas formas alternativas são monitoradas pela Cesan e possuem tratamento, tal como nas comunidades Barcelos e São Bento (Distrito de Aracê), Alto Paraju (Distrito de Paraju), Melgacinho (Distrito de Melgaço) e Tijuco Preto (Distrito de Ponto Alto); outras são mantidas pela prefeitura, mas sem tratamento, é o caso de São Rafael, Cristo Rei e Fazenda do Estado, todas pertencentes ao Distrito de Aracê; e, ainda, outras que não contam nem com o monitoramento da Cesan, nem com a manutenção da Prefeitura, situação ocorrente no Distrito de Aracê (por exemplo a comunidade de União), no Distrito de Melgaço (Fazenda Schwantz) e na sede do município (São Miguel e Vivendas do Imperador).

Vale pontuar que nas situações sem monitoramento aumenta-se os riscos sanitários, já que comumente não é realizado tratamento da água de consumo. É importante destacar também que a prática de canalizar nascentes foi apontada como comum na região, por outro lado, destacou-se que não há no município uma cultura de ligar o domicílio à rede de abastecimento de água. Os moradores também afirmaram que na sede do município não conta com uma assistência da prefeitura e que há uso clandestino da água para a irrigação.

Em algumas localidades, apontou-se também problema na frequência e regularidade no abastecimento de água, forçando a utilização de poços ou bombas. Essa é a realidade de algumas localidades da sede do município (Vila da Paz e Parque dos Nobres) e de alguns distritos, a saber: Biriricas (Biriricas de Baixo e de Cima), Aracê (Vivendas de Pedra Azul e Pedra Azul) e Paraju (Perobas e Alto Paraju). Muitos moradores disseram ser constante a falta de água no serviço

prestado pela CESAN, sendo, inclusive, destacado o caso de São Bento (Distrito de Aracê), onde o abastecimento de água ficou suspenso por 3 dias. Em virtude disso, os moradores consideram injusta a tarifa da CESAN, acrescida ao fato de ser cobrada uma tarifa de esgoto, que não é coletado nem tratado, reforçando o sentimento de injustiça da população.

A qualidade da água de algumas localidades também foi criticada pelos munícipes, uma vez que alguns bairros, como a Vila da Paz e Vila Verde, a água é barrenta, situação agravada nos dias de chuva, quando se torna inviável o consumo das águas de poços e nascentes. A presença de cloro em excesso na água é outro problema que diz respeito à água fornecida pela CESAN, sobretudo em Ponto Alto e Melgaço. Aliás, a situação de Melgaço é ainda mais delicada e complexa, já que os moradores acreditam que a ocorrência de altos índices de depressão e de suicídios na localidade estão associados à contaminação da água por agrotóxicos, pela proximidade das lavouras aos pontos de captação de água de consumo. Além desses problemas de adoecimento relacionados à qualidade da água, foram identificados casos de diarreia na Vila Mariano (Paraju) e a ocorrência de caramujos nos distritos de Aracê (Barcelos, Cristo Rei, São Rafael e Pedra Azul).

A população reconhece os Rios que abastecem a cidade e assinalam a contaminação por lixo e esgoto da água captada no distrito Biriricas. Por fim, a população elegeu como prioridades para o setor o amparo ao abastecimento de água de Melgaço; Manutenção dos poços e nascentes do Interior; Construção de reservatórios de água; Ampliação do abastecimento de água da Cesan às demais comunidades; Estímulo à captação de água de chuva nos empreendimentos e imóveis; Mudança do ponto captação de água para abastecimento da Sede que passaria ser no braço norte do rio Jucu, e, aproveitamento de água do Cabana.

4.6 DIAGNÓSTICO DO SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO (SES)

4.6.1 Caracterização operacional do SES

No município de Domingos Martins, a Companhia Espírito Santense de Saneamento (CESAN) é responsável pelos serviços de coleta, transporte, tratamento e disposição de esgotos sanitários na Sede e/ou em quaisquer localidades situadas em sua área territorial que apresentem viabilidade técnica e econômica, com validade indeterminada.

A coleta e o transporte dos esgotos nos distritos atendidos pela CESAN são realizados com coletores tronco, interceptores e emissários que coletam os esgotos lançados na rede, conduzindo-os, numa pequena parcela, às Estações de Tratamento, mas nem sempre tratado. A outra parcela coletada é lançada em córregos que cortam o município e também em fundos de vales.

O município de Domingos Martins possui dez Sistemas de Esgotamento Sanitário (SES), a saber: SES Sede, SES Santa Isabel, SES Melgaço, SES Soído, SES Paraju, SES Perobas, SES Ponto Alto, SES Vivendas de Pedra Azul, SES Pedra Azul e SES São Bento.

Os sistemas de esgotamento sanitário da Sede, Pedra Azul, Vivendas de Pedra Azul e Santa Isabel são operados pela CESAN. O distrito de Ponto Alto possui uma ETE no sistema UASB que foi cedida a CESAN, mas nunca foi utilizada.

As áreas urbanas dos distritos de Melgaço, Soído, Paraju e das localidades de Perobas e São Bento possuem, cada um, sistemas de tratamento anaeróbios do tipo fossa séptica e filtro anaeróbio operado pela Prefeitura Municipal de Domingos Martins. Porém, estes sistemas não englobam todas as residências destas áreas urbanas estabelecidas e não há monitoramento da eficiência de tratamento atual.

No município há lançamentos diretos das residências em mananciais e em galerias de águas pluviais, contaminando os rios onde estas galerias deságuam. Todos os sistemas de esgotamento sanitário deságuam no Rio Jucu Braço Norte, sendo um dos corpos receptores do município de Domingos Martins e um dos mananciais de captação de água para abastecimento.

4.6.1.1 Redes Coletoras e Ligações Prediais

Rede Coletora

Na Tabela 4-27 está apresentada a evolução da extensão de rede de esgoto no município de Domingos Martins, segundo o SNIS (2014), onde se observa que a extensão não variou muito durante o período de 2010 a 2014. Algumas localidades não possuem projetos de redes, visto que são muito antigas. Por este motivo, não há certeza sobre os traçados, materiais utilizados e condições atuais da rede.

Tabela 4-27 - Evolução da extensão da rede coletora de esgotos (2010-2014).

Ano de Referência	Extensão da rede de esgotos (km)	Extensão da rede de esgoto por ligação (m/lig)
2014	12,55	6,25
2013	9,18	4,68
2012	12,55	6,48
2011	12,55	6,68
2010	12,36	7,27

Fonte: SNIS (2014).

O SES Melgaço possui uma rede antiga, com mais de dez anos, sem cronograma de limpeza e manutenção, que lançam em duas Estações de Tratamento de Esgotos (ETE) do tipo fossa séptica e filtro anaeróbio.

No SES Sede, cerca de 75% dos domicílios estão cobertos com rede coletora, restando apenas os bairros Vila da Paz, Vila Verde e regiões baixas. Tais redes implantadas recebem manutenções sempre que necessário e encaminham à ETE Sede uma vazão de cerca de 16,0 L/s de esgotos sanitários. O SES da Sede é constituído de aproximadamente 6.084,50 m de redes coletoras de esgoto e 976,50 m de interceptores que viabilizam a coleta em 1.234 ligações domiciliares. Os efluentes coletados são veiculados por gravidade até a Estação Elevatória, localizada na Rua João Ricardo Schorling e recalcado deste ponto até a Estação de Tratamento (CESAN, 2016). Em junho de 2016, a CESAN concluiu 500 metros de rede de coleta de esgoto, em Campinho, Domingos Martins, interligando mais 40 imóveis localizados próximos ao Córrego do Gordo (CESAN, 2016).

Em Soído, o SES possui rede muito antiga, com mais de 20 anos, interligada à uma ETE do tipo fossa séptica e filtro anaeróbio construída na década de 1980.

O SES de Santa Isabel possui rede implantada pela CESAN há cerca de 12 anos, atendendo à 100% da área urbana de Santa Isabel, a qual encaminha para a ETE local suas contribuições.

Em Paraju, cerca de 250 casas são atendidas por rede coletora de esgotos que encaminham à ETE, do tipo fossa séptica e filtro anaeróbio gerenciada pela Prefeitura Municipal, suas contribuições.

As redes coletoras de Perobas atendem cerca de 100 pessoas. Encaminham a vazão coletada de esgotos para duas ETEs do tipo fossa séptica e filtro anaeróbio.

Em Ponto Alto, a rede do SES atende apenas parte dos domicílios e, mesmo assim, não encaminham os esgotos à sua ETE, pois ela está desativada.

Em Pedra Azul o SES existente possui uma rede coletora de esgotos atendendo a todos os domicílios da área urbana, encaminhando à sua ETE a vazão média de 7,0 L/s.

Em São Bento, a rede coletora do SES encaminha à sua ETE do tipo fossa séptica e filtro anaeróbio os lançamentos de cerca de 100 casas, um total de 90% dos domicílios.

No SES Vivendas de Pedra Azul, a vazão de 4,2 L/s de esgotos é coletada pela rede existente e encaminhada para a sua ETE do tipo Lodos Ativados.

Ramais Prediais

Os ramais prediais dos domicílios ligados às redes coletoras implantadas são predominantemente compostos por tubulações em PVC com diâmetro DN 150 mm, contendo caixa de inspeção com tampa de ferro fundido. Entretanto, para redes mais antigas, os ramais prediais podem variar de diâmetro e material, podendo inclusive estar ligados diretamente em Poços de Visita (PV).

Ligações Domiciliares

Na Tabela 4-28 apresentam-se dados de ligações e economias dos SES geridos pela CESAN no primeiro semestre de 2016.

Tabela 4-28 - Dados de ligações e economias nos SES da CESAN no primeiro semestre de 2016.

Localidade	Ligações Ativas Esgoto	Economias Ativas Esgoto	Ligações Ativas %	Economias Residenciais Esgoto
Sede	1.310	1.785	73	1.573
Santa Isabel	111	153	73	145
Aracê	439	526	84	476
TOTAL	1.860	2.464	76	2.194

Fonte: CESAN (2016).

A Tabela 4-29 resume os números de ligações e economias na rede de coleta de esgotos para todo o município de Domingos Martins.

Tabela 4-29 - Evolução da quantidade de ligações e economias no município - Série Histórica (2010-2014).

Ano de Referência	Quantidade de ligações totais de esgotos	Quantidade de ligações ativas de esgotos	Quantidade de economias ativas de esgotos	Quantidade de economias residenciais ativas de esgotos
2014	2.008	1.757	2.342	2.066
2013	1.961	1.642	2.204	2.014
2012	1.938	1.508	2.031	1.846
2011	1.878	1.448	1.961	1.781
2010	1.700	1.388	1.870	1.699

Fonte: SNIS (2016).

A Tabela 4-30 apresenta a quantidade de domicílios particulares permanentes (DPP) com rede geral de esgoto ou pluvial como tipo de esgotamento sanitário existente em 2010. Como exemplo, observa-se que em todo o município 2.697 domicílios lançavam seus efluentes domésticos por meio de rede (coletora de esgoto ou pluvial), o que corresponde a cerca 27,7% dos domicílios municipais. Na Sede, este percentual é maior na região urbana (59,6%).

Tabela 4-30 - Domicílios particulares permanentes (DPP), por situação do domicílio com Rede geral de esgoto ou pluvial como tipo de esgotamento sanitário.

Município e Distrito	Situação do domicílio	DPP (Unidades)	DPP (%)	% Rede Urbana-Rural
Domingos Martins - ES	Urbana	2108	21,62	78,16
	Rural	589	6,04	21,84
Sede - Domingos Martins - ES	Urbana	1602	59,62	96,97
	Rural	50	1,86	3,03
Aracê - Domingos Martins - ES	Urbana	261	10,52	65,41
	Rural	138	5,56	34,59
Biriricas - Domingos Martins - ES	Urbana	-	-	-
	Rural	-	-	-
Santa Isabel - Domingos Martins - ES	Urbana	221	40,33	100,00
	Rural	-	-	-
Melgaço - Domingos Martins - ES	Urbana	17	1,28	54,84
	Rural	14	1,05	45,16

Município e Distrito	Situação do domicílio	DPP (Unidades)	DPP (%)	% Rede Urbana-Rural
Paraju - Domingos Martins - ES	Urbana	7	0,28	1,78
	Rural	387	15,42	98,22

OBS: Em 2010, Ponto Alto ainda não havia sido elevado à categoria de distrito.

Fonte: IBGE (2010).

4.6.1.2 Estações Elevatórias de Esgoto – EEE

No município de Domingos Martins existem nove EEEB, a saber: duas no SES Melgaço; duas no SES Sede; uma no SES Santa Isabel; duas no SES Ponto Alto (porém estão desativadas já que esse sistema está paralisado); uma no SES São Bento; e uma dentro da área da ETE do SES Vivendas de Pedra Azul. Porém, não foram apresentados dados dos poços de recalque, modelos de bombas e linhas de recalque implantadas.

A EEEB 2 de Ponto Alto foi desativada e aterrada, atualmente a área é utilizada como quintal de uma residência.

4.6.1.3 Sistemas de Tratamento de Esgoto

Os sistemas de tratamento de esgotos sanitários coletivos presentes no município de Domingos Martins está distribuído entre a Sede (ETE com sistema de Lodos Ativados), o distrito de Melgaço (uma ETE com sistema Fossa Filtro e outra com sistema Fossa Filtro Sumidouro), o distrito de Soído (ETE Fossa Filtro), o distrito de Paraju (ETE com sistema Fossa Filtro), o distrito de Perobas (duas ETEs com sistemas Fossa Filtro), o distrito de Ponto Alto (ETE com sistema de Reator UASB, porém desativado), a comunidade de Pedra Azul (ETE com sistema de Lodo Ativado), a comunidade de São Bento (ETE com sistema tipo Fossa Filtro), o distrito de Santa Isabel(ETE com sistema de Reator UASB) e a comunidade de Vivendas de Pedra Azul (ETA com sistema do tipo Lodo Ativado).

A Tabela 4-31 apresenta os dados do Censo 2010 registrados no SIDRA sobre o tipo de esgotamento sanitário utilizados pelo número de domicílios de Domingos Martins e o percentual que este número representa sobre o total de domicílios particulares permanentes do mesmo.

Tabela 4-31 - Domicílios particulares permanentes (DPP), por situação do domicílio e o tipo de esgotamento sanitário.

Município e Distrito	Situação do domicílio	Tipo de esgotamento sanitário	DPP (Unid.)	DPP (%)	%
Domingos Martins - ES	Urbana	Rede geral de esgoto ou pluvial	2.108	21,62	81,71
		Fossa séptica	77	0,79	2,98
		Fossa rudimentar	121	1,24	4,69
		Vala	71	0,73	2,75
		Rio, lago ou mar	190	1,95	7,36
		Outro tipo	13	0,13	0,50
		Não tinham	-	-	-
	Rural	Rede geral de esgoto ou pluvial	589	6,04	8,21
		Fossa séptica	1.990	20,41	27,75
		Fossa rudimentar	3.688	37,83	51,44
		Vala	201	2,06	2,80
		Rio, lago ou mar	629	6,45	8,77
		Outro tipo	17	0,17	0,24
		Não tinham	56	0,57	0,78

Fonte: IBGE (2010).

Sistemas Individuais de Tratamento - Distrito Sede

Segundo o Censo 2010, cerca de 1,79% dos domicílios na área urbana do distrito Sede fazem uso de fossa séptica, considerada uma forma de tratamento individual de esgoto sanitário (Tabela 4-32).

Tabela 4-32 - Domicílios particulares permanentes (DPP), por situação dos domicílios e o tipo individual de esgotamento sanitário no distrito Sede

Município e Distrito	Situação do domicílio	Tipo de esgotamento sanitário	DPP (Unid.)	DPP (%)	%
Sede - Domingos Martins	Urbana	Fossa séptica	48	1,79	32,88
		Fossa rudimentar	12	0,45	8,22
		Vala	3	0,11	2,05
		Rio, lago ou mar	70	2,61	47,95
		Outro tipo	13	0,48	8,90
		Não tinham	-	-	-

Fonte: IBGE (2010).

Sistemas Individuais de Tratamento - Distritos e Comunidades

Na Tabela 4-33 são apresentados quantitativos de domicílios particulares permanentes, por situação e tipo individual de esgotamento sanitário, nos demais distritos e comunidades urbanas de Domingos Martins. O distrito de Aracê é o que apresenta maior quantidade de fossa séptica, com 19 domicílios, equivalente a 0,77% dos domicílios presentes no distrito. O distrito de Isabel possui 9 domicílios que fazem uso de fossa séptica, cerca de 1,64%, e em Paraju apenas 1 domicílio.

Tabela 4-33 - Domicílios Particulares Permanentes (DPP), por situação dos domicílios e o tipo individual de esgotamento sanitário nos demais distritos e comunidades.

Município e Distrito	Situação do domicílio	Tipo de esgotamento sanitário	DPP (Unid.)	DPP (%)	%
Aracê - Domingos Martins - ES	Urbana	Fossa séptica	19	0,77	38,00
		Fossa rudimentar	31	1,25	62,00
Biriricas - Domingos Martins - ES	Urbana	Fossa rudimentar	49	25,65	77,78
		Rio, lago ou mar	14	7,33	22,22
Isabel - Domingos Martins - ES	Urbana	Fossa séptica	9	1,64	11,69
		Fossa rudimentar	2	0,36	2,60
		Vala	64	11,68	83,12
		Rio, lago ou mar	2	0,36	2,60
Melgaço - Domingos Martins - ES	Urbana	Fossa rudimentar	13	0,98	76,47
		Vala	4	0,3	23,53
Paraju - Domingos Martins - ES	Urbana	Fossa séptica	1	0,04	0,84
		Fossa rudimentar	14	0,56	11,76
		Rio, lago ou mar	104	4,14	87,39

Fonte: IBGE (2010).

Sistemas Coletivos de Tratamento - Distrito Sede

A Sede de Domingos Martins contém uma ETE no sistema de Lodos Ativados, que é de responsabilidade da CESAN e está funcionando desde 1999, localizada na Rodovia João Ricardo do Schorling, nas coordenadas 24 K UTM 327691.00 m E / 7746671.00 m S Datum SIRGAS 2000. A ETE contém um desarenador, um reator + aerador, que tem uma potência de 30 CV e é encorpado ao reator de lodo, um decantador secundário, e dez leitos de secagem que são limpos a cada dois meses e possuem uma área de 3,5 m² cada.

A eficiência da ETE é de 89% a 91% e, por estar sobrecarregada, não consegue manter uma eficiência maior. A vazão nominal da ETE é de 15 L/s, mas atualmente opera com vazão de 16 L/s, acima de sua capacidade nominal de tratamento.

A ETE Sede lança no Córrego do Gordo. Embora se encontra em bom estado de conservação, não há informações da periodicidade das ações de conservação (limpeza e pintura) e das manutenções realizadas (manutenções corretivas, preventivas ou preditivas dos equipamentos e estruturas). Observa-se a limpeza da área, sinalização e cercamento com acesso restrito de animais e pessoas.

Sistemas Coletivos de Tratamento - Melgaço

O distrito de Melgaço é contemplado por duas ETEs, que são operadas pela Prefeitura Municipal de Domingos Martins. A ETE 1 é um sistema fossa filtro que

atende cerca de 50 habitantes e a ETE 2 é um sistema fossa filtro sumidouro que atende cerca de 500 habitantes.

A Fossa filtro (ETE 1), está localizada nas coordenadas 24 K UTM 316001.00 m E / 7766732.00 m S Datum SIRGAS 2000, próxima ao trevo da ES 368, no centro de Melgaço.

O tratamento começa pelo tanque séptico. Após a passagem pela fossa, o efluente passa para o segundo tanque que é o tanque do filtro no qual têm um fluxo ascendente. O efluente final gerado é lançado no Córrego Cabeceira do Melgaço. A ETE 2 está localizada ao norte do centro de Melgaço, na ES 368, nas coordenadas 24 K UTM 315425.00 m E / 7767659.00 m S Datum SIRGAS 2000.

O efluente da ETE 2 não é lançado em um corpo receptor, pois ela tem um sistema fossa filtro sumidouro.

As manutenções nas ETEs são realizadas somente quando há necessidade, não havendo um quadro de manutenções periódicas adotado para a remoção de lodo, manutenção da estrutura e ações de conservação de forma a mantê-las em condições perfeitas de operação. O monitoramento dos efluentes e do corpo receptor não é realizado, impossibilitando dizer qual a eficiência das estações de tratamento de esgoto.

Sistemas Coletivos de Tratamento - Soído

No distrito de Soído existe uma ETE no sistema fossa filtro, que é operada pela Prefeitura Municipal de Domingos Martins, a qual cobre boa parte da população local. A fossa filtro está localizada nas coordenadas 24 K UTM 324444.00 m E / 7746498.00 m S Datum SIRGAS 2000.

Não há histórico de monitoramentos da qualidade do efluente e do corpo receptor. A estação de tratamento de esgoto se encontra paralisada com problemas em sua estrutura e o lançamento é realizado no córrego Rancho Alegre. Há necessidade de construção de uma nova ETE.

Sistemas Coletivos de Tratamento - Paraju

No distrito de Paraju existe uma ETE no sistema fossa filtro operada pela Prefeitura Municipal de Domingos Martins e atendendo cerca de 250 habitantes.

A fossa filtro está localizada nas coordenadas 24 K UTM 312112.00 m E / 7752512.00 m S Datum SIRGAS 2000.

A ETE de Paraju tem uma estrutura em alvenaria e está coberta de vegetação e localizada em uma área particular. Manutenções necessitam de autorização do dono da propriedade e são realizadas somente quando há necessidade, não havendo um quadro de manutenções periódicas. Não existe monitoramento da qualidade do efluente e do corpo receptor. Os dados referentes à vazão e eficiência da ETE não foram informados. O lançamento do efluente é no Córrego Ribeirão São Vicente.

Sistemas Coletivos de Tratamento - Perobas

No distrito de Perobas existem duas ETEs no sistema fossa filtro operadas pela Prefeitura Municipal de Domingos Martins e que atendem cerca de 100 habitantes. A ETE 1 está localizada nas coordenadas 24 K UTM 313598.00 m E / 7755958.00 m S Datum SIRGAS 2000. O efluente tratado é lançado no Córrego Perobas, que fica a margem da rua onde está localizada a ETE 1.

A ETE 1 Perobas não recebe manutenção, com isso o seu entorno foi coberto com vegetação. Não foram informados os dados referentes à vazão e eficiência, devido à falta de monitoramento da qualidade do efluente e do corpo receptor que recebe o efluente tratado.

A ETE 2, está localizada nas coordenadas 24 K UTM 313039.00 m E / 7755844.00 m S Datum SIRGAS 2000, na saída oeste de Perobas.

Na ETE não é realizada manutenção, devido a isso o capim colonião a encobriu. O monitoramento da qualidade do efluente e do corpo receptor que recebe o efluente tratado não é realizado. A eficiência e a vazão não foram informadas.

Sistemas Coletivos de Tratamento - Ponto Alto

O distrito de Ponto Alto possui um sistema de tratamento de esgotos tipo UASB que foi concedido à CESAN pela Prefeitura Municipal de Domingos Martins, a qual nunca a colocou em funcionamento, e hoje se encontra em péssimo estado de conservação. A ETE está localizada nas coordenadas 24 K UTM 310419.00 m E / 7755918.00 m S Datum SIRGAS 2000. Há registros de roubos do painel de controle e das cercas e o leito de secagem estão danificados.

Sistemas Coletivos de Tratamento - Pedra Azul

O sistema de tratamento de esgoto de Pedra Azul é contemplado por uma ETE construída em 2010 pela CESAN do tipo Lodo Ativado, dotada de queimador e uma desinfecção por cloração. A ETE está localizada nas coordenadas 24 K UTM 288269.00 m E / 7745106.00 m S Datum SIRGAS 2000, na Rua Grecco no bairro de Pedra Azul. O efluente tratado é lançado no Córrego Pedra Azul.

A CESAN realiza o monitoramento da qualidade do efluente uma vez por mês e do corpo receptor a cada bimestre. A ETE tem uma vazão nominal de 7,2 L/s, mas não foi informada a sua eficiência de tratamento.

Sistemas Coletivos de Tratamento - São Bento

Na comunidade São Bento existe uma ETE no sistema fossa filtro que é operada pela Prefeitura Municipal de Domingos Martins e atende cerca de 100 habitantes. A fossa filtro está localizada nas coordenadas 24 K UTM 286667.00 m E / 7750834.00 m S Datum SIRGAS 2000.

A ETE tem uma estrutura de alvenaria, não recebe manutenção e também não é realizado o monitoramento da qualidade do efluente e nem do corpo receptor. Não foram informados os dados referente a eficiência e a vazão da ETE. O efluente tratado é lançado em um córrego que passa pelo centro da comunidade.

Sistemas Coletivos de Tratamento - Santa Isabel

O distrito de Santa Isabel é contemplado por um sistema de tratamento de esgoto do tipo UASB, construído em 2004 pela Prefeitura Municipal de Domingos Martins e cedido à CESAN para operá-lo.

A CESAN realiza o monitoramento periódico da qualidade do efluente da ETE e do corpo receptor, porém não foram disponibilizados dados referentes ao monitoramento, eficiência e capacidade de tratamento. Existe uma estação elevatória de esgoto bruto dentro da área onde se encontra a ETE de Santa Isabel. O efluente tratado é lançado no Córrego Santa Isabel.

A ETE fica localizada nas coordenadas 24 K UTM 330904.00 m E / 7745494.00 m S Datum SIRGAS 2000, atende aproximadamente 800 habitantes e tem capacidade nominal de tratamento de 3,0 L/s.

Sistemas Coletivos de Tratamento - Vivendas de Pedra Azul

A comunidade de Vivendas de Pedra Azul possui um sistema de tratamento de efluente do tipo Lodo Ativado, construído e operado pela CESAN, que fica localizado nas coordenadas 24 K UTM 286601.00 m E / 7745542.00 m S Datum SIRGAS 2000.

O sistema tem uma capacidade nominal de tratamento de 4,2 L/s, porém os dados referentes à eficiência, monitoramento do efluente e do corpo receptor não foram informados. A estação elevatória de esgoto bruto se encontra dentro da área da ETE.

A ETE é composta por um sistema de Lodo Ativado, contemplado por um leito de secagem do lodo. O efluente tratado é lançado em um córrego que passa as margens da ETE, cujo nome não foi identificado.

4.6.1.4 Esgotamento Sanitário em Localidades Rurais

Nas áreas rurais do município de Domingos Martins, as alternativas de tratamento/lançamento de esgotos sanitário por domicílio, e sua representatividade percentual por distrito, estão apresentadas na Tabela 4-34. Nas áreas rurais do município, a solução alternativa gira em torno de fossa rudimentar. O distrito de Ponto Alto foi criado em 2013, desmembrando-se do distrito de Paraju, e por isso não há dados do Censo 2010 registrados pelo IBGE. Na Tabela, os dados de Paraju englobam os de Ponto Alto à época do Censo.

Tabela 4-34 - Domicílios particulares permanentes (DPP), por situação do domicílio e o tipo individual de esgotamento sanitário em áreas rurais.

Município e Distrito	Situação do domicílio	Tipo de esgotamento sanitário	DPP (Unid.)	DPP (%)	%
Sede - Domingos Martins - ES	Rural	Rede geral de esgoto ou pluvial	50	1,86	5,32
		Fossa séptica	217	8,08	23,11
		Fossa rudimentar	569	21,18	60,60
		Vala	26	0,97	2,77
		Rio, lago ou mar	69	2,57	7,35
		Outro tipo	7	0,26	0,75
		Não tinham	1	0,04	0,11
Aracê - Domingos Martins - ES	Rural	Rede geral de esgoto ou pluvial	138	5,56	6,36
		Fossa séptica	1.014	40,85	46,71
		Fossa rudimentar	849	34,21	39,11
		Vala	23	0,93	1,06
		Rio, lago ou mar	130	5,24	5,99

Município e Distrito	Situação do domicílio	Tipo de esgotamento sanitário	DPP (Unid.)	DPP (%)	%
		Outro tipo	4	0,16	0,18
		Não tinham	13	0,52	0,60
Biriricas - Domingos Martins - ES	Rural	Rede geral de esgoto ou pluvial	-	-	
		Fossa séptica	8	4,19	6,25
		Fossa rudimentar	108	56,54	84,38
		Vala	1	0,52	0,78
		Rio, lago ou mar	11	5,76	8,59
		Outro tipo	-	-	
		Não tinham	-	-	
Isabel - Domingos Martins - ES	Rural	Rede geral de esgoto ou pluvial	-	-	
		Fossa séptica	21	3,83	8,40
		Fossa rudimentar	168	30,66	67,20
		Vala	-	-	-
		Rio, lago ou mar	55	10,04	22,00
		Outro tipo	3	0,55	1,20
		Não tinham	3	0,55	1,20
Melgaço - Domingos Martins - ES	Rural	Rede geral de esgoto ou pluvial	14	1,05	1,08
		Fossa séptica	339	25,45	26,12
		Fossa rudimentar	811	60,89	62,48
		Vala	42	3,15	3,24
		Rio, lago ou mar	81	6,08	6,24
		Outro tipo	2	0,15	0,15
		Não tinham	9	0,68	0,69
Paraju - Domingos Martins - ES	Rural	Rede geral de esgoto ou pluvial	387	15,42	16,23
		Fossa séptica	391	15,58	16,40
		Fossa rudimentar	1.183	47,13	49,62
		Vala	109	4,34	4,57
		Rio, lago ou mar	283	11,27	11,87
		Outro tipo	1	0,04	0,04
		Não tinham	30	1,2	1,26

Fonte: IBGE (2010).

As regiões de Chácara de Pedra Azul, Melgacinho, Paraju, Ponto Alto I e II, Vivendas de Pedra Azul e São Paulo do Aracê contam com sistemas de esgotamento sanitário através do modelo Pró Rural. No Quadro 4-9 estão listados os Pró Rurais instalados no município.

Quadro 4-9 - Relação dos Pró Rurais instalados com sistema de esgotamento sanitário no município de Domingos Martins.

Localidade	Sistema	Pop. Benef.	Ano Conclusão
Chácara de Pedra Azul	Esgoto Sede	350	2002
Melgacinho	Esgoto	-	2003
Paraju	Esgoto	-	2002
Ponto Alto I e II	Esgoto	1800	2003
Vivendas de Pedra Azul	Esgoto Sede	571	2002
São Paulo do Aracê	Esgoto	225	2003

Fonte: CESAN (2016).

4.6.1.5 Corpos Receptores de Esgoto

Córrego Cabeceira do Melgaço

Em sua extensão urbana no distrito de Melgaço, recebe o lançamento de esgoto de uma fossa/filtro coletiva do distrito. Também recebe diretamente o esgoto in natura gerado pelas residências próximas, as quais não possuem rede coletora de esgoto.

Córrego do Gordo

O Córrego do Gordo é afluente do Rio Jucu Braço Norte e recebe a contribuição de esgoto da Sede do município de Domingos Martins. O trecho do rio que passa pela sede do município recebe o esgoto tratado da ETE Sede.

O córrego também recebe esgoto in natura gerados pelas residências próximas, as quais não são ligadas à rede coletora de esgoto. Muitas dessas residências fazem o lançamento de esgoto diretamente nas galerias pluviais. Parte do curso d'água canalizado que passa na sede e que recebe lançamento de esgoto in natura deságua no Córrego do Gordo.

Por se tratar de um corpo receptor de menor porte (pequena vazão), verifica-se um aspecto visual ruim e gerando mau cheiro.

Córrego Rancho Alegre

O lançamento do efluente da Fossa/Filtro existente no distrito de Soído se dá no córrego Rancho Alegre, o qual também recebe diretamente esgoto in natura gerado pelas residências próximas que não estão ligadas a rede coletora de esgoto.

Córrego Santa Isabel

O Córrego Santa Isabel recebe o esgoto tratado na ETE do distrito de Santa Isabel. Por se tratar de um corpo receptor de pequeno porte (pequena vazão), possui uma capacidade de diluição baixa e um aspecto visual ruim.

Ribeirão São Vicente

O ribeirão São Vicente recebe lançamento de esgoto da Fossa/Filtro coletiva do distrito de Paraju. Por se tratar de um corpo receptor de pequeno porte (pequena vazão), possui uma capacidade de diluição baixa e um aspecto visual ruim.

Córrego Peroba

O Córrego Peroba recebe o lançamento de efluente de uma Fossa/Filtro coletiva do distrito de Perobas, além de lançamentos in natura de algumas residências próximas que não possuem fossa negra individual e nem estão ligadas a rede coletora de esgoto. Por se tratar de um corpo receptor de pequeno porte esta condição acaba ocasionando uma capacidade de diluição baixa.

Rio Jucu Braço Norte

No distrito de Ponto Alto o Rio Jucu Braço Norte recebe o lançamento direto da rede de esgoto e também das residências que não estão ligadas à rede coletora. O lançamento direto da rede ocorre pelo fato da ETE Ponto Alto estar desativada atualmente e, consequentemente, os efluentes gerados no distrito não têm sido tratados. Na comunidade de São Bento o Rio Jucu Braço Norte recebe o efluente da Fossa/ Filtro existente na comunidade.

Córrego Pedra Azul

No trecho do rio que passa pela comunidade de Pedra Azul (Distrito de Aracê) há lançamento do esgoto tratado da ETE Pedra Azul. O córrego também recebe esgoto in natura gerado pelas residências próximas, as quais não estão ligadas à rede coletora de esgoto.

Por se tratar de um corpo receptor de pequeno porte, o lançamento in natura acaba ocasionando um aspecto visual ruim e gerando odor desagradável próximo ao córrego.

Outros Córregos

Existe um córrego na Sede, que não foi possível identificar, que recebe esgoto in natura da rede coletora que passa no bairro Jeferson Aguiar. Os bairros Vila da Paz, Vila Verde e Córrego Xuap lançam o esgoto in natura das residências diretamente nesse mesmo córrego.

Esse córrego é afluente do Rio Jucu Braço Norte e encontra-se em uma situação ruim devido à elevada carga de poluentes que recebe (pelos lançamentos difusos in natura) e sua limitada capacidade de diluição. Também é possível observar uma elevada turbidez do corpo hídrico.

Na comunidade de Vivendas de Pedra Azul (distrito de Aracê), não foi possível identificar o nome do córrego que recebe o esgoto tratado da ETE existente na comunidade.

4.6.1.6 Cobertura por Coleta e Tratamento de Esgoto Sanitário

O índice de cobertura e atendimento dos SES sob responsabilidade da CESAN são apresentados na Tabela 4-35.

Tabela 4-35 - Índices de cobertura e atendimento no primeiro semestre de 2016 nos SES da CESAN.

Localidade	Pop. Coberta (hab.)	Pop. Atendida (hab.)	Pop. Urbana Existente	Índice de Cobertura	Índice de Atendimento
Sede	3.707	3.642	5.547	66,83%	65,66%
Santa Isabel	756	392	977	77,38%	40,12%
Aracê	881	881	963	91,48%	91,48%
Ponto Alto	0	0	1.103	0%	0%
Total	5.344	4.915	8.590	62,21%	57,22%

Fonte: CESAN (2016).

Observa-se o déficit significativo no distrito de Ponto Alto por conta da nulidade de atendimento e cobertura. Em contrapartida, no distrito de Aracê os elevados índices de atendimento e cobertura se dão em virtude da existência dos SES de Vivendas de Pedra Azul e Pedra Azul, atendendo a maior parte da população urbana do distrito.

Esgoto tratado

Segundo o SNIS - Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento, em 2014 cerca de 4.600 habitantes da área urbana eram atendidos pelo tratamento de esgoto sanitário no município de Domingos Martins fornecido pela CESAN, ou seja, 55,3% da população total era atendida, 1,3% a mais do que o ano de 2013.

Em 2014, 94% do esgoto coletado foi tratado pela CESAN em Domingos Martins.

Conforme a Tabela 4-36 reproduzida a seguir, relativa aos dados da série histórica de coleta e tratamento de esgoto no município de Domingos Martins, vê-se que os volumes de esgoto coletado e tratado não apresentaram muita variação entre os anos de 2012 e 2014.

Tabela 4-36 - Índices de coleta e tratamento de esgoto - Série histórica (2010 – 2014).

Ano de Referência	População total atendida com esgotamento Sanitário (habitantes)	Volume de Esgotos coletado (1.000 m³/ano)	Volume de esgotos tratado (1.000 m³/ano)	Índice de coleta de esgoto (%)	Índice de tratamento de esgoto (%)
2014	4.600	349,73	328,77	61,33	94
2013	4.493	298,44	298,44	55,77	100
2012	4.079	291,45	291,45	55,4	100
2011	4.586	305,4	305,4	59,8	100
2010	4.379	305,4	305,4	61,2	100

Fonte: SNIS (2016).

Nos SES da CESAN, a coleta e o tratamento de esgotos são apresentados na Tabela 4-37 para o primeiro semestre de 2016.

Tabela 4-37 - Dados de ligações e economias nos SES da CESAN no primeiro semestre de 2016.

Localidade	População Urbana Existente (hab.)	População Coberta Esgoto (hab.)	População Atendida Esgoto (hab.)
Sede	5.547	3.707	3.642
Santa Isabel	977	756	392
Aracê	963	881	881
TOTAL	8.590	5.344	4.915

Fonte: CESAN (2016).

Qualidade do tratamento

O município possui cerca de onze sistemas de esgotamento sanitário, dos quais quatro possuem sistema de tratamento de esgoto e os demais possuem apenas soluções alternativas de tratamento. Os quatros sistemas de tratamento de esgoto são de responsabilidade da CESAN, que ficam distribuídos com uma ETE de Lodos Ativado na Sede, outra na comunidade de Vivendas de Pedra Azul, uma na comunidade de Pedra Azul, uma ETE de Reator UASB no distrito de Santa Isabel e uma ETE de Reator UASB desativada em Ponto Alto.

A ETE de Pedra Azul possui uma capacidade de atendimento de 7,0 L/s. O monitoramento da qualidade do efluente é realizada uma vez por mês e a do corpo receptor uma vez a cada bimestre, porém não há informações sobre os dados de eficiência.

A ETE de Vivendas de Pedra Azul possui uma vazão de 4,2 L/s, porém os dados de eficiência não foram disponibilizados para a elaboração deste diagnóstico.

Na ETE da Sede, a capacidade de atendimento é de 16,0 L/s e tem uma eficiência de 89 a 91%. No esgoto bruto chegando na ETE, foram encontrados 850 mg/L de

DBO e 1050 mg/L de DQO. Após o tratamento do efluente verificaram-se 49 mg/L de DBO e 120 mg/L de DQO, ou seja, o tratamento foi eficaz. O monitoramento é realizado periodicamente pela CESAN.

Já as informações sobre a qualidade do tratamento de esgoto de responsabilidade da Prefeitura Municipal de Domingos Martins, não foram passadas.

4.6.1.7 Déficit de Instalações Hidrossanitárias

Segundo o SIDRA (2010), nas áreas urbanizadas do município de Domingos Martins foram contabilizados 2.580 domicílios com acesso a instalações hidrossanitárias, seja de uso exclusivo ou coletivo, representando cerca de 26,46% dos domicílios municipais. A área rural municipal, 0,57% dos domicílios municipais (56 domicílios) não tinha nem banheiro de uso exclusivo nem sanitário.

De acordo com o IBGE (2010), o distrito de Biriricas apresentou o maior percentual de existência de "banheiro de uso exclusivo" (100%), seguido da sede com 99,54%, Santa Isabel com 98,72%, Melgaço com 98,65%, Aracê com 98,55% e Paraju com 96,89%.

4.6.1.8 Sistemas de Monitoramento

Quantidade de Efluentes

A Tabela 4-38 apresenta o quantitativo de Esgoto Coletado e Tratado do município de Domingos Martins nos anos de 2010 a 2014. Com exceção do ano de 2014, todo esgoto coletado tem sido tratado.

Tabela 4-38 - Índice de coleta e tratamento de esgoto.

Ano	Esgoto Coletado (m³/ano)	Esgoto Tratado (m³/ano)	% Tratamento
2014	349.730	328.770	94
2013	298.440	298.440	100
2012	291.450	291.450	100
2011	305.400	305.400	100
2010	305.400	305.400	100

Fonte: SNIS (2016).

Qualidade dos Efluentes

Durante o ano de 2015 até o mês de maio de 2016, o monitoramento da ETE Sede indicou uma eficiência de tratamento sempre superior a 60%, valor mínimo exigido pela resolução CONAMA 430/2011 para remoção de DBO. Os resultados das campanhas para diferentes parâmetros estão apresentados na Tabela 4-39.

Tabela 4-39 - Resultados do monitoramento da ETE da Sede.

Mês	Elemento	DQO (mg/L)	Fósforo Total (mg/L)	Nitrogênio Amoniacal (mg/L)	Escherichia Coli (NMP/100 mL)	DBO (mg/L)	Remoção de DBO (%)
jan/15	Afluente	900		40,0	14550000,00	650	95,38
	Efluente	50	8,92	18,0	1200000,00	30	
	Montante	240	0,67	6,6	1043,00	170	
	Jusante	250	0,65	7,0	101200,00	200	
fev/15	Afluente	950	7,29	41,0	16580000,00	440	87,5
	Efluente	120	4,28	10,0	554000,00	55	
	Montante	170	0,34	5,0	47300,00	120	
	Jusante	170	0,36	5,3	29200,00	130	
mar/15	Afluente	1150	6,38	39,0	36540000,00	550	85,45
	Efluente	210	4,05	26,0	920800,00	80	
	Montante	220	0,94	5,9	250000,00	170	
	Jusante	270	2,85	8,7	250000,00	150	
abr/15	Afluente	850	6,01	41,0	14390000,00	550	97,82
	Efluente	200	3,96	8,1	169000,00	12	
	Montante	220	0,85	5,1	261300,00	180	
	Jusante	250	3,13	6,0	488400,00	160	
mai/15	Afluente	1050	9,21	47,0	72700000,00	850	97,18
	Efluente	80	5,35	12,0	290900,00	24	
	Montante	150	0,70	6,0	222400,00	-	
	Jusante	90	1,61	8,4	178900,00	-	
jun/15	Afluente	900	6,57	45,0	12590000,00	460	97,17
	Efluente	50	3,58	22,0	204600,00	13	
	Montante	120	0,69	3,2	13200,00	70	
	Jusante	130	1,00	4,4	54500,00	65	
jul/15	Afluente	950	7,91	38,0	14670000,00	550	85,45
	Efluente	100	1,11	27,0	547500,00	80	
	Montante	300	0,60	3,9	111900,00	120	
	Jusante	430	3,31	9,7	488400,00	260	
ago/15	Afluente	550	5,05	-	6500000,00	550	95,91
	Efluente	-	-	-	52900,00	28	
	Montante	45	0,23	-	87800,00	30	
	Jusante	40	5,99	-	78500,00	22	
set/15	Afluente	900	6,77	48,0	13330000,00	700	87,14
	Efluente	110	7,80	18,0	866400,00	90	
	Montante	120	2,83	7,5	165800,00	70	
	Jusante	280	0,98	3,6	133300,00	100	
out/15	Afluente	650	7,88	70,0	20980000,00	550	92,18
	Efluente	70	3,05	50,0	2500000,00	43	
	Montante	45	0,64	8,4	24300,00	34	
	Jusante	45	1,20	18,0	866400,00	37	
nov/15	Afluente	800	7,08	45,0	20140000,00	600	95,17
	Efluente	50	0,41	6,2	198600,00	29	
	Montante	270	0,34	0,9	130000,00	21	

Mês	Elemento	DQO (mg/L)	Fósforo Total (mg/L)	Nitrogênio Amoniacal (mg/L)	Escherichia Coli (NMP/100 mL)	DBO (mg/L)	Remoção de DBO (%)
	Jusante	200	0,43	2,9	90600,00	22	
dez/15	Afluente	800	4,53	28,0	46110000,00	440	-
	Efluente	50	3,97	6,1	488400,00	-	
	Montante	270	0,78	2,2	250000,00	170	
	Jusante	200	1,23	3,2	2420000,00	55	
jan/16	Afluente	700	6,33	36,0	86640000,00	360	80,56
	Efluente	190	8,45	7,5	135000,00	70	
	Montante	130	0,91	1,0	250000,00	29	
	Jusante	130	1,11	1,2	1414000,00	29	
fev/16	Afluente	850	6,20	37,0	17250000,00	480	99,17
	Efluente	50	5,19	20,0	410600,00	4	
	Montante	70	0,49	0,4	30000,00	11	
	Jusante	90	0,81	0,8	53700,00	12	
mar/16	Afluente	2500	9,98	47,0	15150000,00	1450	98,21
	Efluente	80	0,88	9,0	1120000,00	26	
	Montante	110	0,45	0,3	167000,00	85	
	Jusante	110	0,26	0,3	173300,00	70	
abr/16	Afluente	1050	10,95	40,0	8200000,00	850	94,23
	Efluente	120	2,31	10,0	557000,00	49	
	Montante	140	0,67	2,6	98500,00	120	
	Jusante	110	1,09	3,4	81640,00	100	
mai/16	Afluente	900	6,26	41,0	7270000,00	-	-
	Efluente	70	0,77	13,0	242000,00	-	
	Montante	190	1,06	6,7	242000,00	-	
	Jusante	200	1,10	8,9	173300,00	-	

Fonte: CESAN (2016).

O Córrego do Gordo, receptor de lançamentos da ETE em Campinho (Sede), embora enquadrado na Classe 2, cujo limite para DBO é de 5 mg/L, apresenta à montante e à jusante do lançamento da ETE valores acima do padrão para esta Classe, segundo dados de monitoramento realizados pela CESAN. O monitoramento indicou que, das 16 campanhas realizadas, o valor do nitrogênio total ultrapassou o limite (2,18 mg/L) em 11 a montante e em 13 à jusante. Em todas as campanhas de monitoramento o limite para coliformes termotolerantes (1000 unidades por 100 mL) da Classe foi excedido. Os valores de Fósforo Total também estiveram acima do limite da Classe (0,1 mg/L).

Segundo a Resolução CONAMA n° 430/2011, a DBO máxima de lançamento de efluentes de sistemas de esgotos sanitários é de 120 mg/L, a qual não ultrapassada em nenhuma campanha.

Áreas de Risco de Contaminação

Há ocorrência de lançamentos de esgotos *in natura* nos rios e córregos locais, especialmente no Rio Jucu Braço Norte e nos Córregos Pedra Azul, Peroba, Santa Isabel, Rancho Alegre, do Gordo e Cabeceira do Melgaço e também no Ribeirão São Vicente. Há também uso de soluções individuais pouco eficientes no tratamento, como é o caso de fossas sépticas e fossas rudimentares utilizadas tanto na área urbana como em comunidades rurais.

4.6.2 Caracterização Institucional do SES

No município de Domingos Martins a prestação de serviço de esgotamento sanitário é divido entre a Prefeitura Municipal de Domingos Martins e Companhia Espirito Santense de Saneamento. A PMDM tem a responsabilidade de operar os sistemas de Fossa Filtro e Fossa Filtro Sumidouro de Melgaço, a Fossa Filtro de Soído, a Fossa Filtro de Paraju, a Fossa Filtro de Perobas e Fossa Filtro de São Bento.

O índice de coleta de esgotos no município de Domingos Martins em 2014, segundo o SNIS, foi de 61,3% com uma população atendida de 4.600 habitantes, exclusivamente urbanos.

A CESAN opera a ETE de Lodo Ativado da Sede, a ETE de Reator UASB de Santa Isabel, a ETE de Lodo Ativado de Pedra Azul, a ETE de Lodo Ativado de Vivendas de Pedra Azul e a ETE de Reator UASB desativada de Ponto Alto.

O consumo de energia elétrica nos SES do município passou de 275 mil kWh/ano em 2013 para 354 mil kWh/ano em 2014, um aumento de 28%.

4.6.2.1 Caracterização de Planos, Programas e Projetos.

O município de Domingos Martins criou o projeto “SOS Cascata do Galo”, com o objetivo de melhorar a qualidade da água na região do Galo. O programa prevê a instalação de biodigestores, para diminuir a emissão de resíduos domiciliares nos cursos d´água que deságuam no local, em 47 casas, sendo que em outubro de 2016 cerca de 32 residências da região já estavam com os biodigestores

instalados. O biodigestor e a caixa de gordura estão sendo fornecidos pelo poder público, além de auxiliar na montagem. Em contrapartida, o morador será o responsável pelo custeio com os materiais necessários para a instalação.

4.6.2.2 Licenças Ambientais

O Quadro 4-10 apresenta as informações das licenças ambientais válidas no setor de esgotamento sanitário, todas relativas à Estações de Tratamento de Esgotos cujo empreendedor é a CESAN.

Quadro 4-10 - Licenças ambientais válidas no setor de esgotamento sanitário.

Nº da Licença	Data da Validade	Atividade da Licenciada	Empreendedor	Localização	Situação
LARS 3/2016	28/04/2020	Estação de tratamento de esgoto Sede, município de Água Doce do Norte, localizada as coordenadas UTM 24 (DATUM WGS 84) 290.508 E/7.947.508N)	Companhia Espírito Santense de Saneamento - CESAN	Rua Sebastião Teodoro – Bela Vista	Válida
LARS 5/2016	03/05/2021	Estação de tratamento de esgoto de Domingos Martins -Sede, município de Domingos Martins, localizada as coordenadas UTM 24 (DATUM WGS 84) 327.697 E/7.746.657N)	Companhia Espírito Santense de Saneamento - CESAN	Avenida Presidente Vargas – S/N° - Centro	Válida
LS-82/201	06/03/2017	Estação de tratamento de esgoto de Santa Isabel, localizada as coordenadas UTM 330.891/7.745.487 (WGS 84)	Companhia Espírito Santense de Saneamento - CESAN	Santa Isabel – S/N° - Sede do distrito de Santa Isabel – Santa Isabel	Válida

Fonte: IEMA (2016).

4.6.3 Diagnóstico Participativo do SES

Segundo os moradores, a maior parte do município utiliza formas alternativas de esgotamento sanitário e em alguns locais onde há rede o esgoto é canalizado e despejado no rio, sem qualquer tratamento. A utilização de fossa séptica e/ou sumidouros é a realidade de quase todo o município como, por exemplo, no Distrito de Biriricas, de Paraju (Vila Mariano, Alto Paraju e Vila das Palmeiras) e de Aracê (Vivendas de Pedra Azul, Fazenda do Estado, União, São Bento,

Barcelos, São Paulo do Aracê e toda zona rural). Nas áreas com cobertura da rede de esgotamento sanitário, a mesma não funciona, como ocorre no distrito de Paraju e Perobas e na sede do distrito de Ponto Alto.

Soma-se a essas formas o lançamento nos corpos d'água, que compõem as alternativas de Ponto Alto (Goiabeiras, Ponto Alto, Tijuco Preto e Alto Tijuco Preto), de Paraju (Vila Mariano, Alto Paraju, Perobas, Vila das Paineiras, Nova Almeida, na sede do distrito e na zona rural), Aracê (União, São Bento e parte de Fazenda do Estado), da sede do município (Galo, Chapéu, Panelas e Jeferson de Aguiar), do Distrito de Melgaço (Rio Pontes, Fazenda Schwantz e Pena) e da divisa entre o distrito de Melgaço e a Sede do município (comunidade de São Miguel).

Os alambiques, granjas, fábricas de sabão, postos de combustíveis, marmoraria e lava jatos existentes despejam seus efluentes nos corpos d'água ou na rede de drenagem pluvial. A existência de residências sem banheiro também foi apontada na sede do município (Vila Verde, Vila da Paz e Panelas), no Ponto Alto (Alto Tijuco Preto e Alto Rio Pontes) e em Paraju (Paraju, Perobas e Vila Mariano). Outra situação grave de esgotamento é a existência de esgoto em vias públicas, a céu aberto, como as situações relatadas no Distrito de Aracê (Pedra Azul, ao longo da rodovia BR 262, União e São Bento), de Melgaço (nas proximidades da igreja Luterana), de Paraju e da sede (Vila Verde, Vila da Paz e Centro).

Os moradores esboçaram preocupação com a contaminação das lavouras e dos mananciais de onde tiram a água de consumo, além do odor e morte de peixes. Algumas localidades têm reclamado quanto a ocorrência de verminoses, como lombriga e tênia, como nas comunidades de São Bento, União e Barcelos, todas no Distrito de Aracê. Há também reclamações da infestação de caramujos, como em Cristo Rei. Em Biriricas, além das verminoses, os moradores denunciaram a ocorrência de hepatite, enquanto que em Paraju (Vila Mariano, Perobas, sede do distrito de Paraju, e Alto Paraju), os moradores reclamaram do aparecimento de doenças relacionadas à falta de esgotamento sanitário, mas não souberam especificar quais.

Apesar dessa situação, as localidades ainda têm de pagar pelo serviço de esgoto, cobrança considerada injusta pela população, e não contam com controle e

fiscalização da situação em grande parte do município, exceto por ações da equipe do Programa Saúde da Família (Vigilância da Saúde) e, quando acionada, da Vigilância Sanitária. Visando contornar esta situação, algumas famílias construíram sistemas coletivos de tratamento de esgoto, como no Distrito de Melgaço (Melgaço de Cima e Melgaço de Baixo) e no de Aracê (Pedra Azul e parte de Vivendas de Pedra Azul).

Por fim, a população elegeu como prioridades para o setor os seguintes pontos abaixo:

- Elaboração e execução de programas de saneamento nas áreas rurais;
- Operacionalizar a rede de tratamento de Ponto Alto e Paraju;
- Estabelecimento de um consórcio entre Viana, Domingos Martins e Marechal Floriano para a construção de uma rede de tratamento de esgoto;
- Expansão da rede de esgoto;
- Ampliação da estação de Soído;
- Deslocamento da estação de tratamento da Sede;
- Ações de educação e coerção para a ligação dos domicílios à rede de esgoto;
- Manutenção das redes e estações de tratamento (CESAN e prefeitura).

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

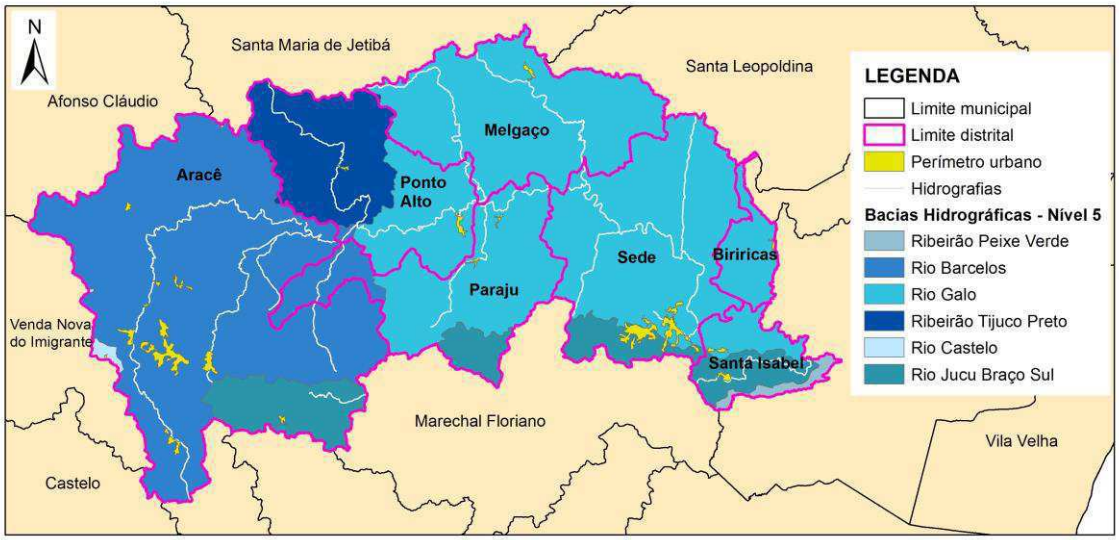
4.7.1 Caracterização operacional do SDMAPU

4.7.1.1 Sistema de Macrodrenagem

O Município é dividido politicamente em sete distritos. Em seu território, ocorrem áreas de contribuição de seis bacias hidrográficas (Ottobacias nível 5), conforme Figura 4-21.

Dessas, as bacias hidrográficas dos rios Barcelos, Galo e Tijuco Preto drenam as águas para o Rio Jucu Braço Norte, além dos rios Ponte, Melgaço e do Chapéu. O Rio Jucu Braço Norte se une ao Rio Jucu Braço Sul na divisa com o município vizinho de Viana, formando o Rio Jucu. Apenas a bacia hidrográfica do Rio Castelo não integra a bacia maior (Ottobacia nível 4) do Rio Jucu.

Figura 4-21 – Divisão distrital e de bacias hidrográficas (Ottobacias nível 5) de Domingos Martins – ES.



Fonte: Autoria própria.

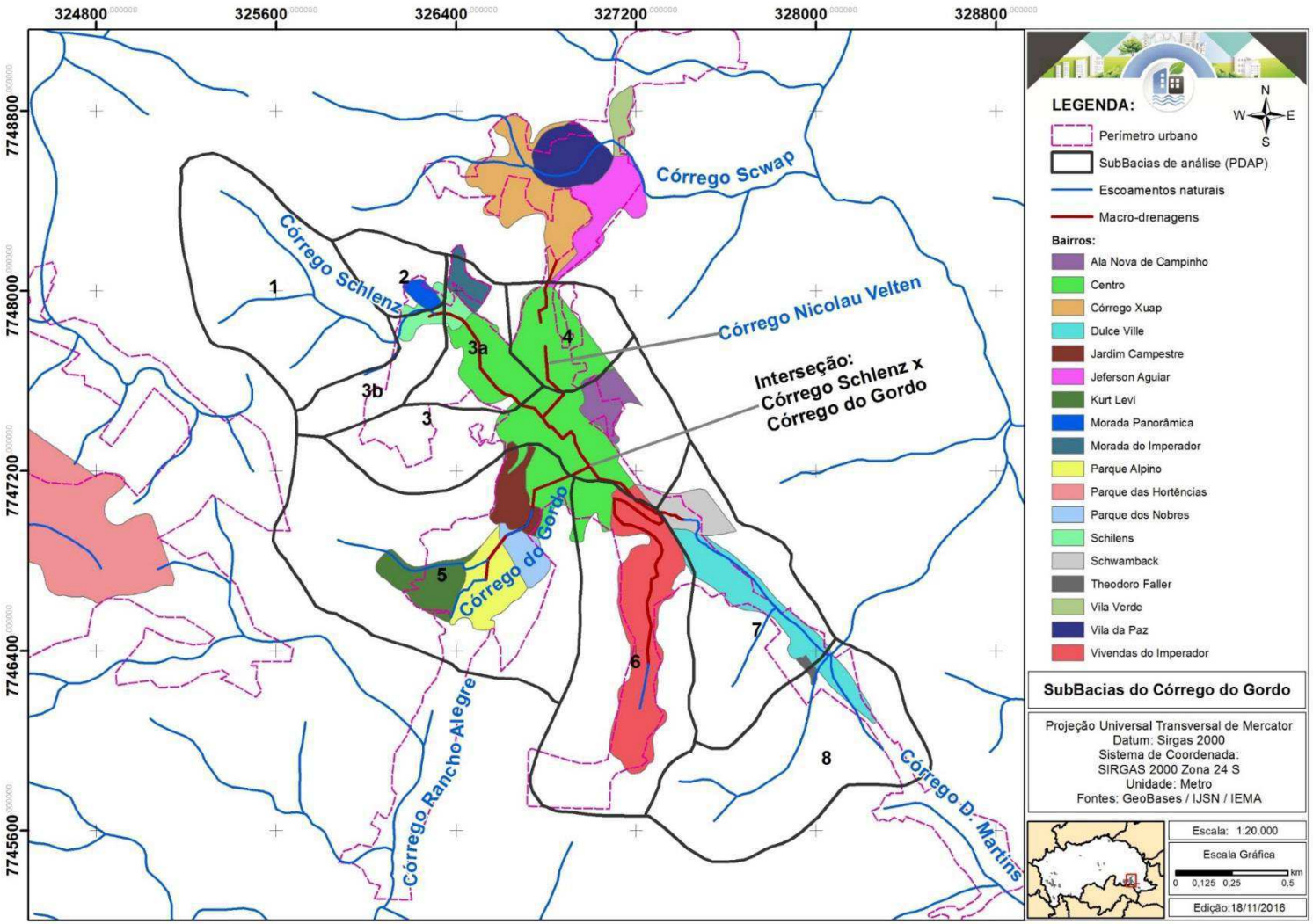
Para a área urbana da Sede foram desenvolvidas sub-bacias de análise (PDAP, 2013), conforme a Figura 4-22.

Na Sede a macrodrenagem é realizada pelos Córregos Nicolau Velten, Xuap, e Schlenz, todos afluentes do Córrego do Gordo que dá nome a bacia hidrográfica local (Ottobacia nível 5).

Nos demais perímetros urbanos do Município, a macrodrenagem também é realizada por recursos hídricos naturais, sendo os principais: Córrego Santa Isabel em Santa Isabel; Rio Jucu Braço Norte e um afluente em Ponto Alto I e II; Córrego Cabeceira do Melgaço para o perímetro urbano de Melgaço; e Córrego Pedra Azul e Córrego Corte Grande em Pedra Azul.

Em Paraju a macrodrenagem é realizada pelo Ribeirão da Farinha e pelo Ribeirão São Vicente, onde ambos atravessam a área urbana sofrendo estrangulamento de sua seção natural na região.

Figura 4-22 - Bacia Hidrográfica do Córrego do Gordo.

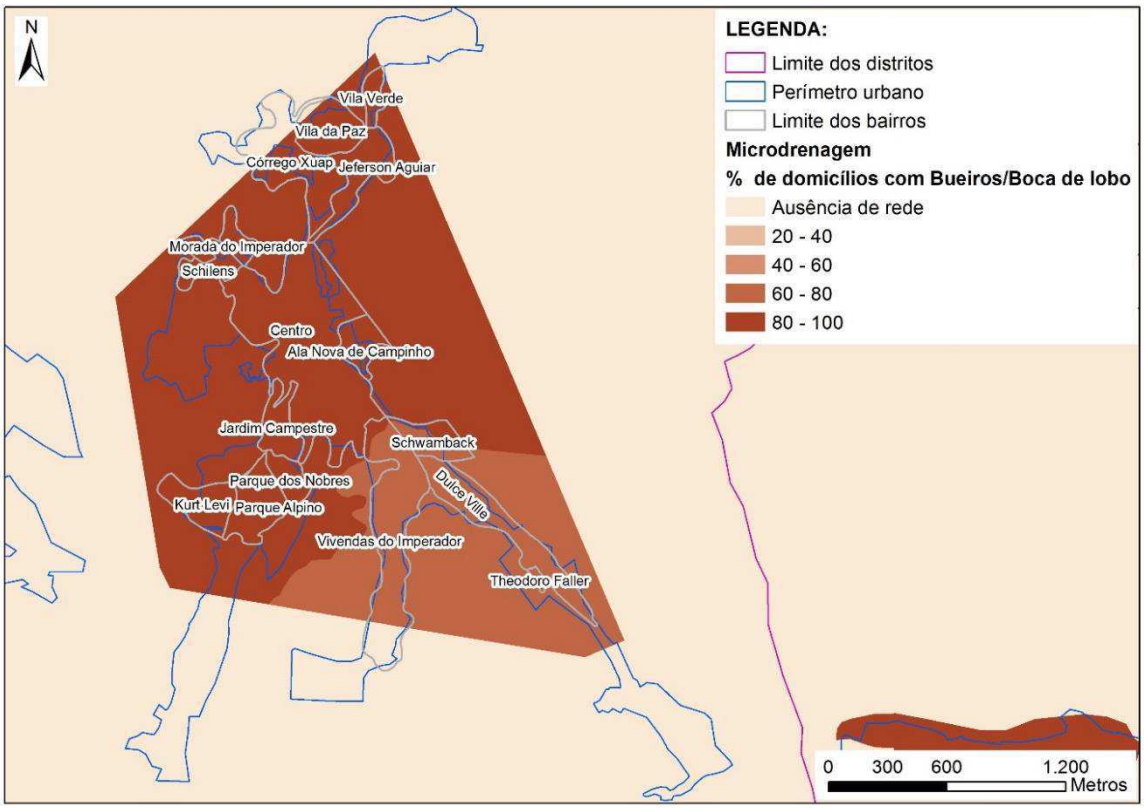


Fonte: Autoria própria

4.7.1.2 Sistema de Microdrenagem

Conforme o Censo Demográfico 2010 (BRASIL, 2011), esse verificou durante a coleta de dados, a respeito do entorno dos domicílios visitados, a informação da existência ou não de bueiros e bocas de lobo, na face do domicílio ou em sua face confrontante. A esta informação levantada gerou-se um indicador do percentual de domicílios que possuem bueiros ou bocas de lobos (%DBBL) em seu entorno. Este indicador é composto pela razão entre os domicílios que possuem bueiros ou bocas de lobo em seus entornos, ante ao total de domicílios existentes no setor censitário. A Figura 4-23 apresenta este indicador para a Sede.

Figura 4-23 – Microdrenagem para a região da Sede.



Fonte: Adaptado de IBGE (2011).

Assim, avaliou-se a cobertura próxima a 100% para grande parte da área urbana da Sede, à exceção dos bairros Theodoro Faller, Dulce Ville, Schwamback e Vivendas do imperador, onde o atendimento aos domicílios por bueiros e bocas de lobo foi de 80%.

Para os demais perímetros avaliados no estudo, Soído, Melgaço, e Santa Isabel apresentaram atendimento superior a 95%. Paraju e Pedra Azul apresentaram

aproximadamente 85% dos domicílios com presença de bueiros ou bocas de lobo na vizinhança, enquanto Biriricas apresentou índice de apenas 40%.

4.7.1.3 Separação entre os sistemas de Drenagem e de Esgotamento Sanitário

Com base no diagnóstico realizado em campo, e nos projetos disponibilizados pela Secretaria de Planejamento, observou-se que grande parte das áreas urbanizadas de Domingos Martins 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.

As áreas urbanas da Sede, Melgaço, Soído e Santa Isabel contam com rede coletora e de tratamento de esgoto, o que diminui a pressão de lançamentos indevidos de efluentes sanitários na rede de drenagem. As equipes de campo também identificaram estações de tratamento de esgoto e redes coletoras nas localidades de São Bento do Jucu, Aracê (Pedra Azul), e Perobas.

As redes de esgotamento sanitário são do tipo separador absoluto. O que ocorre, porém, segundo diagnósticos realizados com a Prefeitura e nas mobilizações sociais, é a existência de diversos pontos (áreas urbanas de Aracê, Sede e Melgaço) em que foram apontados relatos de ligação predial de lançamento de esgoto na rede de drenagem urbana.

4.7.2 Caracterização Institucional do SDMAPU

O principal responsável pelas atividades de manutenção das redes de drenagem é a Secretaria Municipal de Obras e Serviços Urbanos (SMOSU). Entretanto, a maior parte das manutenções ocorre em caráter corretivo, mediante demanda da população ou pela detecção de condições precárias de operação da infraestrutura de drenagem. Todavia, também foi informado que ocorrem limpezas semanais da desobstrução de galerias, com uso de um caminhão dotado de equipamento de alta sucção e pressão. Em 2013, em parceria com o Governo do Estado foram realizados serviços de desobstrução e limpeza dos córregos e canais, com extensão total de 3.548 metros.

A equipe disponível para a manutenção da rede de microdrenagem é de aproximadamente 10 pessoas da própria municipalidade, funcionárias de serviços generalizados, e, portanto, não exclusivos de tais atividades. Dentre os equipamentos utilizados na manutenção, estes incluem pás de coleta, vassouras, entre outros, além de um equipamento de alta pressão/sucção locado quando necessário. Este equipamento encontra fácil acesso à maioria das galerias, e atende a todos os distritos do Município.

Algumas ruas não pavimentadas próximo às áreas urbanas contribuem para o assoreamento da rede de drenagem, ou mesmo para a sobrecarga do sistema a jusante. As reuniões técnicas com a Prefeitura apontaram que nos perímetros urbanos de Ponto Alto (distrito de Ponto Alto) e São Bento do Jucu (distrito de Aracê) são atendidos precariamente por pavimentação nas ruas.

Ainda, conforme informações coletadas na reunião técnica com a Prefeitura, a coleta de resíduos sólidos realizada nas áreas urbanas da Sede e em Santa Isabel é diária. A área urbana de Aracê conta com coleta de resíduos de segunda a sábado, e Ponto Alto e Paraju de segunda a sextas-feiras. Melgaço e Biriricas também contam com coleta de resíduos nas vias urbanas, assim como em Soído ocorre tanto a coleta de resíduos como a coleta seletiva. O meio rural conta com coleta de resíduos a cada 15 dias (PMDM, 2016). Sendo assim, a pressão de destinação inadequada de resíduos sólidos na rede de drenagem é minimizada no Município.

4.7.3 Demandas do SDMAPU

O Quadro 4-11 apresenta as principais demandas identificadas de forma técnica para o Município, listando as possíveis causas levantadas apesar da escassez de dados base.

Quadro 4-11 - Quadro resumo abrangendo as demandas técnicas identificadas.

Distrito	**Perímetro Urbano / Comunidade**	**Demandas apontadas pela reunião técnica / visita a campo**	**Demandas levantadas segundo dados secundários (CPRM, PDAP, ...)**	**Possíveis causas**
SEDE	SEDE	Apontou a ocorrência de	Afirmou ocorrerem alagamentos no local	O local apresenta cotas baixas em relação ao entorno, acumulando

Distrito	Perímetro Urbano / Comunidade	Demandas apontadas pela reunião técnica / visita a campo	Demandas levantadas segundo dados secundários (CPRM, PDAP, ...)	Possíveis causas
		alagamentos na região		água nas precipitações intensas, apresentando dificuldade no escoamento. A ausência de cadastramento da rede de drenagem não permite que se verifique a sua capacidade de atendimento.
		Apontou a ocorrência de alagamentos na região	Afirmou ocorrerem alagamentos no local	O local apresenta cotas baixas em relação ao entorno, acumulando água nas precipitações intensas, apresentando dificuldade no escoamento. A ausência de cadastramento da rede de drenagem não permite que se verifique a sua capacidade de atendimento.
		Apontou a ocorrência de alagamentos na região	Afirmou ocorrerem alagamentos no local	O local apresenta cotas baixas em relação ao entorno, acumulando água nas precipitações intensas, apresentando dificuldade no escoamento. A ausência de cadastramento da rede de drenagem não permite que se verifique a sua capacidade de atendimento.
			Área de enxurradas no bairro Córrego Xuap (CPRM)	Apresenta uma região de declividade acentuada, o que propicia alta energia ao escoamento e concentrando-o, com riscos de movimento de massa.
			Área de enxurradas no bairro centro (CPRM)	Área abaixo de uma encosta íngreme, que recebe as águas escoadas desta, sofrendo com enxurradas.
			Área que sofre com inundações na rua Jandira Alves, bairro Jefferson de Aguiar (CPRM)	Há ocupação de residências (5 imóveis) no leito menor às margens do Córrego

Distrito	Perímetro Urbano / Comunidade	Demandas apontadas pela reunião técnica / visita a campo	Demandas levantadas segundo dados secundários (CPRM, PDAP, ...)	Possíveis causas
				Xuap, em uma região de vale.
SANTA ISABEL	VALE DA ESTAÇÃO		Há risco de inundação atingindo imóveis instalados às margens do Rio Jucu Braço Sul (PDAP)	Os imóveis encontram-se construídos às margens do rio, em área propícia à inundação natural.
BIRIRICAS	BIRIRICAS		Há inundações e solapamento das margens do Rio Biriricas.	Há topografia de vale da região favorece o escoamento de água em alta energia, capaz de provocar solapamento das margens. Deve-se evitar a ocupação das margens e leito menor de inundação natural deste rio.
PARAJÚ	PARAJÚ	Há inundação do Ribeirão da Farinha e Ribeirão São Vicente na área urbana de Paraju		Os Ribeirões da Farinha e São Vicente sofrem canalizações e obstruções no escoamento ao passarem pela área urbana de Paraju, o que provoca problemas de inundações na região.
	PEROBAS	Há inundação à montante do campo de futebol da região		O Córrego Peroba sofre estrangulamento ao passar pelo campo de futebol local, o que provoca inundações à montante do mesmo.
PONTO ALTO	PONTO ALTO I E II		A prefeitura citou uma região de inundação próxima a ETE Ponto Alto, às margens do Rio Jucu Braço Norte, e demarcou ainda inundações no deságue de um córrego nas proximidades.	A inundação nestas áreas ocorre devido a presença de uma curva acentuada do rio, e o fato das edificações estarem ocupando o leito menor do rio. Outro ponto de alagamento citado ocorre no córrego que passa pelo perímetro e deságua no Rio Jucu Braço Norte, deve-se a obstrução do caminhamento natural do mesmo.
ARACÊ	PEDRA AZUL	Destacou-se uma região de alagamento e inundação ao final da Rua		A área recebe as águas da Rua Grecco, que possui forte declividade, além de que na região o Córrego Pedra Azul

Distrito	Perímetro Urbano / Comunidade	Demandas apontadas pela reunião técnica / visita a campo	Demandas levantadas segundo dados secundários (CPRM, PDAP, ...)	Possíveis causas
		Grecco, junto a ETE Vila de Pedra Azul.		sofre estrangulamento. Este fato (estrangulamento) provoca o aumento do nível do córrego na região, prejudicando a vazão de destinação da rede de drenagem.

Fonte: Autoria própria.

4.7.4 Diagnóstico Participativo do SDMAPU

O Quadro 4-12 apresenta as principais demandas identificadas pela mobilização social para o Município, listando as possíveis causas levantadas apesar da escassez de dados base.

Quadro 4-12 - Quadro resumo abrangendo as demandas apontadas pela mobilização social.

Distrito	Perímetro Urbano / Comunidade	Mobilização social	Possíveis causas
SEDE	SEDE	Rua Adolpho Hülle alaga quando chove muito; e possui pontos de obstrução na rede de drenagem	O local apresenta cotas baixas em relação ao entorno, acumulando água nas precipitações intensas, apresentando dificuldade no escoamento. A ausência de cadastramento da rede de drenagem não permite que se verifique a sua capacidade de atendimento.
		Rua Kurt Levin, bairro Jardim Campestre, alaga quando chove muito	O local apresenta cotas baixas em relação ao entorno, acumulando água nas precipitações intensas, apresentando dificuldade no escoamento. A ausência de cadastramento da rede de drenagem não permite que se verifique a sua capacidade de atendimento.
		Travessa Augusto Schwambach, alaga quando chove muito	O local apresenta cotas baixas em relação ao entorno, acumulando água nas precipitações intensas, apresentando dificuldade no escoamento. A ausência de cadastramento da rede de drenagem não permite que se verifique a sua capacidade de atendimento.
		Rua Isac Lampier, bairro centro, alaga quando chove muito	O local apresenta cotas baixas em relação ao entorno, acumulando água nas precipitações intensas, apresentando dificuldade no escoamento. A ausência de

Distrito	Perímetro Urbano / Comunidade	Mobilização social	Possíveis causas
			cadastramento da rede de drenagem não permite que se verifique a sua capacidade de atendimento.
		Av Koehler, apresenta pontos de obstrução na rede de drenagem	Os moradores não souberam precisar os motivos da obstrução, assim como não foi possível determiná-los.
		Av. Antônio Endlich, bairro Vila da Paz, alaga quando chove muito	Não foi possível precisar o local citado.
		Rua Nicolau Velten, bairro Centro, alaga quando chove muito; e possui pontos de obstrução na rede de drenagem	O local apresenta cotas baixas em relação ao entorno, acumulando água nas precipitações intensas, apresentando dificuldade no escoamento. A ausência de cadastramento da rede de drenagem não permite que se verifique a sua capacidade de atendimento.
	SOÍDO	Rua Ayrton Senna, alaga por muitas chuvas	A ausência de cadastramento da rede de drenagem não permitiu que se verificasse a sua capacidade de atendimento.
MELGAÇO	COMUNIDADE DE RIO PONTE	Há obstrução na rede de drenagem e o esgoto volta para as casas das pessoas	Não foi possível precisar os locais em que isso ocorre. A provável causa é o retorno das ligações de esgoto na rede de drenagem quando ocorre inundações na região.
	COMUNIDADE DE PENA	Sofre inundações na alta intensidade de chuvas, atrapalhando o acesso a aparelhos públicos e inundando as casas	Não foi possível precisar o local em que isso ocorre. Entretanto as inundações devem atingir casas que ocuparam o leito menor de inundação natural do rio, ou afetar estradas de acesso à região.
PONTO ALTO	PONTO ALTO I E II	Há obstrução na rede de drenagem e o esgoto volta para as casas das pessoas; sofre inundações na alta intensidade de chuvas	A inundação nestas áreas ocorre devido a presença de uma curva acentuada do rio, e o fato das edificações estarem ocupando o leito menor do rio. Outro ponto de alagamento citado ocorre no córrego que passa pelo perímetro e deságua no Rio Jucu Braço Norte, deve-se a obstrução do caminhamento natural do mesmo.
	TIJUCO PRETO	Sofre inundações na alta intensidade de chuvas	Não foi possível precisar o local em que isso ocorre. Entretanto as inundações devem atingir casas que ocuparam o leito menor de inundação natural do rio, ou afetar estradas de acesso à região.
	COMUNIDADE DE ALTO TIJUCO PRETO	Sofre inundações na alta intensidade de chuvas	Não foi possível precisar o local em que isso ocorre. Entretanto as inundações devem atingir casas que ocuparam o leito menor de inundação natural do rio, ou afetar estradas de acesso à região.

Distrito	Perímetro Urbano / Comunidade	Mobilização social	Possíveis causas
	COMUNIDADE DE BARRA DO TIJUCO PRETO	Sofre inundações na alta intensidade de chuvas	Não foi possível precisar o local em que isso ocorre. Entretanto as inundações devem atingir casas que ocuparam o leito menor de inundação natural do rio, ou afetar estradas de acesso à região.
	COMUNIDADE DE GOIABEIRAS	Sofre inundações na alta intensidade de chuvas	Não foi possível precisar o local em que isso ocorre. Entretanto as inundações devem atingir casas que ocuparam o leito menor de inundação natural do rio, ou afetar estradas de acesso à região.
ARACÊ	SÃO BENTO	Tem ocorrido o aumento dos alagamentos de forma desordenada; sofre inundações na alta intensidade de chuvas, atrapalhando o acesso a aparelhos públicos e inundando as casas	As áreas urbanas de São Bento encontram-se numa região de baixada, no leito maior de inundação do Rio Jucu Braço Norte e de um de seus afluentes. Desta forma, durante as chuvas intensas, o lençol freático se eleva favorecendo a inundação destas regiões.
	COMUNIDADE CRISTO REI	Alaga com chuvas intensas, impedindo o acesso a escolas	Não foi possível precisar o local citado.

Fonte: Autoria própria.

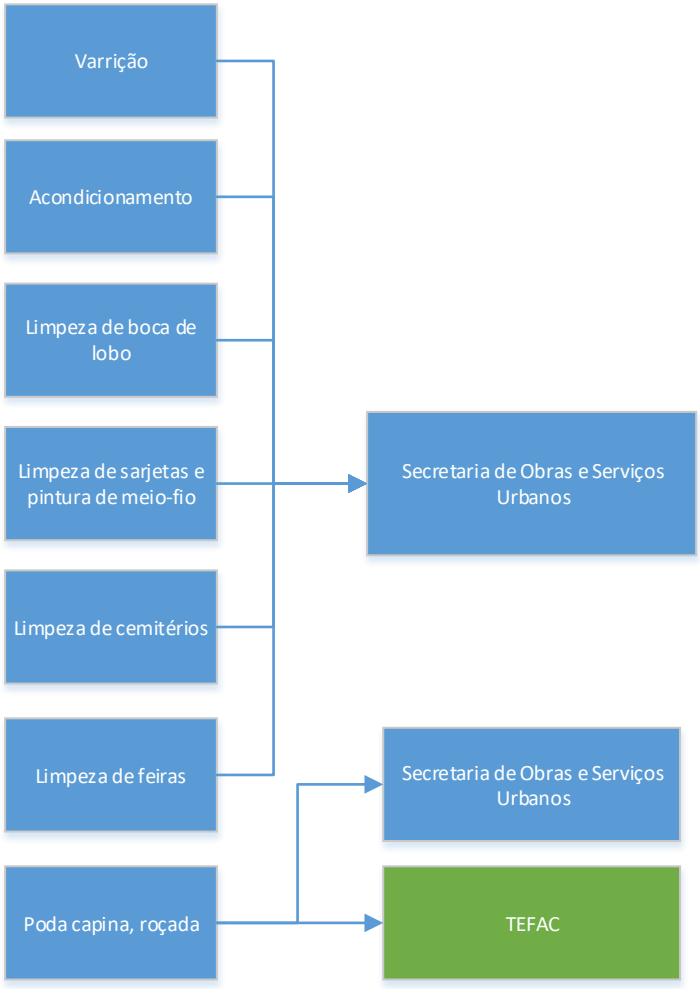
4.8 DIAGNÓSTICO DO SISTEMA DE LIMPEZA URBANA E MANEJO DOS RESÍDUOS SÓLIDOS (SLUMRS)

4.8.1 Caracterização operacional do SLUMRS

4.8.1.1 Limpeza de 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. A Figura 4-24 apresenta as atividades do serviço de limpeza pública informando os responsáveis pela execução no município. Na cor azul estão os processos gerenciados pela Prefeitura Municipal e em verde os serviços prestados por empresas particulares.

Figura 4-24 – Responsáveis pelos serviços de limpeza urbana no município.



Fonte: Autoria própria.

4.8.2 Varrição de vias e logradouros públicos

O serviço de varrição de vias logradouros públicos, feito de forma manual ou mecânica tem a finalidade de remover do ambiente público os resíduos dispostos por vias naturais como folhas e galhos de árvores, areia e terra advindas de terrenos vizinhos ou pelas águas da chuva e por via antrópica como guimbas de cigarro, embalagens, papéis, entre outros.

No município de Domingos Martins o serviço de varrição de logradouros públicos é realizado por agentes públicos vinculados a Secretaria de Obras e Serviços Urbanos em todos os bairros e distritos do município. Estimativas feitas pelo município apontam que, atualmente, são varridos na sede 12,5 km/dia. Esse trabalho conta com 61 varredores dos agentes públicos.

4.8.3 Serviços especiais

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

Os serviços de capina, roçada e pintura de meio-fio, é realizado em média uma vez por mês, dependendo da demanda. Esse serviço conta com a colaboração de servidores terceirizados e quantidade vai depender da demanda do serviço. Os resíduos são destinados na área de destinação de resíduos verdes licenciada no próprio município.

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

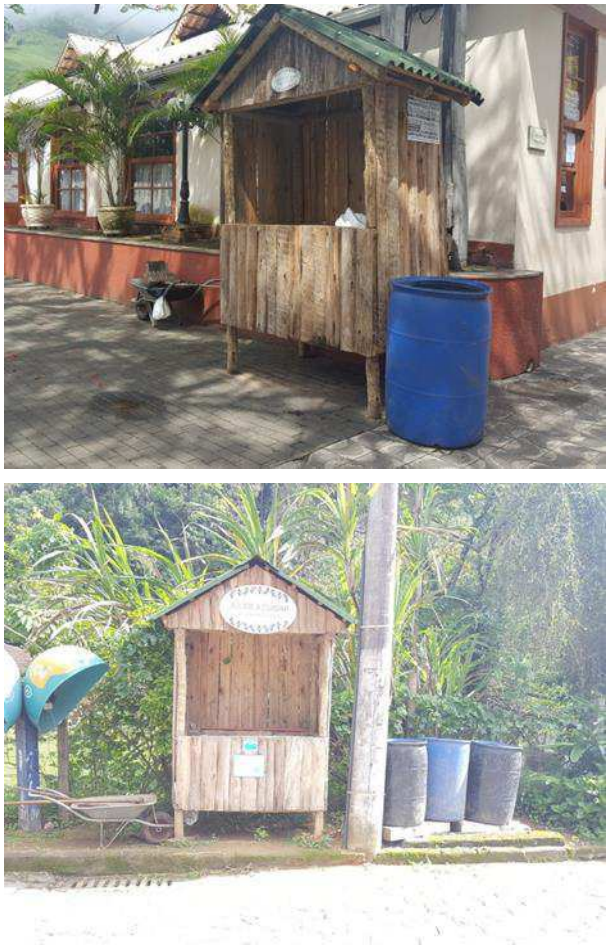
4.8.4 Acondicionamento

No município de Domingos Martins os RSU ficam acondicionados em sacos plásticos dispostos nas vias conforme a orientação do guia da coleta seletiva que é distribuído no município ou os resíduos ficam acondicionados nos 5 PEVs existentes, três localizados no Centro, um em Soído e outro em Santa Isabel no Vale da Estação. A população acondiciona o lixo seco em sacolas colorias, o lixo orgânico em sacola branca ou transparente e o lixo úmido em sacola preta.

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

A Figura 4-25 apresenta alguns desses PEVs que já estão instalados no município.

Figura 4-25 – Modelo de PEV utilizado para acondicionamento de Resíduos.



Fonte: PMDM (2016).

4.8.5 Coleta, transporte e transbordo

A Secretaria de Obras e Serviços Urbanos realiza a coleta e o transporte até a estação de transbordo de forma direta e firmou contrato com a empresa Marca Ambiental para prestação do serviço de transbordo, transporte, recebimento e destinação final dos RDO. A coleta é feita de forma convencional em todos os bairros e distritos do município.

O resíduo coletado vai para a estação de transbordo que e é acondicionado em caixas estacionária, quando elas atingem sua capacidade máxima, é feito o transporte das mesmas até um aterro sanitário da empresa Marca Ambiental no município de Cariacica.

O município não possui nenhum sistema de controle de quilometragem e velocidade percorrida pelos veículos compactadores.

4.8.5.1 Coleta

No município de Domingos Martins 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 têm 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 e em alguns locais existe uma estrutura metálica que faz com que os resíduos fiquem suspensos.

Juntamente com a remoção dos resíduos domiciliares é realizada a coleta dos resíduos das papeleiras implantadas nos logradouros públicos.

A coleta é feita em 05 caminhões compactadores. A equipe é composta por 15 pessoas envolvidas nesse trabalho.

4.8.5.2 Coleta Seletiva e Reciclagem

No município de Domingos Martins lançamento do projeto Coleta Seletiva em agosto de 2014. Até o momento foram instalados 05 PEVs no município, sendo três localizados no Centro, um em Saído e outro em Santa Isabel no Vale da Estação. A coleta seletiva acontece na Sede (Centro e Soído) e no distrito de Santa Isabel. O município realiza campanhas de Educação Ambiental nos locais que são abrangidos pela coleta seletiva de forma a conscientizar a população. A Figura 4-26 apresenta o modelo do PEV utilizado no município de Domingos Martins.

Figura 4-26 - PEV utilizado no município.



Fonte: Autoria própria.

A coleta é feita de forma binária (Resíduos Seco x Resíduo Úmido e Orgânico) e a coleta dos resíduos secos ocorre Segunda, Quarta e Sexta-Feira após às 17:00h. A Associação de catadores de materiais recicláveis do município de Domingos Martins juntamente com a Secretaria de Obras e Serviços Urbanos é responsável por fazer a coleta em um Caminhão Ford Cargo 816 B-20, ano 2014 e capacidade de 8 toneladas. O município criou a Lei Municipal nº 2.749/2016 que institui a obrigatoriedades de separação e destinação final dos resíduos sólidos no município de Domingos Martins. A Figura 4-27 apresenta o guia da coleta seletiva, que contém instruções e os horários de coleta. O guia é utilizado para instruir a população de como armazenar os resíduos separados em casa, indicando a cor da sacola que deve ser utilizada para o lixo seco, lixo úmido e lixo orgânico. Além de serem realizadas campanhas de educação ambiental, nas localidades que a coleta seletiva abrange, de forma a conscientizar a população.

Figura 4-27 – Guia da Coleta seletiva.



Fonte: Secretaria de Meio Ambiente (2016).

No município existe um galpão de triagem, conforme apresentado na Figura 4-28. A unidade de triagem está sob a responsabilidade da Associação de Catadores. A

triagem é realizada de forma manual pelos próprios catadores da associação. A comercialização dos resíduos triados também é realizada pela Associação.

Figura 4-28 - Galpão de Triagem.



Fonte: Autoria própria.

4.8.5.3 Transbordo

No município de Domingos Martins os resíduos coletados são transportados para a Estação de Transbordo (Figura 4-29), localizada na BR – 262, no trevo de Paraju, Marechal Floriano (Coordenadas UTM 0316620 E / 7741915 N).

Figura 4-29 – Transbordo.



Fonte: Autoria própria.

Os caminhões coletores descarregam em média 05 vezes, onde os resíduos permanecem armazenados temporariamente em 02 caixas estacionárias com capacidade de 20 e 24 toneladas cada uma. Os caminhões coletores que chegam na estação de transbordo são pesados antes de descarregarem.

A área possui um desnível para que os resíduos possam ser transferidos com mais facilidade do caminhão compactador para as caixas, além de uma área de manobra para os caminhões. A estação está devidamente licenciada e recebe os resíduos coletados em Domingos Martins e Marechal Floriano e posteriormente os resíduos são levados para o aterro Sanitário da Marca Ambiental localizado no município de Cariacica.

O transbordo está sob responsabilidade da empresa terceirizada Marca Construtora e Serviços LTDA.

4.8.5.4 Transporte

Em Domingos Martins, os RSU que são coletados pela própria prefeitura de segunda a sábado, são transportados até a Estação de Transbordo. Posteriormente as caixas estacionárias do transbordo são transportadas até o Aterro Sanitário da Marca Ambiental localizado no município de Cariacica, que fica a uma distância de aproximadamente 47,7 km.

A Secretaria Obras e Serviços Urbanos não possui um sistema de controle de quilometragem percorrida por cada caminhão.

4.8.6 Tratamento e disposição de RSU

No município de Domingos Martins algumas escolas realizam campanha de Educação Ambiental de forma a incentivar a compostagem (Figura 4-30), porém ainda são pequenas ações.

Figura 4-30 - Compostagem feitas por alunos de escolas do município.



Fonte: PMDM (2016).

Os Resíduos secos coletados seletivamente são destinados a usina de triagem e comercializados pela própria associação de catadores do município. A coleta seletiva será tratada em um capítulo específico.

4.8.7 Disposição final dos rejeitos

A forma de disposição final dos RSU do município é em aterro sanitário de propriedade privada. A empresa que opera o aterro é a MARCA CONSTRUTORA E SERVIÇOS LTDA. O aterro se localiza na Rodovia do Contorno no município de Cariacica, cerca de 47,7 km de Domingos Martins.

A série histórica da quantidade de RSU destinados a aterro sanitário pelo município de Domingos Martins no ano de 2015 é apresentada na Tabela 4-40.

Tabela 4-40 - Série histórica dos RSU destinados ao aterro sanitário.

Mês	**Jan**	**Fev**	**Mar**	**Abril**	**Mai**	**Jun**
Qtd (Ton)	499,61	450,15	605,32	458,85	446,12	484,27
Mês	**Jul**	**Ago**	**Set**	**Out**	**Nov**	**Dez**
Qtd (Ton)	503,8	431,16	436,72	437,18	453,67	500,55

Fonte: Autoria própria.

A quantidade destinada de RSU no ano de 2015 foi de 5.707,40 toneladas.

Ressalta-se que o valor coletado pode não representar apenas o RSU (domiciliar, de limpeza pública e comercial), podendo estar recendo uma parcela de Resíduos da construção civil e outros.

4.8.8 Resumo da infraestrutura 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.

4.8.8.1 Equipamentos

São considerados equipamentos do SLUMRS os veículos utilizados para a limpeza urbana e para a coleta de resíduos como, por exemplo, caminhões compactadores,

baú, basculantes, poliguindaste, tratores e carretas. A Tabela 4-41 apresenta os equipamentos utilizados no SLUMRS de Domingos Martins.

Tabela 4-41 - Equipamentos utilizados no transporte de resíduos sólidos.

Tipo de resíduos	Transporte	Ano	Capacidade
Coleta dos Resíduos sólidos domiciliares (RSD)	05 caminhões compactadores	2011 e 2014	6.500 kg/8.000 kg/ 5.000 kg
Limpeza pública	Os mesmos caminhões que coletam RSD		
Resíduos da Construção Civil	01 Caçamba Volkswagen 13180	2015	15 toneladas
Resíduos Volumosos	Mesmo caminhão que coleta RCC		
Resíduos Verdes	Mesmo caminhão que coleta RCC		
Resíduos de serviço de saúde	Empresa particular – não informado		
Coleta Seletiva	01 caminhão Ford Cargo 816 B-20	2014	8 toneladas

Fonte: PMDM (2016).

4.8.8.2 Equipe operacional

A equipe operacional do SLUMRS compreende os servidores contratados e treinados para a limpeza urbana, coleta e triagem dos resíduos sólidos. A quantidade total de pessoas envolvidas no manejo de RSU é estimada em 108 pessoas, tanto do setor administrativo quanto do setor operacional.

Para o serviço de coleta e transporte dos RSU são 32 pessoas. Para o serviço de varrição são alocadas 61 pessoas que fazem o serviço na sede e nos distritos. Para o serviço de capina, roçada não foi informado pois é uma empresa terceirizada que realiza e pintura de meio-fio 10 trabalhadores estão envolvidos. No setor administrativo são 05 pessoas envolvidas nas atividades de planejamento, coordenação e fiscalização dos trabalhos. A Tabela 4-42 apresenta o resumo das informações sobre a equipe operacional do SLUMRS do município de Domingos Martins.

Tabela 4-42 - Dimensionamento equipe operacional do SLUMRS.

Atividades	Número de funcionários
Coleta e Transporte de RSU	32 Trabalhadores
Limpeza Pública (Varrição)	61 Varredores
Pintura de meio-fio	10 Trabalhadores
Setor Administrativo	05 Pessoas

Fonte: Autoria própria.

4.8.9 Identificação de áreas de disposição inadequada de resíduos e áreas contaminadas

4.8.9.1 Lixões

Existem no município duas áreas que já foram utilizadas como lixões, mas que hoje estão desativadas e em processo de recuperação. O Quadro 4-13 apresenta a localização destas áreas em coordenadas UTM, Datum WGS 84, conforme consta nos os itens 2.1 e 3.2 do TCA 02/13.

Quadro 4-13 - Áreas inadequadas de recebimentos de resíduos a serem recuperadas.

Locais	Coordenadas
Lixão Desativado (BR – 262, Marechal Floriano)	0309775 E / 7741395 N
Lixão Desativado (Sede)	0326827 E / 7748143 N

Fonte: Autoria própria.

4.8.9.2 Pontos viciados

Pontos viciados são aqueles locais comumente utilizados pela população para descarte e acúmulo de resíduos sem, no entanto, conter as estruturas necessárias para condicionar os resíduos. Em geral, ocorrem em terrenos desocupados e calçadas prejudicando o paisagismo da cidade e atraindo animais. As Figuras 4-31 e 4-32 apresentam a localização de alguns pontos viciados constatados em visita em campo ao município.

Figura 4-31 - Ponto viciado no Distrito de Santa Isabel.



Fonte: Autoria própria.

Figura 4-32 - Ponto viciado na Comunidade de São Bento.



Fonte: Autoria própria.

4.8.10 Aspectos sociais relativos à inclusão social no manejo de resíduos

A inclusão dos catadores de materiais recicláveis é uma premissa da PNRS, requerendo das prefeituras municipais o comprometimento com a inclusão desses trabalhadores a sua inserção efetiva nos programas de coleta seletiva, além do conhecimento das externalidades sociais e ambientais envolvidas em sua atividade.

A Associação de catadores de materiais recicláveis de Domingos Martins está devidamente formalizada, com ATA e Estatuto atualizados e está sediada em um galpão cedido pela prefeitura localizado no Distrito de Ponto Alto, na Rodovia ES 368. A associação desenvolve diariamente a atividade de descarga do caminhão dos materiais recicláveis que chegam, triagem, prensagem e armazenamento temporário dos materiais recicláveis. Existe um contrato de prestação de serviço firmado entre a Prefeitura e a Associação de Catadores onde fica estabelecido algumas obrigações da Associação tais como descarga do caminhão de acordo com os dias da coleta seletiva municipal e educação ambiental com a população.

Estima-se que são coletados aproximadamente cerca de 10 toneladas por mês de resíduos secos. Posteriormente esses resíduos são comercializados pela própria associação. A Figura 4-33 apresenta os catadores no galpão de triagem de resíduos.

Figura 4-33 –Catadores no galpão de triagem



Fonte: Autoria própria (2016).

Nos lixões desativados não foi registrado a presença de catadores de material reaproveitável.

4.8.10.1 Caracterização Institucional do SLUMRS

O Serviço de Limpeza Pública de Domingos Martins é de responsabilidade direta da Prefeitura por meio da Secretaria de Obras e Serviços Urbanos e contempla os serviços de coleta, transporte e destinação RSU, varrição de sarjetas e serviços especiais como capina, roçada, pintura do meio-fio, dentre outros.

O gerenciamento dos RSS e RCC também estão sob a responsabilidade da Prefeitura por meio da Secretaria de Obras e Serviços Urbanos.

A cobrança da taxa de recolhimento de resíduos é feita juntamente a cobrança do IPTU e o valor arrecadado destinado ao custeio dos serviços de gerenciamento de resíduos não possui representatividade nos custos que o município tem com a coleta. Os gastos são muito maiores que o valor arrecadado destinado a esse tipo de serviço.

Atualmente os serviços terceirizados são realizados pelas empresas:

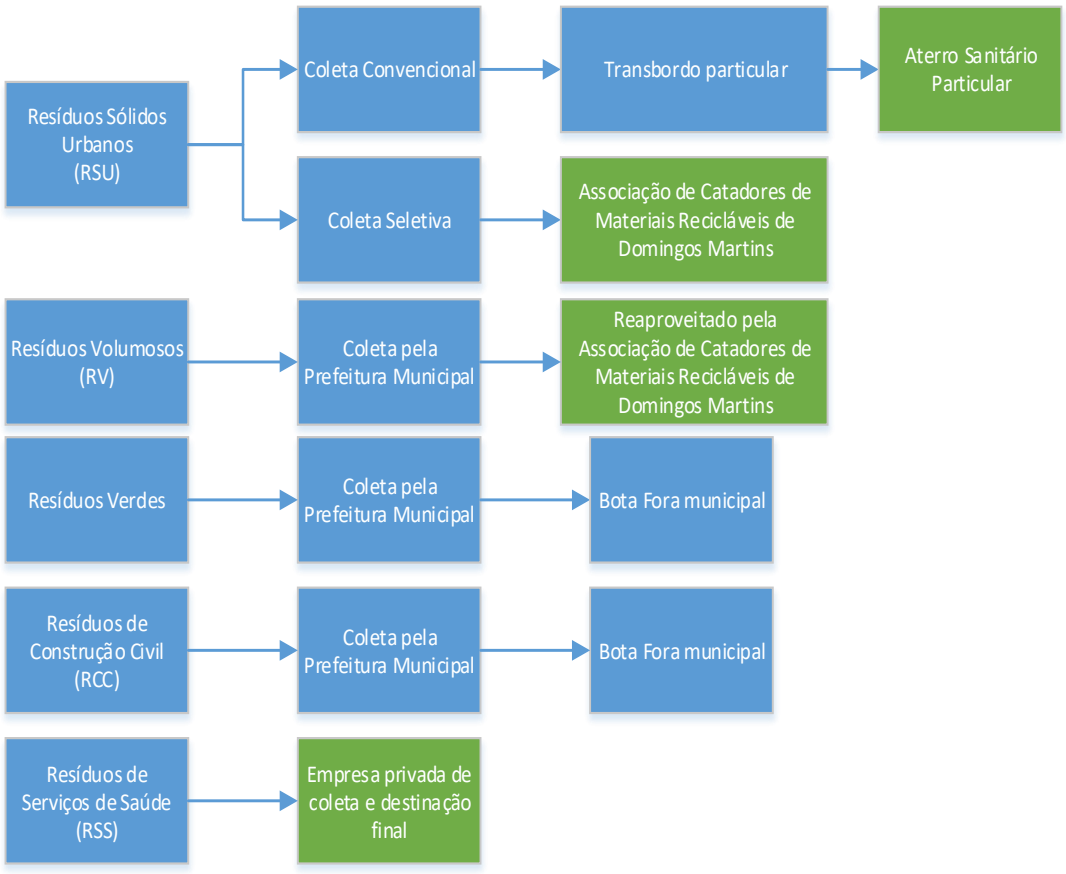
- Transbordo, transporte, recebimento e destinação final de Resíduos Sólidos Domiciliares. Serviço realizado pela MARCA CONSTRUTORA E SERVIÇOS LTDA;

- Coleta, transporte, tratamento e destinação final de RSS. Serviço realizado pela FLORESTAL COLETAS E PRESTAÇÃO DE SERVIÇOS LTDA;
- Capina e Roçada. Serviço realizado pela TEFAC CONSRUÇÕES E SERVIÇOS LTDA - EPP.

O principal departamento da Prefeitura Municipal de Domingos Martins envolvidos na prestação e administração dos serviços de saneamento do município é a Secretaria de Obras e Serviços Urbanos

A Figura 4-34 apresenta o fluxograma do gerenciamento de resíduos no município de Domingos Martins, por tipologia. Na cor azul estão os processos gerenciados pela Prefeitura Municipal e em verde os serviços prestados por empresas particulares.

Figura 4-34 – Gerenciamento de resíduos em Domingos Martins, por tipologia.



Fonte: Autoria própria.

Embora o serviço de limpeza urbana seja um serviço público de caráter universal, é notório que a cobertura dos serviços, em geral, não atende a toda a população, principalmente em zonas rurais e desagregadas. Segundo dados do SNIS ano base

2014 (SNIS, 2016) no município de Domingos Martins o serviço de limpeza urbana atende 7.741habitantes (25 % da população total), conforme mostra a Tabela 4-43.

Tabela 4-43– Quadro Populacional em Domingos Martins – 2014.

População total	30.559
População urbana	7.741
População atendida	7.741

Fonte: SNIS (2016).

De forma semelhante, a frequência do serviço de coleta regular de resíduos é realizada, em geral, de maneira irregular, havendo uma maior frequência de coleta em locais de grande geração de resíduos como centro comercias e áreas com aglomeração residencial, e uma menor frequência em locais com densidade populacional baixa e em zonas rurais. A Tabela 4-44 apresenta a porcentagem da população atendida de acordo com a frequência da coleta.

Tabela 4-44- Estimativa da frequência do serviço de coleta regular.

Percentual da população atendida com frequência diária	70%
Percentual da população atendida com frequência de 2 ou 3 vezes por semana	0%
Percentual da população atendida 1 vez por semana	30%

Fonte: SNIS RS – 2014 (2016).

4.8.10.2 Demandas do SLUMRS

As lacunas observadas serão listadas no Quadro 4-14 de forma a direcionar as ações que deverão de formuladas nas etapas seguintes do PMGIRS.

Quadro 4-14 - Demandas observadas no diagnóstico de Domingos Martins.

Demanda	Dimensão da demanda	Prioridade
Limpeza Pública: Os serviços são prestados diretamente pela Secretaria Obras e Serviços Urbanos. Não existem programas e projetos específicos para a limpeza pública como projeto de varrição contemplando mapas de varrição e medição de produtividades dos varredores. Estas lacunas fazem com que os não tenham uma apuração quanto à efetividade dos serviços prestados e recursos utilizados.	Elaboração do plano de varrição que contemple mapas de varrição e medição de produtividade dos varredores.	Médio Prazo
Acondicionamento: Existe um projeto de acondicionamento com as características dos PEVs que estão sendo implantados.		Curto Prazo
Coleta: Não existe projeto de coleta com roteirização de forma otimizada do serviço prestado e controle de percursos realizados. Está desatualizado.	Elaboração de roteiro de Coleta	Curto Prazo
Transporte: Todo o transporte de RSU é realizado diretamente pela Secretaria de Obras	Elaboração de projeto de controle de velocidade e	Longo Prazo

Demanda	Dimensão da demanda	Prioridade
e Serviços Urbanos e não existe controle de velocidade e percurso por parte do município.	percurso dos caminhões que realizam a coleta	
Coleta seletiva: A coleta seletiva no município abrange a Sede e Santa Isabel.	Aprimorar o projeto de coleta seletiva existente, para que abranja todo município.	Curto Prazo
Transbordo: O trasbordo do município está devidamente licenciado e dentro dos padrões.		Curto Prazo
Destinação final: A destinação final é feita de forma adequada em aterro sanitário.		Curto Prazo
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.	Curto Prazo
Inclusão social de catadores: Existe a associação de catadores devidamente formalizada no município que conta com 05 associados e todos estão registrados no CAD Único do Governo Federal.	Aprimorar o projeto de coleta seletiva, adequando a realidade local e implementando um número adequado de catadores de materiais reaproveitáveis.	Curto Prazo
Resíduos de Construção Civil: O município realiza diretamente a gestão dos RCC gerados. Os RCC coletados são levados até dois bota foras e uma parcela é aproveitada para manutenção de estradas vicinais quando existe demanda.	Adequação do local de disposição temporária.	Emergencial
Resíduos de Serviço de Saúde: O município faz o gerenciamento dos RSS gerados no município por meio de contratação de empresa terceirizada que coleta, transporta e dá destinação final aos resíduos. O contrato é por mês de serviço prestado e não leva em consideração a quantidade gerada o que não possibilita a avaliação real quanto ao volume gerado e o custo real que deveria ser cobrado.	Revisão do contrato e adequação da legislação existente para que diferencie pequeno e médio gerador.	Médio Prazo
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 que permita o controle sobre o gerenciamento dos resíduos por parte dos geradores.	Emergencial
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.	Curto Prazo
Sistematização das informações: Na etapa de coleta de dados verificou-se que os dados não estão sistematizados, e que parte das informações está sob controle da Secretaria de Obras e Serviços Urbanos.	Implantação de sistema de informação de resíduos que se integre ao SNIR.	Médio Prazo

Fonte: Autoria própria.

4.8.10.3 Diagnóstico Participativo do SLUMRS

Em reunião de mobilização social os serviços de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos foram avaliados pela população como sendo de regularidade e frequência compatível com a demanda de serviço. A população tem conhecimento do horário da coleta dos resíduos e esta é feita de maneira regular.

As prioridades identificadas pela população para o município de Domingos Martins são:

- Promoção da Educação ambiental e sanitária, sobretudo quanto ao uso e destino das embalagens de agrotóxico;
- Aprimoramento e ampliação da coleta seletiva, inclusive nas estratégias de sensibilização;
- Licenciamento de um local para destinar os resíduos da construção civil e demais resíduos especiais;
- Fomento à compostagem;
- Reuso de resíduos não contaminantes;
- Instalação de processamento de materiais da construção civil;
- Implantação de uma usina de reciclagem de lixo;
- Estímulo à redução do consumo.

4.9 DIAGNÓSTICO DA SAÚDE

Meio ambiente e saúde são indissociáveis. A falta de acesso ao esgotamento sanitário, abastecimento de água, manejo de resíduos sólidos e drenagem de águas pluviais urbanas repercutem diretamente na saúde da população e principalmente na qualidade de vida humana.

O crescimento populacional nas cidades sem planejamento urbano e saneamento básico adequados, resulta em processos de degradação ambiental por meio da contaminação do solo, da água, dos alimentos e do ar, colocando em risco a saúde da população e criando um ambiente propicio para o surgimento e disseminação de doenças.

As cinco principais doenças associadas à falta de saneamento básico no Brasil, segundo estudo realizado pelo Instituto Trata Brasil, são as diarreias, hepatite A,

febres entéricas, esquistossomose e leptospirose. Tais doenças geram um impacto relevante na saúde pública assim como propiciam os afastamentos dos trabalhadores das atividades laborais (KRONEMBERGER, 2013).

Consoante a Lei orgânica da saúde, o meio ambiente e o saneamento básico são, dentre outros, fatores determinantes e condicionantes para a saúde (BRASIL, 1990). Por isso, compete ao Sistema Único de Saúde (SUS), dentre outras atribuições, participar na elaboração de políticas e execução de ações de saneamento básico (BRASIL, 1988). A caracterização da situação de saúde do município de Domingos Martins possibilita relacionar a situação do saneamento ambiental com os impactos na saúde da população.

4.9.1 Programa Saúde da Família

O Programa de Saúde da Família foi implantado pelo Ministério da Saúde objetivando a reorganização da atenção básica nas comunidades brasileiras. Por não se tratar mais de um programa, o PSF tornou-se Estratégia de Saúde da Família (ESF) e integra o serviço de saúde do município, enriquecendo-o, organizando-o e caracterizando-se como uma estratégia de atenção à saúde integral e resolutiva (BRASIL, 2012).

A Unidade Básica de Saúde (UBS) é o contato preferencial dos usuários e a principal porta de entrada do SUS. É instalada próxima da moradia, trabalho e/ou escola dos munícipes para garantir o acesso à população à saúde (BRASIL, 2012).

Segundo o plano municipal de saúde, o município de Domingos Martins possui 17 UBS, das quais 05 atuam com a Estratégia de Saúde da Família. Tais unidades estão localizadas em Pedra Azul, Barcelos, Ponto Alto, Melgaço e Tijuco Preto (DOMINGOS MARTINS, 2013).

A ESF é composta por equipes multiprofissionais. Cada equipe possui médico, enfermeiro, auxiliar ou técnico de enfermagem e agente comunitário de saúde, podendo-se acrescentar o cirurgião dentista e o técnico em saúde bucal. Segundo o sistema de informação de saúde DATASUS, o município de Domingos Martins possui 484 trabalhadores de saúde distribuídos em diversos cargos, porém os

dados disponíveis no Cadastro Nacional de Estabelecimentos de Saúde (CNES) discriminam apenas 4 categorias de profissionais (Quadro 4-15).

Quadro 4-15 - Recursos humanos municipais disponíveis para a saúde.

Categoria	Total
Médico	41
Enfermeiro	26
Farmacêutico	8
Assistente social	6

Fonte: Ministério da Saúde (2016).

Segundo o Plano Municipal de Saúde, cada equipe de ESF é responsável por aproximadamente 2.000 a 4.000 pessoas, encontrando-se de acordo com o determinado pelo Ministério da Saúde.

Em 2012, as equipes de ESF de Pedra Azul e Melgaço, aderiram ao Programa Nacional de Melhoria do Acesso e da Qualidade da Atenção Básica (PMAQ). Tal programa tem o objetivo de incentivar os gestores e as equipes a melhorar a qualidade dos serviços de saúde oferecidos aos munícipes.

4.9.2 Morbidade de doenças relacionadas com a falta de saneamento básico

Na epidemiologia, morbidade refere-se aos indivíduos que adquiriram doenças em um determinado intervalo de tempo. As doenças e agravos decorrentes do saneamento ambiental precário e insatisfatório foram listadas no Quadro 4-16 e ordenadas segundo o capítulo “Algumas Doenças Infecciosas e Parasitárias” da Classificação Internacional de Doenças e Problemas Relacionados à Saúde - 10ª edição (CID 10).

Quadro 4-16 - Doenças relacionadas ao saneamento básico inadequado e o modo de transmissão.

CID-10	Doença	Categoria
A00	Cólera	Doenças de transmissão fecal-oral
A01	Febres tifoide e paratifoide	
A02	Outras infecções por Salmonela	
A03	Shiguelose	
A04	Outras Infecções bacterianas	
A06	Amebíase	
A07	Outras Doenças Intestinais por protozoários	
A08	Doenças Intestinais virais, outras e as não especificadas	
B15	Hepatite A	

CID-10	Doença	Categoria
A90	Dengue clássica	Doenças transmitidas por picada de inseto
A91	Febre hemorrágica devida ao vírus da dengue	
A95	Febre Amarela	
B55	Leishmaniose	
B74	Filariose	
B50-B54	Malária	
B57	Doença de Chagas	
B65	Esquistossomose	Doenças transmitidas através do contato com a água contaminada
A27	Leptospirose	
A71	Tracoma	Doenças relacionadas à higiene
B35	Dermatofitoses	
B36	Outras micoses superficiais	
B67	Equinococose	Doenças relacionadas a parasitas intestinais
B76	Ancilostomíase	
B77	Ascaridíase	
B78	Estrongiloidíase	
B79	Tricuríase	
B80	Oxiuríase	
B68	Infestação por *Taenia*	
B69	Cisticercose	

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

Essas doenças estão associadas às condições de higiene precárias, condições inadequadas da água para consumo, infestação de insetos e ao esgotamento sanitário impróprio. De acordo com dados do Sistema de Informação de Agravos de Notificação (SINAN), as principais enfermidades relacionadas com o saneamento básico ocorridas em Domingos Martins nos últimos anos são a dengue, a leptospirose, a esquistossomose e a malária não especificada (Tabela 4-45).

Tabela 4-45 - Número de casos por doenças relacionadas ao saneamento inadequado no município de Domingos Martins, 2013-2015.

Agravo	2013	2014	2015	Total
Dengue	30	37	22	89
Leptospirose	0	1	1	2
Esquistossomose	1	0	0	1
Malária não especificada	0	1	2	3
Total	31	39	25	95

Fonte: Ministério da Saúde (2016).

Na Tabela encontram-se as doenças que tiveram confirmação das notificações realizadas no sistema de informação, exceto os casos de dengue, que segundo o SINAN, em situações de epidemia nem sempre é possível confirmar todas as ocorrências e por isso, constam todas as notificações registradas no sistema (suspeitas e confirmadas).

A mortalidade no ano de 2014 por doenças infecciosas e parasitárias no município de Domingos Martins representa menos de 2% do total de óbitos. A Tabela 4-46 apresenta a mortalidade proporcional segundo a causa do óbito por capítulo da CID 10.

Tabela 4-46 - Mortalidade segundo a causa de óbito por capítulo, 2012 a 2014.

Capítulo CID-10	2012	2013	2014	Total
Algumas doenças infecciosas e parasitárias	2	2	4	8
Neoplasias (tumores)	40	36	45	121
Doenças do sangue e dos órgãos hematopoiéticos e alguns transtornos imunitários	0	0	0	0
Doenças endócrinas nutricionais e metabólicas	10	8	13	31
Transtornos mentais e comportamentais	4	2	3	9
Doenças do sistema nervoso	5	7	6	18
Doenças do aparelho circulatório	54	64	66	184
Doenças do aparelho respiratório	25	19	27	71
Doenças do aparelho digestivo	4	11	12	27
Doenças sistema osteomuscular e tecido conjuntivo	2	2	0	4
Doenças do aparelho geniturinário	7	5	5	17
Algumas afecções originadas no período perinatal	5	2	2	9
Causas externas de morbidade e mortalidade	20	31	28	79
Total	178	189	211	578

Fonte: Ministério da Saúde (2016).

As condições de saneamento básico, inadequação do destino do lixo, indisponibilidade de água de boa qualidade, a má disposição dos dejetos, bem como o comportamento de higiene pessoal e doméstico são responsáveis pelo aumento da taxa de morbidade e mortalidade na população humana. A seguir discutiremos como alguns desses fatores interferem na relação saúde-doença da população.

4.9.3 Identificação dos fatores causais das enfermidades

A água, o esgotamento sanitário e o manejo de resíduos sólidos compõem um conjunto de determinantes que visam atingir a salubridade ambiental (VALVASSORI, ALEXRANDE, 2012). A dengue, a leptospirose, a esquistossomose e a malária, são doenças que estão relacionadas com a limpeza urbana e o saneamento ambiental ineficaz (BRASIL, 2010).

A dengue é a uma doença viral transmitida pelo mosquito *Aedes aegypti* que, para se reproduzir, utiliza a água parada, seja ela limpa, poluída ou de inundações e enchentes. A dengue foi descrita pela primeira vez no Brasil em 1986 e desde então

a doença mante-se em endêmica em todo o território nacional. Alguns fatores explicam a permanência e a expansão do mosquito Aedes aegypti, tais como: o processo de urbanização crescente, a eliminação incorreta dos materiais não biodegradáveis, as condições climáticas favoráveis e principalmente a dificuldade dos centros urbanos de manter a coleta e o destino adequado dos resíduos sólidos causando o aumento da produção de reservatórios para o vetor. Tais situações dificultam a erradicação do mosquito transmissor (BRASIL, 2010).

De acordo com a Tabela 4-45, os casos de dengue em Domingos Martins correspondem a 93,7% do total das doenças relacionadas com o saneamento ambiental inadequado presentes no município. Diante disso, percebe-se a necessidade de medidas de prevenção adequadas e integrada à educação em saúde para o combate ao vetor.

Quanto à leptospirose, é uma doença infecciosa que pode variar desde formas assintomáticas até os quadros graves. Trata-se de uma zoonose cujo principal transmissor são os roedores conhecidos popularmente como ratazanas e camundongos. A infecção aos seres humanos dá-se pelo contato direto ou indireto com a urina desses animais infectados. A água é um importante meio de transmissão da leptospirose ao homem, pois a forma de contágio da doença dá-se a partir da penetração do microrganismo na pele íntegra, ou com lesões, quando imersa por longos períodos em água contaminada bem como a partir da ingestão de água ou alimentos contaminados com a bactéria (BRASIL, 2010).

A limpeza urbana e o saneamento ambiental ineficazes quando associados as enchentes e inundações, colocam os moradores em uma posição mais vulnerável quanto à exposição ao micro-organismo causador da leptospirose facilitando a disseminação da doença. Portanto, visando a prevenção da leptospirose e a eliminação dos roedores, o município necessita implantar ações entre os diversos setores: saúde, limpeza urbana, obras de saneamento básico, educação e meio ambiente.

Já a esquistossomose é uma doença parasitária transmitida pela água contaminada pelas cercarias do *Schistosoma mansoni*. No ciclo da doença, estão envolvidos os hospedeiros definitivos e o intermediário. O homem é o hospedeiro definitivo para os vermes adultos eliminando os ovos do parasita através das fezes. O hospedeiro

intermediário é o caramujo do gênero *Biomphalaria* responsável pela disseminação do *Schistosoma mansoni* (BRASIL, 2010).

A esquistossomose é uma doença de veiculação hídrica e resultante da ausência ou precariedade de saneamento básico. Visto que a prefeitura de Domingos Martins notificou apenas um caso da doença em 3 anos, é necessário impedir a proliferação do hospedeiro intermediário bem como favorecer as ações de saneamento ambiental para evitar novos casos da doença.

A malária é uma doença infecciosa febril transmitida pela picada da fêmea do mosquito *Anopheles* infectada por protozoários do género *Plasmodium*. No Brasil, é conhecido 3 tipos diferentes de *Plasmodium: malariae, vivax e falciparum* (BRASIL, 2010). Domingos Martins notificou 3 casos de malária sem especificação do agente em 3 anos. O controle do vetor deve ser realizado pelo município e tem como objetivo evitar o risco de transmissão, prevenindo a ocorrência de novos casos.

4.9.4 Análise das políticas e planos locais de saúde

Segundo o Relatório Anual de Gestão de 2015 de Domingos Martins, as ações que tem como propósito a redução dos riscos e agravos à saúde da população e a de investigação, prevenção e controle surtos/epidemias notificados no município, se dão por meio da atuação da vigilância em saúde (DOMINGOS MARTINS, 2015).

A vigilância em saúde tem como objetivo realizar a análise permanente da situação de saúde da população e em Domingos Martins constitui-se em: vigilância sanitária, epidemiológica e ambiental.

Os serviços da vigilância sanitária objetivam eliminar, diminuir ou prevenir os riscos de danos com a saúde resultante da produção e circulação de bens de consumo e serviços que, direta ou indiretamente, se relacionem com a saúde da população (BRASIL, 1990). A vigilância epidemiológica tem o intuito de sugerir medidas de prevenção e controle para doenças ou agravos por meio de ações de detecção das mudanças nos determinantes e condicionantes de saúde individual ou coletiva (BRASIL, 1990). E por fim, a vigilância ambiental em saúde abrange um conjunto de ações com o objetivo de identificar as medidas de prevenção e controle dos fatores de risco ambientais relacionados às doenças ou outros agravos que

acometem a saúde humana (MS, 2002). O município não possui programas mais específicos para doenças relacionadas ao saneamento básico.

4.10 DIAGNÓSTICO DA PARTICIPAÇÃO SOCIAL

Para levantamento do Diagnóstico da situação do Saneamento Básico no município de Domingos Martins foi realizada uma reunião pública no 16 de Junho de 2016, às 17 horas, na Escola Mariano Ferreira Nazareth (antigo CNEC). Travessa Augusto Schwambach, nº87, bairro Centro. Essa reunião contou com o processo de mobilização social de diferentes atores da sociedade do município, bem como, e, sobretudo, participação de sujeitos estratégicos para a contribuição de informações importantes assim como para a divulgação dos aspectos discutidos em reunião.

Esses sujeitos foram representantes das instituições ACRC; ACTNISAR; ARSI; ASC; Agentes Comunitários de Saúde; Associação de Moradores; Câmara Municipal; Comércio; COOPRAM; CTE; Igrejas; Instituto Kautsky ;PMDM ;Sec. Educação; Secretaria Municipal de Meio Ambiente e Desenvolvimento; Sec. Turismo; SEDURB; SEMMA; Sociedade Civil; STTRD; APROSMIG, totalizando o quantitativo de 73 pessoas. A forma de divulgação e demais elementos da reunião podem ser apreciados em Quadro 4-17.

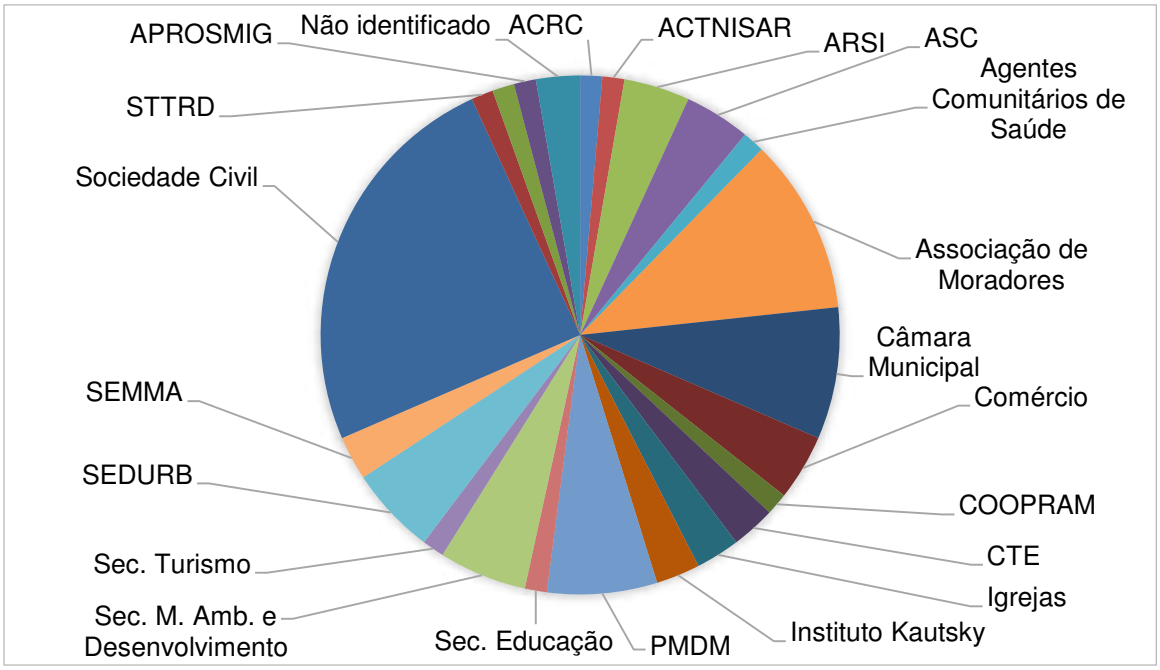
Quadro 4-17 - Quadro Síntese da reunião de Mobilização da Fase de Diagnóstico Participativo.

Público: ACRC; ACTNISAR; ARSI; ASC; Agentes Comunitários de Saúde; Associação de Moradores; Câmara Municipal; Comércio; COOPRAM; CTE; Igrejas; Instituto Kautsky ;PMDM ;Sec. Educação; Secretaria Municipal de Meio Ambiente e Desenvolvimento; Sec. Turismo; SEDURB; SEMMA; Sociedade Civil; STTRD; APROSMIG.	Nº de Participantes: 73
Formas de Divulgação	Cartazes: 20
	Flyer: 400
	Telefonemas: 32
	Faixa: 01
	Banner: 01
Material utilizado em reunião	Blocos: 73
	Pastas: 73
	Fichas de Avaliação: 73
	Folhas de apresentação do evento: 73
	Canetas: 73

Fonte: Autoria Própria.

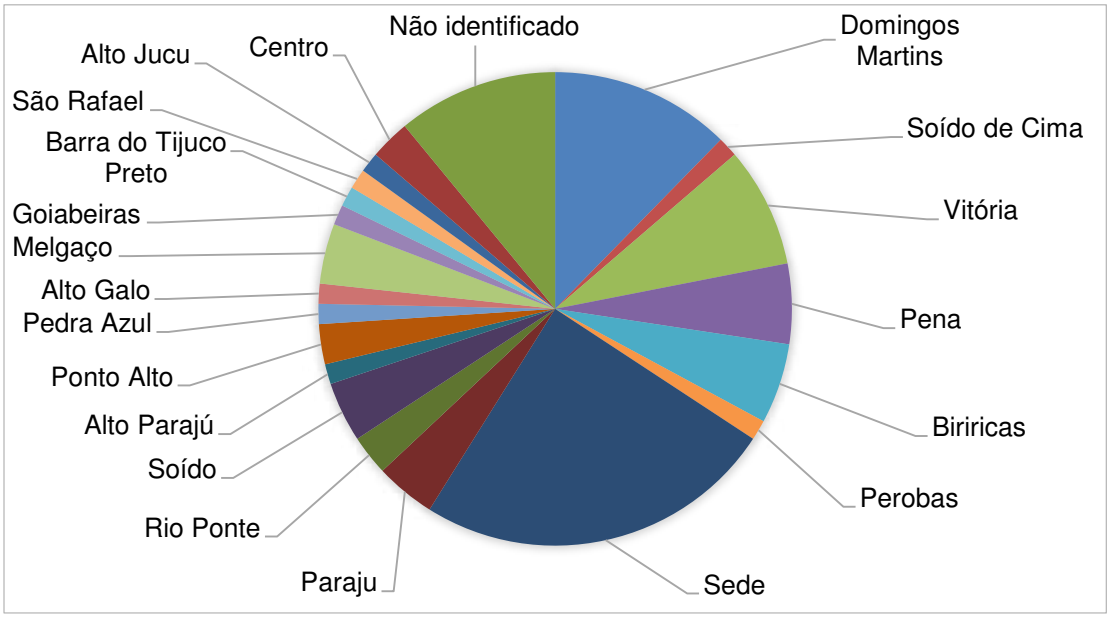
A representatividade de setores da sociedade e de localidades em reunião pode ser visualizada em Figura 4-35 e 4-36:

Figura 4-35 - Representatividade por setores em reunião.



Fonte: Autoria própria.

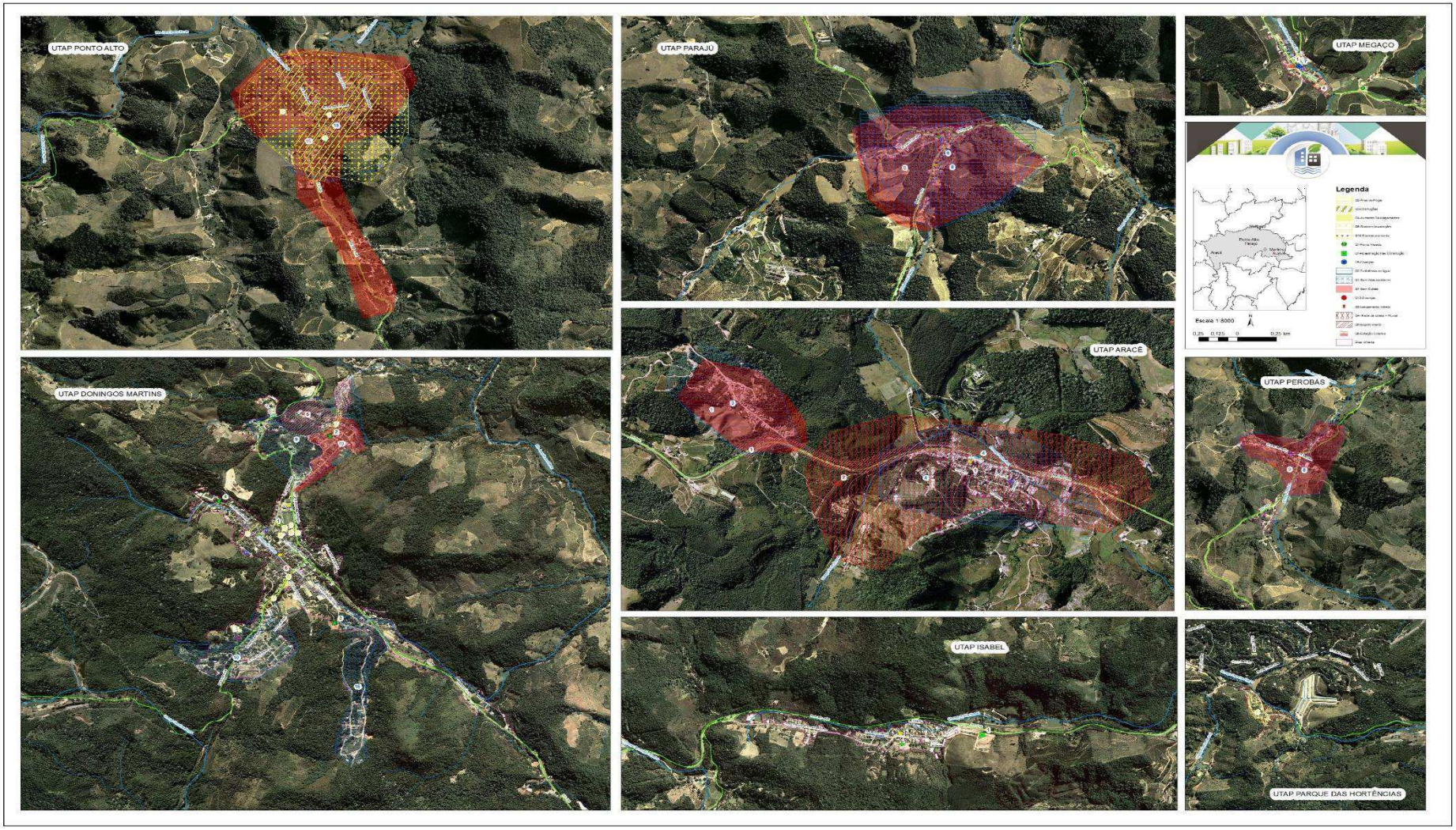
Figura 4-36 - Representatividade por localidades em reunião.



Fonte: Autoria própria.

Por meio de metodologia de desenvolvimento de mapeamento colaborativo motivado por perguntas geradoras referentes ao Saneamento Básico e que estimulavam a discussão fez-se possível a elaboração do mapa da Figura 4-37.

Figura 4-37 - Mapa colaborativo confeccionado em reunião.



Fonte: Autoria Própria.

Além do mapa colaborativo, os presentes em reunião elegeram as prioridades para cada eixo do Saneamento Básico, conforme Quadro 4-18.

Quadro 4-18 - Prioridades eleitas com a população

Abastecimento de Água	Amparo ao abastecimento de água de Melgaço; Manutenção dos poços e nascentes do Interior; Construção de reservatórios de água; Ampliação do abastecimento de água da Cesan às demais comunidades; Estímulo à captação de água de chuva nos empreendimentos e imóveis; Mudança do ponto captação de água para abastecimento da Sede que passaria ser no braço norte do rio Jucu, e, aproveitamento de água do Cabana.
Esgotamento Sanitário	Elaboração e execução de programas de saneamento nas áreas rurais; Operacionalizar a rede de tratamento de Ponto Alto e Paraju; Estabelecimento de um consórcio entre Viana, Domingos Martins e Marechal Floriano para a construção de uma rede de tratamento de esgoto; Expansão da rede de esgoto; Ampliação da estação de Soído; Deslocamento da estação de tratamento da Sede; Ações de educação e coerção para a ligação dos domicílios à rede de esgoto; Manutenção das redes e estações de tratamento (CESAN e prefeitura).
Drenagem de águas pluviais urbanas	Construir caixas secas na zona rural/interior; Construir galeria de drenagem no Distrito de Paraju; Promover ações de desassoreamento dos corpos d'água; Realizar manutenção e ampliação da rede de drenagem pluvial, e, reparar a galeria de drenagem.
Resíduos Sólidos	Promoção da Educação ambiental e sanitária, sobretudo quanto ao uso e destino das embalagens de agrotóxico; Aprimoramento e ampliação da coleta seletiva, inclusive nas estratégias de sensibilização; Licenciamento de um local para destinar os resíduos da construção civil e demais resíduos especiais; Fomento à compostagem; Reuso de resíduos não contaminantes; Instalação de processamento de materiais da construção civil; Implantação de uma usina de reciclagem de lixo, e, estímulo à redução do consumo.

Fonte: Autoria Própria.

4.11 REFERENCIAS

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.

ABRELPE - Associação Brasileira de Empresas de Limpeza Pública e Resíduos Especiais. **Panorama dos resíduos sólidos no Brasil 2014**. São Paulo, 2014.

AMUNES - Associação dos Municípios do Estado do Espírito Santo. **Sistema de Acompanhamento dos TCAs**. Disponível em: <http://www.amunes.com.br/>. Acesso em: 20 ago. 2016.

ARAFAT, H.A.; JIJAKLI, K.; AHSAN, A. Environmental performance and energy recovery potential of five processes for municipal solid waste treatment. **Journal of Cleaner Production**, 2013.

BAPTISTA Jr. **Sustentabilidade na indústria da construção: uma logística para a reciclagem dos resíduos de pequenas obra**s. Revista Brasileira de Gestão Urbana (Brazilian Journal of Urban Management), v. 5, n. 2, p. 27-37, jul./dez. 2013.

BARROS, R. **Elementos de gestão de resíduos sólidos**. Ed Tessitura, BH, 2012, 424 p.

Belo Horizonte. Agência de Desenvolvimento da Região Metropolitana de Belo Horizonte. **Plano Metropolitano dos Resíduos da Construção Civil e Volumosos (RCCV**). Versão para consulta pública. Belo Horizonte. 2015.

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

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. 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 11.107/2005. **Dispõe sobre normas gerais de contratação de consórcios públicos e dá outras providências**. Diário Oficial da União, Brasília, 06 de abril 2005.

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. 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 27 de julho de 2016.

BRASIL. Ministério da Saúde. Departamento de informática do sistema único de saúde – DATASUS. Disponível em: <http://tabnet.datasus.gov.br/>. Acesso em: 27 de julho de 2016.

BRASIL. Ministério da Saúde. Doenças infecciosas e parasitárias. Brasília: 8º Ed., 2010.

BRASIL. Ministério da Saúde. Política Nacional de Atenção Básica. Brasília: Ministério da Saúde, 2012.

BRASIL. Ministério da Saúde. Vigilância ambiental em saúde. Brasília: FUNASA, 2002

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.

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.

CARMO, D.S. **Avaliação da tipologia dos resíduos de construção civil entregues nas usinas de beneficiamento de Belo Horizonte**. Engenharia Sanitária e Ambiental, v. 17, n.2, p. 187-192, abr/jun 2012.

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.

CEMPRE – Compromisso Empresarial para Reciclagem. **Guia da coleta seletiva de lixo** / texto e coordenação André Vilhena; ilustrações Sandro Falsetti – São Paulo: CEMPRE, 2013

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

CEMPRE – Compromisso Empresarial para Reciclagem. **Preço do material reciclável**. Disponível em: < http://cempre.org.br/servico/mercado>. Acesso em: 21 ago. 2015.

Centro Nacional de Tecnologias Limpas – CNTL. **Produção Mais Limpa em Edificações**. Porto Alegre. 2007.

CNT – Confederação Nacional dos Transportes. **Transporte Atual – Exemplo a ser seguido**. Edição Informativa do Sistema CNT ano XV, Número 175. Mar/2010.

Companhia Ambiental do Estado de São Paulo - CETESB. **Plano de Resíduos Sólidos do Estado de São Paulo**. Secretaria do Meio Ambiente. 2014, 349 p. Disponível em: < http://s.ambiente.sp.gov.br/cpla/plano-residuos-solidos-sp-2014.pdf >. Acesso em 28/07/2016.

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.

DOMINGOS MARTINS. Plano Municipal de Saúde 2014-2017. Secretaria Municipal de Saúde, 2013.

DOMINGOS MARTINS. Relatório de Gestão de 2015. Secretaria Municipal de Saúde, 2015.

DUTRA, R. M. S. **Avaliação do cenário de compra e venda de resíduos sólidos recicláveis nos municípios do CONDOESTE/ES**. 2016. 209 f. Dissertação (Mestrado em Engenharia e Desenvolvimento Sustentável) - Programa de Pós-Graduação em Engenharia e Desenvolvimento Sustentável, Universidade Federal do Espírito Santo, Vitória, 2016.

ESPÍRITO SANTO. Instituto Jones dos Santos Neves. Produto Interno Bruto – 2013. Vitória, 2013.

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.

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

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

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.

IBGE - Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística**. Censo Demográfico 2010**. Rio de Janeiro: IBGE, 2010.

IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Censo Demográfico 2010: Resultados gerais da amostra.** Disponível em <http://cod.ibge.gov.br/55U>. Acesso em 25 de agosto de 2016.

IBGE - Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística**. Cidades**. Disponível em: < http://www.cidades.ibge.gov.br/xtras/home.php>. Acesso em: 30 ago. 2016.

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, (www.ibge.gov.br).

IBGE (2000). Censo Demográfico. Rio de Janeiro: IBGE, 2000, (www.ibge.gov.br).

IBGE (2010). Censo Demográfico. Rio de Janeiro: IBGE, 2010, (www.ibge.gov.br).

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

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 Sociais - COPIS.

IBGE (2015). **Estimativas da população residente no Brasil e Unidades da Federação com data de referência em 1º de julho de 2015**. Diretoria de Pesquisas - DPE - Coordenação de População e Indicadores Sociais - COPIS.

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

IBGE. INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. Cidades do Espírito Santo. Disponível em http://cod.ibge.gov.br/24P acesso em 11 de Setembro de 2016.

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.

IPEA – Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada. **Caderno de Diagnóstico – Resíduos Sólidos Urbanos.** 2011a. Disponível em:<http://www.cnrh.gov.br/projetos/pnrs/documentos/cadernos/01_CADDIAG_Res_Sol_Urbanos.pdf>. Acesso em: 20 de julho de 2016.

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. 2011c.

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

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

IPEA – Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada. **Situação Social das Catadoras e dos Catadores de Material Reciclável e Reutilizável.** Brasília, 2013

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

KRONEMBERGER, D. Análise dos impactos na saúde e no Sistema Único de Saúde decorrentes de agravos relacionados a um esgotamento sanitário inadequado dos 100 maiores municípios brasileiros no período 2008-2011. Relatório Final. 2013. Disponível em: <http://www.tratabrasil.org.br/datafiles/uploads/drsai/Relatorio-FinalTrata-Brasil-Denise-Versao-FINAL.pdf.> Acesso em 30 de julho de 2016.

Lagesa (2016), **Plano de Trabalho para a Elaboração dos Planos Municipais de Saneamento Básico e Gestão Integrada de Resíduos Sólidos (PMSB/PMGIRS) para os municípios de Alegre, Castelo, Conceição da Barra, Domingos Martins, Iúna, Jaguaré, Marataízes, Muniz Freire, Muqui, Nova Venécia, Pinheiros e Sooretama**, Universidade Federal do Espírito Santo/Centro Tecnológico, Mestrado Profissional em Engenharia e Desenvolvimento Sustentável, 2016, 157 páginas.

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

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.

Ministério do Meio Ambiente – MMA. **Planos de gestão de resíduos sólidos: manual de orientação**. Brasília, 2012.

MP Publicidade. **Novos adesivos Lixo Seco e Lixo Úmido**. Disponível em: <http://www.mppublicidade.com.br/#/noticia/19/novos-adesivos-lixo-seco-e-lixo-umido/>. Acesso em: 21 ago. 2015.

NIP S.A. & PROFILL. Elaboração de Projeto Executivo para Enquadramento dos Corpos de Água em Classes e Plano de Bacia para os Rios Santa Maria da Vitória e Jucu: Relatório técnico 2 – volume I. 2015. Disponível em: < http://www.jucusantamaria.com.br/arquivos/ >. Acesso em: 29 jul. 2016.

OLIVEIRA T. B.; JÚNIOR A. C. G. Planejamento municipal na gestão dos resíduos sólidos urbanos e na organização da coleta seletiva. Engenharia Sanitária e Ambiental, v.21 n.1, p. 55-64, 2016.

OLIVEIRA, B. M. G. et al. **Plano de Gerenciamento Integrado de Resíduo Óleo de Cozinha**. Fundação Estadual **do Meio Ambiente, Belo Horizonte, 2009.**

Organização Mundial da Saúde. CID-10 Classificação Estatística Internacional de Doenças e Problemas Relacionados à Saúde. 10a rev. São Paulo: Universidade de São Paulo; 1997. vol.1

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

PMDM – Prefeitura Municipal de Domingos Martins. Coleta de lixo. Disponível em: < http://www.domingosmartins.es.gov.br/noticia/itemlist/tag/coleta%20de%20lixo >. Acesso em: 25 jul. 2016.

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/).

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.

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

SANTOS, I. N. S. dos; SILVA, K. R. da; CECÍLIO, R. A. Caracterização fisiográfica da bacia hidrográfica do Rio Jucu Braço Norte – ES. In: VIII EPG – Encontro Latino Americano de Pós Graduação. São José dos Campos – SP, 2008. Disponível em: < http://www.inicepg.univap.br/cd/INIC_2008/anais/arquivosINIC/INIC1056_04_O.pdf >. Acesso em: 21 jul. 2016.

SÃO PAULO. **Plano de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos da Cidade de São Paulo**. Prefeitura do Município de São Paulo - Comitê Intersecretarial para a Política Municipal de Resíduos Sólidos, 2014, 456 p. Disponível em: < http://www.prefeitura.sp.gov.br/cidade/secretarias/upload/servicos/arquivos/PGIRS-2014.pdf>. Acesso em 27/07/2016.

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; Menduina; Seijos. **Assessement of municipal waste compost quality using standarize methods before preparation of plant growth media**. Waste management research, London, n. 25, p.99-108, 2007.

SNIS - Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento. **Diagnóstico do Manejo de Resíduos Sólidos Urbanos – 2014**. Brasília: fevereiro de 2016.

SOUZA, M. T. S.; PAULA, M. B.; PINTO, H. S. O papel das cooperativas de reciclagem nos canais reversos pós-consumo. **Revista de Administração de Empresas - RAE**. São Paulo: v. 52, n. 2, mar /abr, p. 246-262, 2012.

STEINER P. A. **Gestão de Resíduos Sólidos em Centros Comerciais no Município de Curitiba - PR.** Dissertação de Mestrado pelo Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Recursos Hídricos e Ambiental, Curitiba, 2010.

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

TUCCI, Carlos E. M. Hidrologia: ciência e aplicação. 4. ed. Porto Alegre: Editora da UFRGS, 2012. 943 p.

VALVASSORI, M. L; ALEXRANDE, N. Z. Aplicação do Indicador de Salubridade Ambiental (ISA) para áreas urbanas. Rev. Brasileira de Ciências Ambientais. Nº 25. Set. 2012. Disponível em <abes-dn.org.br/publicacoes/rbciamb/PDFs/25-03_Materia_1_artigos321.pdf> Acesso em: 10 ago 2016.

ZEMLYA e AVANTEC. PDAP - Plano Diretor de Águas Pluviais e Fluviais do Município de Domingos Martins - Volume I: Diagnóstico e Prognóstico de Inundações. Consórcio Zemlya-Avantec. Espírito Santo, 2013. Secretaria de Saneamento, Habitação e Desenvolvimento Urbano – SEDURB, 2013.

ZEMLYA e AVANTEC. PDAP - Plano Diretor de Águas Pluviais e Fluviais de Domingos Martins - Volume II: Planos de Intervenções Estruturais e não Estruturais. Espírito Santo, 2013. Secretaria de Saneamento, Habitação e Desenvolvimento Urbano – SEDURB, 2013.

ZEMLYA e AVANTEC. PMRR – Programa Municipal de Redução de Riscos. Espírito Santo, 2013. Secretaria de Saneamento, Habitação e Desenvolvimento Urbano – SEDURB, 2013.

5 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.

5.1 PROGNÓSTICO DO SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA (SAA)

5.1.1 Estimativa das Demandas do SAA

O prognóstico visa determinar os objetivos e metas para atendimento ao plano dentro do horizonte estabelecido, no caso, 20 anos. Além disso, visa a expectativa de universalização de 100% dos serviços de abastecimento de água nas áreas urbanas e rurais do município até o final dos 20 anos.

No município de Domingos Martins existem 7 unidades principais de SAA denominadas Sede, Aracê, Biriricas, Santa Isabel, Melgaço, Paraju e Ponto Alto.

Ao analisar o diagnóstico do município apresentado, foram identificadas demandas existentes na área de abastecimento de água:

- ETA do distrito Sede opera acima de sua capacidade de projeto,
- ETA Soído em condições precárias,
- ETA Aracê com má conservação,
- ETA Perobas com má conservação,
- Reservatório no distrito de Perobas com operação acima de sua capacidade,

- Reservatório no distrito de Soído operando em sua capacidade máxima,
- Regiões dos distritos com irregularidade no fornecimento de água,
- Regiões dos distritos com qualidade da água questionável.

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

Parâmetros de Projeção das Demandas

Considerando que o planejamento das ações deverá acontecer para um horizonte de 20 anos, as demandas e respectivas ações necessárias para atendimento às metas propostas estão estratificadas em horizontes parciais de tempo:

- 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 estimar as demandas de água foram adotados os seguintes parâmetros e critérios:

- Consumo médio per capita (q_{pc}) do município é de 193 L/hab.dia (áreas urbanas).
- Coeficiente de máxima vazão diária (K1): 1,2;
- Coeficiente de máxima vazão horária (K2): 1,5.
- Cálculo da demanda restrito à demanda doméstica devido à falta de informações sobre grandes consumidores no município.

Projeções Futuras das Demandas por Abastecimento de Água

A demanda pelo serviço, em termos de vazão necessária para atendimento, foi estimada considerando uma projeção populacional com base nos dados censitários do IBGE dos anos de 2000 e 2010. Para a estimativa da vazão de água no horizonte de 20 anos foram realizados cálculos das vazões considerando apenas o cenário de taxa média de crescimento populacional e demanda para 24 h/dia, no período de 20 anos, conforme as formulações abaixo.

Vazão média: $Qméd = \frac{P\ x\ q}{86400}$, em L/s;

Vazão máxima diária: $Qmáx = Qméd\ x\ K_1$, em L/s;

Vazão máxima horária: $Qmáxh = Qméd\ x\ K_1\ x\ K_2$, em L/s.

Onde:

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

q= Consumo per capta (L/hab.dia);

K_1= Coeficiente do dia de maior consumo: 1,2;

K_2= Coeficiente da hora de maior consumo: 1,5;

Perdas na produção (ETA): 5%

Estimativa de demanda – Urbana

A projeção de demanda de vazão para a área urbana foi realizada utilizando-se o consumo per capita de 193,00 (L/hab/dia) e o índice de perdas total no sistema de 24%. Os resultados da projeção de demanda urbana dos distritos Sede, Aracê, Biriricas, Santa Isabel, Melgaço, Paraju, e Ponto Alto são apresentados na Tabela 5-1, considerando-se a universalização dos serviços no início do médio prazo.

Estimativa de demanda – Rural

A projeção de demanda de vazão para a área rural foi realizada utilizando consumo per capita de 193 (L/hab.dia) e o índice de perdas total de 25%. Os resultados da projeção das demandas rurais dos distritos Sede, Aracê, Biriricas, Santa Isabel, Melgaço, Paraju, e Ponto Alto são apresentados na Tabela 5-2.

Tabela 5-1 - Estimativa de demanda urbana.

Ano	Estimativa de Demanda Urbana													
	Sede		Aracê		Biriricas		Santa Isabel		Melgaço		Paraju		Ponto Alto	
	P_{urb} (hab.)	Qméd (L/s)	P_{urb} (hab.)	Qméd (L/s)	P_{urb} (hab.)	Qméd (L/s)	P_{urb} (hab.)	Qméd (L/s)	P_{urb} (hab.)	Qméd (L/s)	P_{urb} (hab.)	Qméd (L/s)	P_{urb} (hab.)	Qméd (L/s)
0	4,879	10.4	820	1.7	199	0.4	779	1.7	128	0.3	180	0.4	168	0.4
1	4,898	10.4	823	1.7	200	0.4	782	1.7	129	0.3	181	0.4	169	0.4
2	4,916	10.5	827	1.8	201	0.4	785	1.7	129	0.3	182	0.4	169	0.4
3	4,935	10.6	830	1.8	202	0.4	788	1.7	130	0.3	182	0.4	170	0.4
4	4,954	10.7	833	1.8	202	0.4	791	1.7	130	0.3	183	0.4	171	0.4
5	4,973	10.8	836	1.8	203	0.4	794	1.7	131	0.3	184	0.4	171	0.4
6	4,992	10.9	839	1.8	204	0.4	797	1.7	131	0.3	185	0.4	172	0.4
7	5,011	11.0	843	1.8	205	0.4	800	1.8	132	0.3	185	0.4	172	0.4
8	5,030	11.1	846	1.9	206	0.5	803	1.8	132	0.3	186	0.4	173	0.4
9	5,051	11.2	849	1.9	206	0.5	806	1.8	133	0.3	187	0.4	173	0.4
10	5,071	11.3	853	1.9	207	0.5	810	1.8	133	0.3	188	0.4	174	0.4
11	5,092	11.4	856	1.9	208	0.5	813	1.8	134	0.3	188	0.4	175	0.4
12	5,113	11.4	860	1.9	209	0.5	816	1.8	134	0.3	189	0.4	176	0.4
13	5,134	11.5	863	1.9	210	0.5	820	1.8	135	0.3	190	0.4	176	0.4
14	5,159	11.5	867	1.9	211	0.5	824	1.8	136	0.3	191	0.4	177	0.4
15	5,184	11.6	872	1.9	212	0.5	828	1.8	136	0.3	192	0.4	178	0.4
16	5,210	11.6	876	2.0	213	0.5	832	1.9	137	0.3	193	0.4	179	0.4
17	5,235	11.7	880	2.0	214	0.5	836	1.9	138	0.3	194	0.4	180	0.4
18	5,261	11.8	885	2.0	215	0.5	840	1.9	138	0.3	195	0.4	181	0.4
19	5,286	11.8	889	2.0	216	0.5	844	1.9	139	0.3	196	0.4	182	0.4
20	5,311	11.9	893	2.0	217	0.5	848	1.9	140	0.3	196	0.4	183	0.4

Fonte: Autoria própria.

Tabela 5-2 - Estimativa de demanda rural.

Ano	Estimativa de Demanda Rural													
	Sede		Aracê		Biriricas		Santa Isabel		Melgaço		Paraju		Ponto Alto	
	P_{urb} (hab.)	Qméd (L/s)	P_{urb} (hab.)	Qméd (L/s)	P_{urb} (hab.)	Qméd (L/s)	P_{urb} (hab.)	Qméd (L/s)	P_{urb} (hab.)	Qméd (L/s)	P_{urb} (hab.)	Qméd (L/s)	P_{urb} (hab.)	Qméd (L/s)
0	3,746	0.3	7,632	0.5	422	0.0	1,009	0.1	4,609	0.3	4,214	0.3	3,917	0.3
1	3,760	0.3	7,661	0.5	424	0.0	1,013	0.1	4,626	0.3	4,230	0.3	3,932	0.3
2	3,775	0.7	7,690	1.4	425	0.1	1,017	0.2	4,644	0.8	4,246	0.8	3,947	0.7
3	3,789	1.1	7,719	2.2	427	0.1	1,021	0.3	4,661	1.4	4,262	1.2	3,962	1.2
4	3,803	1.5	7,749	3.1	429	0.2	1,025	0.4	4,679	1.9	4,279	1.7	3,977	1.6
5	3,818	2.0	7,779	4.0	430	0.2	1,029	0.5	4,697	2.4	4,295	2.2	3,992	2.1
6	3,832	2.4	7,809	4.9	432	0.3	1,033	0.6	4,715	2.9	4,311	2.7	4,008	2.5
7	3,847	2.9	7,838	6.0	433	0.3	1,037	0.8	4,733	3.6	4,328	3.3	4,023	3.1
8	3,862	3.4	7,868	6.9	435	0.4	1,041	0.9	4,752	4.1	4,344	3.8	4,039	3.5
9	3,878	3.8	7,901	7.8	437	0.4	1,045	1.0	4,771	4.7	4,362	4.3	4,055	4.0
10	3,894	4.3	7,933	8.7	439	0.5	1,049	1.1	4,791	5.2	4,380	4.8	4,071	4.5
11	3,910	4.7	7,966	9.6	441	0.5	1,054	1.3	4,810	5.8	4,398	5.3	4,089	4.9
12	3,925	5.2	7,998	10.5	442	0.6	1,058	1.4	4,830	6.4	4,416	5.8	4,105	5.4
13	3,941	5.6	8,031	11.5	444	0.6	1,062	1.5	4,849	6.9	4,434	6.3	4,122	5.9
14	3,961	6.1	8,070	12.4	446	0.7	1,067	1.6	4,873	7.5	4,455	6.9	4,142	6.4
15	3,980	6.6	8,109	13.4	448	0.7	1,072	1.8	4,897	8.1	4,477	7.4	4,162	6.9
16	4,000	7.1	8,149	14.6	451	0.8	1,078	1.9	4,921	8.8	4,499	8.0	4,183	7.5
17	4,020	7.6	8,190	15.6	453	0.9	1,083	2.1	4,945	9.4	4,521	8.6	4,203	8.0
18	4,039	8.1	8,229	16.5	455	0.9	1,088	2.2	4,969	10.0	4,543	9.1	4,224	8.5
19	4,058	8.6	8,268	17.5	457	1.0	1,094	2.3	4,993	10.6	4,565	9.7	4,244	9.0
20	4,077	9.1	8,308	18.6	460	1.0	1,099	2.5	5,016	11.2	4,587	10.2	4,264	9.5

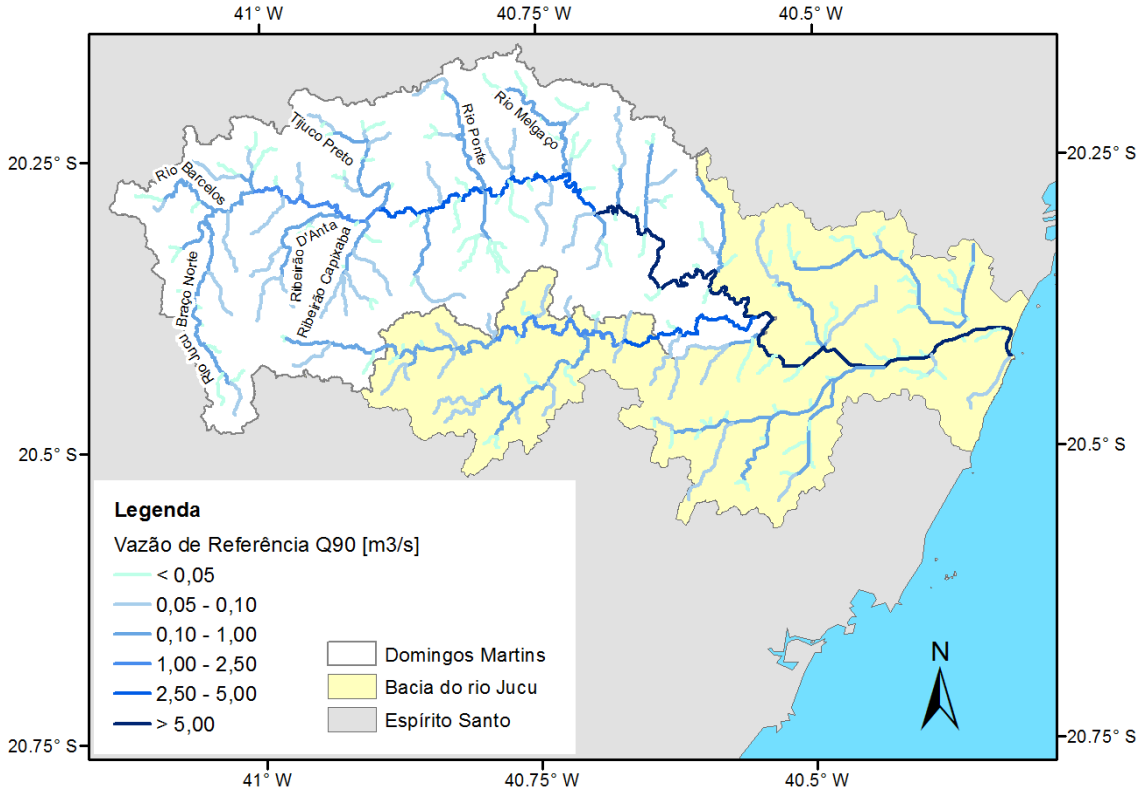
Fonte: Autoria própria.

5.1.1.2 Disponibilidade Hídrica dos Mananciais

O monitoramento de quantidade de água é conduzido a partir de limitado número de estações fluviométricas, distribuídas espacialmente de forma heterogênea. As referidas estações normalmente correspondem a bacias de drenagem de médio e grande porte, possuem séries históricas de diferentes extensões e não permitem a condução da análise regional consistente de vazões ou a estimativa de disponibilidade hídrica em pequenas bacias hidrográficas. O monitoramento da qualidade de água não está integrado ao monitoramento do regime de vazões e é normalmente realizado em cursos de água de maior expressão e realizado com baixa frequência.

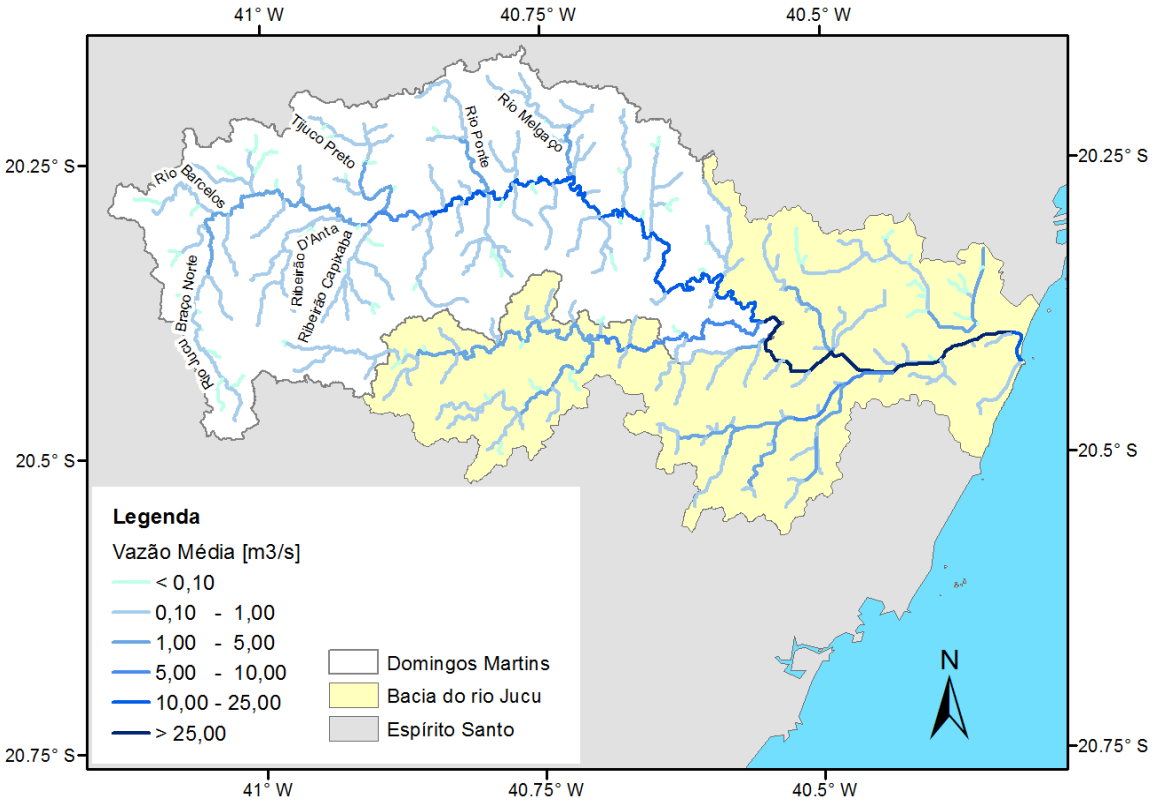
IEMA (2015) apresenta um estudo de modelagem hidrológica da Região Hidrográficas do Jucu para elaboração do "*Diagnóstico e Prognóstico dos Recursos Hídricos das Regiões Hidrográficas dos rios Jucu e Santa Maria da Vitória*", integrante do "*Processo de Enquadramento dos Corpos de Água em Classes e Plano de Bacia para os Rios Santa Maria da Vitória e Jucu*". No estudo, a bacia hidrográfica do Rio Jucu, foi dividida em trechos Alto, Médio e Baixo. O município de Domingos Martins está localizado nas Unidades de planejamento Alto e Médio Jucu. A partir da modelagem hidrológica realizada no estudo, foi possível estimar as vazões de referência Q90 (vazão com permanência de 90%), adotada Agência Estadual de Recursos Hídricos (AGERH), na bacia do rio Jucu, por trecho de rio. A disponibilidade hídrica superficial referente à vazão Q90 para a bacia do rio Jucu e, consequentemente, para o município de Domingos Martins, é mostrada na Figura 5-1. Já a vazão média de cada trecho de rio simulado na bacia está apresentada na Figura 5-2.

Figura 5-1 - Mapa de disponibilidade hídrica superficial (Q_{90}) da bacia do rio Jucu e município de Domingos Martins.



Fonte: Adaptado de IJSN (2016).

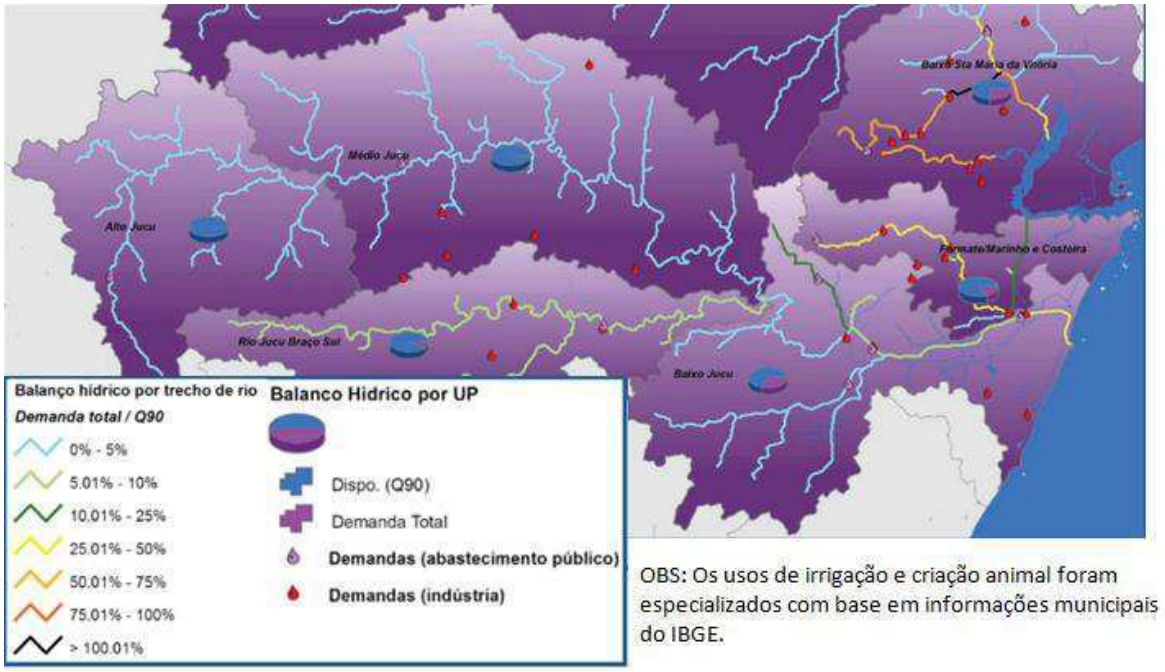
Figura 5-2 - Mapa de disponibilidade hídrica superficial ($Q_{média}$) da bacia do rio Jucu e município de Domingos Martins.



Fonte: Adaptado de IJSN (2016).

Na Figura 5-3 está apresentado a proporção de comprometimento da disponibilidade hídrica por trecho de rio da bacia do rio Jucu, onde está inserido o município de Domingos Martins, ou seja, o percentual da vazão de referência Q90 que está sendo utilizado pelos diversos usos da bacia.

Figura 5-3 - Proporção de comprometimento da disponibilidade hídrica da Bacia do Jucu.



Fonte: Agência Estadual de Recursos Hídricos (2016).

A partir da análise das alternativas com os cenários propostos neste prognóstico, o sistema de abastecimento de água para a sede municipal pode ser considerado satisfatório quanto ao manancial e ao sistema produtor dentro do horizonte de projeções, ou seja, as demandas urbanas serão atendidas até o ano de 2037.

Ainda assim é necessário o planejamento e definição dos investimentos necessários à proteção e recuperação dos mananciais, ao controle das perdas físicas, ao uso racional da água, e à diminuição do consumo per capita visando à universalização do serviço de abastecimento de água e atendimento às demandas futuras.

5.1.2 Alternativas Atendimento das Demandas do SAA

- **Distrito Sede – Demanda Urbana**

Sendo o índice de atendimento urbano de 95%, traçou-se uma hipótese de que essa variável se elevará até atingir 100% da população atendida no início do médio prazo (Ano 10), seguindo evolução apresentada na Tabela 5-3.

Tabela 5-3 - Cenário para evolução do índice de atendimento.

Prazo	**Imediato**		**Curto Prazo**		**Médio Prazo**		**Longo Prazo**	
Ano	Ano 1	Ano 3	Ano 4	Ano 8	Ano 9	Ano 12	Ano 13	Ano 20
Atendimento (%)	95	96	97	99	99	100	100	100

Fonte: Autoria própria.

O município de Domingos Martins apresenta um índice per capta de 193 L/hab.dia. Dessa forma, será considerado um consumo per capita mínimo de 154 litros diários de água, a ser atendido a longo prazo (Ano 20). Isso porque decidiu-se adotar uma postura conservadora e admitir uma redução de 20% neste índice conforme cenário da Tabela 5-4, relativo à demanda urbana do distrito Sede.

Tabela 5-4 - Cenário para evolução consumo per capita.

Prazo	**Imediato**		**Curto Prazo**		**Médio Prazo**		**Longo Prazo**	
Ano	Ano 1	Ano 3	Ano 4	Ano 8	Ano 9	Ano 12	Ano 13	Ano 20
Consumo (L/hab.dia)	193	189	187	179	177	171	169	154

Fonte: Autoria própria.

O índice de perda na distribuição do município em 2014 foi de 24,00%, o qual deverá ser mantido ao longo da projeção dos anos, uma vez que se trata de um índice considerado satisfatório.

- **Demais distritos - Demanda urbana**

Aplicam-se para as áreas urbanas de todos os distritos os valores previstos nas Tabelas 5-3 e 5-4, ou seja, alcance da universalização dos serviços de abastecimento de água a partir do Ano 10, redução do consumo per capita para 154 litros/habitante/dia até o Ano 20 e manutenção do índice de perdas em 24,0%.

- **Todos os distritos - Demanda rural**

Para as áreas rurais dos distritos admitiu-se um atendimento no Ano 0 de 3%, que é o atual, com uma estratégia de evolução no atendimento para universalização no Ano 20, conforme ilustra a Tabela 5-5.

Tabela 5-5 - Cenário para evolução do índice de atendimento nas áreas rurais dos distritos.

Prazo	**Imediato**		**Curto Prazo**		**Médio Prazo**		**Longo Prazo**	
Ano	Ano 1	Ano 3	Ano 4	Ano 8	Ano 9	Ano 12	Ano 13	Ano 20
Atendimento (%)	3	13	18	39	44	59	64	100

Fonte: Autoria própria.

Quanto à evolução do consumo per capita adotou-se os mesmos valores constantes na Tabela 5-4. Já para o índice de perdas, como ainda deverão ser implantados todos os sistemas, admitiu-se um valor de 25%.

5.1.2.1 Objetivos e Metas

O Quadro 5-1 apresenta os objetivos e metas pretendidos com a implantação do PMSB para atendimento da demanda do município de Domingos Martins.

Quadro 5-1 - Objetivos e metas para o município de Domingos Martins

Água					
Informações Gerais		**Demanda**	**Solução**	**Metas (prazo)**	**Prioridade**
		Per capita de 193 L/hab.dia	Reduzir consumo *per capta* até o final do plano para 154 L/hab/dia	Longo	Alta
		Não existem informações a respeito dos índices de cobertura e atendimento e de economias dos distritos.	Levantamento de informações sobre dos índices de cobertura e atendimento, de economias.	Curto	Média
		Índice de atendimento das áreas urbanas de 95%	Atender 100% da população	Médio	Alta
		Índice de atendimento das áreas rurais de 3%	Atender 100% da população	Longo	Alta
		Dificuldade quanto aos nomes das localidades atendidas por cada sistema	Mapeamento das áreas atendidas por cada sistema	Curto	Média
		Falta de informações a respeito dos Pró-rurais existentes no município.	Criar banco de dados com informações de forma de vazões captadas, existência de tratamento e de monitoramento.	Curto	Média
Distrito	**Perímetro urbano / Comunidades**	**Demanda**	**Solução**		
Paraju	Perobas	Não há monitoramento da água bruta	Implantar sistema de monitoramento da água bruta	Curto	Média
		Não há monitoramento da água tratada	Implantar sistema de monitoramento da água tratada, de acordo com a Portaria 2914/2011 do Ministério da Saúde.	Curto	Alta
		Mau estado de conservação do reservatório e da ETA	Manutenção na estrutura física conservação do reservatório e da ETA	Curto	Média
		Não há informações sobre a vazão outorgada e captada	Regularização e/ou divulgação da situação das outorgas das captações e levantamento de informações sobre a vazão de captação;	Curto	Média
		Não há informações sobre a vazão de projeto e tempo de funcionamento da ETA;	Levantamento de informações sobre a vazão de projeto e tempo de funcionamento da ETA;	Curto	Média
		Não há informações da capacidade total do reservatório e do comprimento da rede de distribuição;	Levantamento de informações sobre a capacidade total do reservatório e o comprimento da rede de distribuição	Curto	Média

	Paraju	Não há monitoramento da água bruta	Implantar sistema de monitoramento da água bruta	Curto	Alta
		Mau estado de conservação da ETA	Manutenção na estrutura física da ETA	Curto	Média
		Não há informações sobre o local de captação, vazão de captação e vazão outorgada;	Regularização e/ou divulgação da situação das outorgas das captações e levantamento de informações sobre o local de captação e vazão de captação	Curto	Média
		Não há informações sobre a vazão de projeto da ETA e o tempo de funcionamento;	Levantamento de informações sobre a vazão de projeto da ETA e o tempo de funcionamento	Curto	Média
		Não há informações da capacidade total do reservatório e do comprimento da rede de distribuição;	Levantamento de informações sobre a capacidade total do reservatório e do comprimento da rede de distribuição	Curto	Média
Sede	Sede	Índice de atendimento de 95 %	Atender 100% da população urbana	Médio	Alta
		Parâmetros de monitoramento da água bruta captada para abastecer a ETA de Marechal Floriano, responsável por atender a Sede e Santa Isabel: Escherichia Coli e o cloro residual não atenderam à legislação.	Verificar eficiência do tratamento	Curto	Alta
		Algumas amostras fora do padrão de potabilidade	Verificar eficiência do tratamento	Curto	Alta
		Não são monitorados todos os parâmetros exigidos pela Portaria 2914/2011.	Implantar monitoramento dos demais parâmetros exigidos pela Portaria 2914/2011 do Ministério da Saúde.	Curto	Alta
		Não há informações sobre o tempo de funcionamento da ETA;	Levantamento de informações sobre o tempo de funcionamento da ETA;	Curto	Média
		Não há informações do número de atendimentos;	Levantamento de informações sobre o número de atendimentos;	Curto	Média
		3% da população coberta pelo SAA não fez ligação ao sistema	Realizar campanha de conscientização para que a população faça a ligação à rede de distribuição	Curto	Alta
	Soído	O tratamento da água é feito apenas por desinfecção	Elaborar estudo para verificar se o tratamento utilizado é o adequado Prever necessidade de recuperação ou implantação de nova ETA	Médio	Alta
		Não há monitoramento da água bruta	Implantar sistema de monitoramento da água bruta	Curto	Média

		Não há monitoramento da água tratada	Implantar sistema de monitoramento da água tratada, de acordo com a Portaria 2914/2011 do Ministério da Saúde.	Curto	Alta
		Mau estado de conservação da ETA	Manutenção na estrutura física da ETA	Curto	Média
		Não há informações sobre a vazão outorgada e captada;	Regularização e/ou divulgação da situação das outorgas das captações e levantamento de informações sobre a vazão de captação;	Curto	Média
		Não há informações sobre a vazão de projeto, vazão de operação e tempo de funcionamento;	Levantamento de informações sobre a vazão de projeto, vazão de operação e o tempo de funcionamento	Curto	Média
		Não há informações do comprimento da rede de distribuição;	Levantamento de informações sobre o comprimento da rede de distribuição	Curto	Média
Melgaço	Melgaço	Tratamento da água captada é precária	Elaborar estudo para verificar se o tratamento utilizado é o adequado Prever necessidade de recuperação ou implantação de nova ETA	Curto	Alta
		Não há monitoramento da água bruta	Implantar sistema de monitoramento da água bruta	Curto	Média
		Não há monitoramento da água tratada	Implantar sistema de monitoramento da água tratada, de acordo com a Portaria 2914/2011 do Ministério da Saúde.	Curto	Alta
		Não há informações sobre a vazão de captação e vazão outorgada	Regularização e/ou divulgação da situação das outorgas das captações e levantamento de informações sobre a vazão de captação	Curto	Média
		Não há informações sobre o tipo de tratamento, vazão de projeto. Vazão de operação e tempo de funcionamento da ETA;	Levantamento de informações sobre o tipo de tratamento, vazão de projeto. Vazão de operação e tempo de funcionamento da ETA	Curto	Alta
		Não há informações do comprimento da rede de distribuição;	Levantamento de informações sobre comprimento da rede de distribuição	Curto	Média
Aracê	Aracê	Parâmetros monitoramento da água bruta: Escherichia Coli no mês de dezembro de 2015 não atendeu à legislação. E o cloro residual só atendeu o limite no mês de junho de 2014.	Verificar eficiência do tratamento	Curto	Alta
		Algumas amostras fora do padrão de potabilidade	Verificar eficiência do tratamento	Curto	Alta

		Não há informações sobre a vazão de operação e tempo de funcionamento da ETA	Levantamento de informações sobre a vazão de operação e tempo de funcionamento da ETA	Curto	Média
		Há sistema de monitoramento da água tratada, porém não são monitorados todos os parâmetros exigidos pela Portaria 2914/2011 do Ministério da Saúde	Implantar monitoramento dos demais parâmetros exigidos pela de acordo com a Portaria 2914/2011 do Ministério da Saúde.	Curto	Alta
		Não há informações do número de atendimentos;	Levantamento de informações sobre o número de atendimentos;	Curto	Médio
	Vivenda de Pedra Azul	Não há informações a respeito da existência de um sistema de abastecimento de água na comunidade	Levantamento de informações sobre o sistema de abastecimento de água na comunidade.	Curto	Alta
	São Paulo do Aracê	Não há informações a respeito da existência de um sistema de abastecimento de água na comunidade	Levantamento de informações sobre o sistema de abastecimento de água na comunidade.	Curto	Alta
	União	Não há informações a respeito da existência de um sistema de abastecimento de água na comunidade	Levantamento de informações sobre o sistema de abastecimento de água na comunidade.	Curto	Alta
	Fazenda do Estado	Não há informações a respeito da existência de um sistema de abastecimento de água na comunidade	Levantamento de informações sobre o sistema de abastecimento de água na comunidade.	Curto	Alta
	Nossa Senhora do Carmo	Não há informações a respeito da existência de um sistema de abastecimento de água na comunidade	Levantamento de informações sobre o sistema de abastecimento de água na comunidade.	Curto	Alta
	Barcelos	Não há informações a respeito da existência de um sistema de abastecimento de água na comunidade	Levantamento de informações sobre o sistema de abastecimento de água na comunidade.	Curto	Alta
	São Floriano	Não há informações a respeito da existência de um sistema de abastecimento de água na comunidade	Levantamento de informações sobre o sistema de abastecimento de água na comunidade.	Curto	Alta
	Pedra Azul	Não há monitoramento da água bruta	Implantar sistema de monitoramento da água bruta	Curto	Médio
		Não há monitoramento da água tratada	Implantar sistema de monitoramento da água tratada, de acordo com a Portaria 2914/2011 do Ministério da Saúde.	Curto	Alta
		Mau estado de conservação da ETA	Manutenção na estrutura física da ETA	Curto	Média

		Não há informações sobre o local de captação, vazão de captação e outorga de captação;	Regularização e/ou divulgação da situação das outorgas das captações e levantamento de informações sobre o local de captação e vazão de captação	Curto	Alta
		Não há informações sobre a vazão de projeto e tempo de funcionamento da ETA;	Levantamento de informações sobre a vazão de projeto e tempo de funcionamento da ETA	Curto	Alta
		Não há informações sobre o comprimento da rede de distribuição;	Levantamento de informações sobre o comprimento da rede de distribuição	Curto	Média
	São Bento	Não há monitoramento da água bruta	Implantar sistema de monitoramento da água bruta	Curto	Média
		Não há monitoramento da água tratada	Implantar sistema de monitoramento da água tratada, de acordo com a Portaria 2914/2011 do Ministério da Saúde.	Curto	Alta
		Não há informações sobre o local de captação, vazão de captação e outorga de captação;	Regularização e/ou divulgação da situação das outorgas das captações e levantamento de informações sobre o local de captação e vazão de captação	Curto	Alta
		Não há informações sobre a vazão de projeto e tempo de funcionamento da ETA;	Levantamento de informações sobre a vazão de projeto e tempo de funcionamento da ETA	Curto	Alta
		Não há informações da capacidade total do reservatório e do comprimento da rede de distribuição;	Levantamento de informações sobre a capacidade total do reservatório e do comprimento da rede de distribuição	Curto	Média
Santa Isabel	Santa Isabel	Não há informações sobre a capacidade total do reservatório e do número de atendimentos;	Levantamento de informações sobre a capacidade total do reservatório e do número de atendimentos	Curto	Média
	Vale da Estação	Não há informações a respeito da existência de um sistema de abastecimento de água na comunidade	Levantamento de informações sobre o sistema de abastecimento de água na comunidade.	Curto	Alta
Ponto Alto	Ponto Alto I	Parâmetros monitoramento da água bruta: cloro residual nos meses de novembro de 2014 e junho de 2015 não atenderam à legislação	Verificar eficiência do tratamento	Curto	Alta
		Algumas amostras fora do padrão de potabilidade	Verificar eficiência do tratamento	Curto	Alta

		Não há informações sobre a vazão de operação e tempo de funcionamento da ETA	Levantamento de informações sobre a vazão de operação e tempo de funcionamento da ETA	Curto	Alta
		Não há informações do número de atendimentos;	Levantamento de informações sobre o número de atendimentos;	Curto	Médio
		Há sistema de monitoramento da água tratada, porém não são monitorados todos os parâmetros exigidos pela Portaria 2914/2011 do Ministério da Saúde	Implantar monitoramento dos demais parâmetros exigidos pela Portaria 2914/2011 do Ministério da Saúde.	Curto	Alta
	Ponto Alto	Não há informações a respeito da existência de um sistema de abastecimento de água na comunidade	Levantamento de informações sobre o sistema de abastecimento de água na comunidade.	Curto	Alta
	Tijuco Preto	Não há informações a respeito da existência de um sistema de abastecimento de água na comunidade	Levantamento de informações sobre o sistema de abastecimento de água na comunidade.	Curto	Alta
Biriricas	Biriricas	Não há informações sobre o SAA	Levantamento de informações das unidades do SAA	Médio	Média
		Não há informações sobre o monitoramento de água bruta	Implantar sistema de monitoramento da água bruta	Curto	Alta
		Não há informações do número de atendimentos;	Levantamento de informações sobre o número de atendimentos;	Médio	Média

Fonte: Autoria própria.

5.1.2.2 Alternativas para as demandas

Considerando o padrão de crescimento médio da população, são apresentados 2 cenários de alternativas para o atendimento das demandas urbanas e rurais, considerada a universalização do serviço de abastecimento de água, o qual deve ocorrer no início do médio prazo (Ano 10) e para as áreas rurais apenas ao final de plano (Ano 20):

- Cenário 1: manutenção do consumo per capita e do índice de perdas;
- Cenário 2: redução do consumo per capita e manutenção do índice de perdas.

Para o cálculo dos cenários foram consideradas as seguintes variáveis:

Vazão média: $Qméd = \frac{P\ x\ q}{86400}$, em L/s;

Vazão de captação (adutora de água bruta):

$Qprod = (Qméd\ x\ K_1\ x\%Atendimento)x((1 + \%IDP + Perda\ da\ ETA)$, em L/s;

Vazão da adutora de água tratada:

$Qaat = (Qméd\ x\ K_1\ x\%Atendimento)x((1 + \%IDP)$, em L/s;

Vazão doméstica:

$Qdom = Qméd\ x\ K_1\ x\ K_2$, em L/s

Vazão para a rede:

$Qrede = Qdom\ x(1 + \%\mathrm{IDP})$, em L/s.

Distrito Sede – Demanda Urbana

Com base nas variáveis ilustradas anteriormente apresenta-se nas Tabelas 5-6 e 5-7 as estimativas de produção para atender a demanda do serviço de abastecimento de água no sistema da sede de Domingos Martins ao longo do horizonte de planejamento, no cenário de crescimento médio.

Tabela 5-6 - Alternativas para o atendimento da demanda urbana do sistema sede – Crescimento populacional médio – Cenário 1

Ano	População (hab)	Índice de atendimento (%)	Per Capita Total (L/hab.dia)	$Qméd\ (L/s)$	Índice de Perdas IDP (%)	Vazão captação (adutora de água bruta) (L/s) - Qprod	Vazão adutora de água tratada (L/s) - Qaat	Demanda Doméstica (L/s) – Qdom	Vazão para a rede (Ls)
Ano 0	4.879	95	193	10,4	24	16,0	15,4	18,6	23,0
Ano 1	4.898	95	193	10,4	24	16,0	15,4	18,7	23,1
Ano 2	4.916	96	193	10,5	24	16,3	15,6	19,0	23,5
Ano 3	4.935	96	193	10,6	24	16,3	15,7	19,0	23,5
Ano 4	4.954	97	193	10,7	24	16,6	15,9	19,3	23,9
Ano 5	4.973	97	193	10,8	24	16,6	16,0	19,4	24,0
Ano 6	4.992	98	193	10,9	24	16,9	16,2	19,7	24,3
Ano 7	5.011	98	193	11,0	24	16,9	16,3	19,7	24,4
Ano 8	5.030	99	193	11,1	24	17,2	16,5	20,0	24,7
Ano 9	5.051	99	193	11,2	24	17,2	16,6	20,1	24,9
Ano 10	5.071	100	193	11,3	24	17,5	16,8	20,4	25,2
Ano 11	5.092	100	193	11,4	24	17,6	16,9	20,5	25,3
Ano 12	5.113	100	193	11,4	24	17,6	16,9	20,6	25,4
Ano 13	5.134	100	193	11,5	24	17,7	17,0	20,6	25,5
Ano 14	5.159	100	193	11,5	24	17,8	17,1	20,7	25,6
Ano 15	5.184	100	193	11,6	24	17,9	17,2	20,8	25,8
Ano 16	5.210	100	193	11,6	24	18,0	17,3	20,9	25,9
Ano 17	5.235	100	193	11,7	24	18,0	17,3	21,0	26,0
Ano 18	5.261	100	193	11,8	24	18,1	17,4	21,2	26,1
Ano 19	5.286	100	193	11,8	24	18,2	17,5	21,3	26,3
Ano 20	5.311	100	193	11,9	24	18,3	17,6	21,4	26,4

Fonte: Autoria própria.

Tabela 5-7 - Alternativas para o atendimento da demanda urbana do sistema sede – Crescimento populacional médio – Cenário 2.

Ano	População (hab)	Índice de atendimento (%)	Per Capita Total (L/hab.dia)	$Qméd\ (L/s)$	Índice de Perdas IDP (%)	Vazão captação (adutora de água bruta) (L/s) - Qprod	Vazão adutora de água tratada (L/s) - Qaat	Demanda Doméstica (L/s) – Qdom	Vazão para a rede (Ls)
Ano 0	4.879	95	193	10,4	24	16,0	15,4	18,6	23,0
Ano 1	4.898	95	193	10,4	24	16,0	15,4	18,7	23,1
Ano 2	4.916	96	191	10,4	24	16,1	15,5	18,8	23,2
Ano 3	4.935	96	189	10,4	24	16,0	15,4	18,7	23,1
Ano 4	4.954	97	187	10,4	24	16,1	15,4	18,7	23,1
Ano 5	4.973	97	185	10,3	24	15,9	15,3	18,6	23,0
Ano 6	4.992	98	183	10,4	24	16,0	15,4	18,7	23,1
Ano 7	5.011	98	181	10,3	24	15,9	15,3	18,5	22,9
Ano 8	5.030	99	179	10,3	24	15,9	15,3	18,6	23,0
Ano 9	5.051	99	177	10,2	24	15,8	15,2	18,4	22,8
Ano 10	5.071	100	175	10,3	24	15,9	15,2	18,5	22,9
Ano 11	5.092	100	173	10,2	24	15,7	15,1	18,4	22,7
Ano 12	5.113	100	171	10,1	24	15,6	15,0	18,2	22,5
Ano 13	5.134	100	169	10,0	24	15,5	14,9	18,1	22,3
Ano 14	5.159	100	167	10,0	24	15,4	14,8	17,9	22,2
Ano 15	5.184	100	165	9,9	24	15,3	14,7	17,8	22,0
Ano 16	5.210	100	163	9,8	24	15,2	14,6	17,7	21,9
Ano 17	5.235	100	160	9,7	24	15,0	14,4	17,5	21,6
Ano 18	5.261	100	158	9,6	24	14,8	14,3	17,3	21,4
Ano 19	5.286	100	156	9,5	24	14,7	14,2	17,2	21,2
Ano 20	5.311	100	154	9,5	24	14,6	14,0	17,0	21,1

Fonte: Autoria própria.

Através da análise das Tabelas acima, que objetivam o atendimento à universalização dos serviços de água da Sede do Município de Domingos Martins, são verificadas as seguintes situações para os cenários propostos:

- Cenário 1 (manutenção do consumo per capita e do índice de perdas): considerando que a ETA é responsável pelo abastecimento da Sede, do distrito de Santa Isabel e também o município de Marechal Floriano, sugere-se a implantação de um sistema de abastecimento próprio para o município de Domingos Martins.
- Cenário 2 (redução do consumo per capita e manutenção do índice de perdas): a vazão demandada pela população pode ser atendida pelo sistema, não havendo, portanto, necessidade de ampliações na ETA e captação. Sugere-se que o Cenário 2 seja o pretendido, mas cabe ao corpo técnico da prefeitura municipal e da CESAN a escolha do cenário a ser adotado para futuras decisões.

Demais distritos – Demanda Urbana

Considerando-se o cenário médio de crescimento populacional, nas Tabelas 5-8 a 5-13 são apresentadas as produções necessárias de água para atendimento à população urbana dos distritos de Aracê, Biriricas, Santa Isabel, Melgaço, Paraju, e Ponto Alto, respectivamente, considerando-se o Cenário 2 de demandas, ou seja, consumo per capita decrescente de 193 L/hab/dia para 154 L/hab/dia e índice de perdas de 24%.

A ETA que abastece a Sede também é responsável pelo distrito de Santa Isabel, com consumo máximo de água das duas localidades de 13,4 L/s. A ETA Aracê foi projetada para uma vazão de 10 L/s mas opera com uma vazão de 7 L/s, valores bem superiores à máxima vazão demandada estimada de 1,8 L/s. A ETA Ponto Alto é operada com uma vazão de 5 L/s, um valor também bem superior à vazão demandada estimada de 0,4 L/s. Imagina-se que estes sistemas atendam também parte da população rural do distrito e de outras comunidades. Para os demais sistemas não foram obtidas informações sobre seu funcionamento, sendo necessária a realização de estudos para avaliação da real abrangência de cada sistema de abastecimento, bem como da necessidade de ampliação dos sistemas existentes ou construção de novos sistemas.

Tabela 5-8 - Alternativas para o atendimento da demanda urbana de Aracê – Crescimento populacional médio – Cenário 2.

Ano	População (hab)	Índice de atendimento (%)	Per Capita Total (L/hab.dia)	$Qméd\ (L/s)$	Índice de Perdas IDP (%)	Vazão captação (adutora de água bruta) (L/s) - Qprod	Vazão adutora de água tratada (L/s) - Qaat	Demanda Doméstica (L/s) – Qdom	Vazão para a rede (Ls)
Ano 0	820	95	193	1,7	24	2,7	2,6	3,1	3,9
Ano 1	823	95	193	1,7	24	2,7	2,6	3,1	3,9
Ano 2	827	96	191	1,8	24	2,7	2,6	3,2	3,9
Ano 3	830	96	189	1,7	24	2,7	2,6	3,1	3,9
Ano 4	833	97	187	1,7	24	2,7	2,6	3,1	3,9
Ano 5	836	97	185	1,7	24	2,7	2,6	3,1	3,9
Ano 6	839	98	183	1,7	24	2,7	2,6	3,1	3,9
Ano 7	843	98	181	1,7	24	2,7	2,6	3,1	3,9
Ano 8	846	99	179	1,7	24	2,7	2,6	3,1	3,9
Ano 9	849	99	177	1,7	24	2,7	2,6	3,1	3,8
Ano 10	853	100	175	1,7	24	2,7	2,6	3,1	3,8
Ano 11	856	100	173	1,7	24	2,6	2,5	3,1	3,8
Ano 12	860	100	171	1,7	24	2,6	2,5	3,1	3,8
Ano 13	863	100	169	1,7	24	2,6	2,5	3,0	3,8
Ano 14	867	100	167	1,7	24	2,6	2,5	3,0	3,7
Ano 15	872	100	165	1,7	24	2,6	2,5	3,0	3,7
Ano 16	876	100	163	1,7	24	2,6	2,5	3,0	3,7
Ano 17	880	100	160	1,6	24	2,5	2,4	2,9	3,6
Ano 18	885	100	158	1,6	24	2,5	2,4	2,9	3,6
Ano 19	889	100	156	1,6	24	2,5	2,4	2,9	3,6
Ano 20	893	100	154	1,6	24	2,5	2,4	2,9	3,5

Fonte: Autoria própria.

Tabela 5-9 - Alternativas para o atendimento da demanda urbana de Biriricas – Crescimento populacional médio – Cenário 2.

Ano	População (hab)	Índice de atendimento (%)	Per Capita Total (L/hab.dia)	$Qméd\ (L/s)$	Índice de Perdas IDP (%)	Vazão captação (adutora de água bruta) (L/s) - Qprod	Vazão adutora de água tratada (L/s) - Qaat	Demanda Doméstica (L/s) – Qdom	Vazão para a rede (Ls)
Ano 0	199	95	193	0,4	24	0,7	0,6	0,8	0,9
Ano 1	200	95	193	0,4	24	0,7	0,6	0,8	0,9
Ano 2	201	96	191	0,4	24	0,7	0,6	0,8	0,9
Ano 3	202	96	189	0,4	24	0,7	0,6	0,8	0,9
Ano 4	202	97	187	0,4	24	0,7	0,6	0,8	0,9
Ano 5	203	97	185	0,4	24	0,7	0,6	0,8	0,9
Ano 6	204	98	183	0,4	24	0,7	0,6	0,8	0,9
Ano 7	205	98	181	0,4	24	0,6	0,6	0,8	0,9
Ano 8	206	99	179	0,4	24	0,7	0,6	0,8	0,9
Ano 9	206	99	177	0,4	24	0,6	0,6	0,8	0,9
Ano 10	207	100	175	0,4	24	0,6	0,6	0,8	0,9
Ano 11	208	100	173	0,4	24	0,6	0,6	0,7	0,9
Ano 12	209	100	171	0,4	24	0,6	0,6	0,7	0,9
Ano 13	210	100	169	0,4	24	0,6	0,6	0,7	0,9
Ano 14	211	100	167	0,4	24	0,6	0,6	0,7	0,9
Ano 15	212	100	165	0,4	24	0,6	0,6	0,7	0,9
Ano 16	213	100	163	0,4	24	0,6	0,6	0,7	0,9
Ano 17	214	100	160	0,4	24	0,6	0,6	0,7	0,9
Ano 18	215	100	158	0,4	24	0,6	0,6	0,7	0,9
Ano 19	216	100	156	0,4	24	0,6	0,6	0,7	0,9
Ano 20	217	100	154	0,4	24	0,6	0,6	0,7	0,9

Fonte: Autoria própria.

Tabela 5-10 - Alternativas para o atendimento da demanda urbana de Santa Isabel – Crescimento populacional médio – Cenário 2.

Ano	População (hab)	Índice de atendimento (%)	Per Capita Total (L/hab.dia)	$Qméd\ (L/s)$	Índice de Perdas IDP (%)	Vazão captação (adutora de água bruta) (L/s) - Qprod	Vazão adutora de água tratada (L/s) - Qaat	Demanda Doméstica (L/s) – Qdom	Vazão para a rede (Ls)
Ano 0	779	95	193	1,7	24	2,6	2,5	3,0	3,7
Ano 1	782	95	193	1,7	24	2,6	2,5	3,0	3,7
Ano 2	785	96	191	1,7	24	2,6	2,5	3,0	3,7
Ano 3	788	96	189	1,7	24	2,6	2,5	3,0	3,7
Ano 4	791	97	187	1,7	24	2,6	2,5	3,0	3,7
Ano 5	794	97	185	1,6	24	2,5	2,4	3,0	3,7
Ano 6	797	98	183	1,7	24	2,6	2,5	3,0	3,7
Ano 7	800	98	181	1,6	24	2,5	2,4	3,0	3,7
Ano 8	803	99	179	1,6	24	2,5	2,4	3,0	3,7
Ano 9	806	99	177	1,6	24	2,5	2,4	2,9	3,6
Ano 10	810	100	175	1,6	24	2,5	2,4	3,0	3,7
Ano 11	813	100	173	1,6	24	2,5	2,4	2,9	3,6
Ano 12	816	100	171	1,6	24	2,5	2,4	2,9	3,6
Ano 13	820	100	169	1,6	24	2,5	2,4	2,9	3,6
Ano 14	824	100	167	1,6	24	2,5	2,4	2,9	3,5
Ano 15	828	100	165	1,6	24	2,4	2,3	2,8	3,5
Ano 16	832	100	163	1,6	24	2,4	2,3	2,8	3,5
Ano 17	836	100	160	1,5	24	2,4	2,3	2,8	3,4
Ano 18	840	100	158	1,5	24	2,4	2,3	2,8	3,4
Ano 19	844	100	156	1,5	24	2,4	2,3	2,7	3,4
Ano 20	848	100	154	1,5	24	2,3	2,2	2,7	3,4

Fonte: Autoria própria.

Tabela 5-11 - Alternativas para o atendimento da demanda urbana de Melgaço – Crescimento populacional médio – Cenário 2.

Ano	População (hab)	Índice de atendimento (%)	Per Capita Total (L/hab.dia)	$Qméd\ (L/s)$	Índice de Perdas IDP (%)	Vazão captação (adutora de água bruta) (L/s) - Qprod	Vazão adutora de água tratada (L/s) - Qaat	Demanda Doméstica (L/s) – Qdom	Vazão para a rede (Ls)
Ano 0	128	95	193	0,3	24	0,4	0,4	0,5	0,6
Ano 1	129	95	193	0,3	24	0,4	0,4	0,5	0,6
Ano 2	129	96	191	0,3	24	0,4	0,4	0,5	0,6
Ano 3	130	96	189	0,3	24	0,4	0,4	0,5	0,6
Ano 4	130	97	187	0,3	24	0,4	0,4	0,5	0,6
Ano 5	131	97	185	0,3	24	0,4	0,4	0,5	0,6
Ano 6	131	98	183	0,3	24	0,4	0,4	0,5	0,6
Ano 7	132	98	181	0,3	24	0,4	0,4	0,5	0,6
Ano 8	132	99	179	0,3	24	0,4	0,4	0,5	0,6
Ano 9	133	99	177	0,3	24	0,4	0,4	0,5	0,6
Ano 10	133	100	175	0,3	24	0,4	0,4	0,5	0,6
Ano 11	134	100	173	0,3	24	0,4	0,4	0,5	0,6
Ano 12	134	100	171	0,3	24	0,4	0,4	0,5	0,6
Ano 13	135	100	169	0,3	24	0,4	0,4	0,5	0,6
Ano 14	136	100	167	0,3	24	0,4	0,4	0,5	0,6
Ano 15	136	100	165	0,3	24	0,4	0,4	0,5	0,6
Ano 16	137	100	163	0,3	24	0,4	0,4	0,5	0,6
Ano 17	138	100	160	0,3	24	0,4	0,4	0,5	0,6
Ano 18	138	100	158	0,3	24	0,4	0,4	0,5	0,6
Ano 19	139	100	156	0,3	24	0,4	0,4	0,5	0,6
Ano 20	140	100	154	0,2	24	0,4	0,4	0,4	0,6

Fonte: Autoria própria.

Tabela 5-12 - Alternativas para o atendimento da demanda urbana de Paraju – Crescimento populacional médio – Cenário 2.

Ano	População (hab)	Índice de atendimento (%)	Per Capita Total (L/hab.dia)	$Qméd\ (L/s)$	Índice de Perdas IDP (%)	Vazão captação (adutora de água bruta) (L/s) - Qprod	Vazão adutora de água tratada (L/s) - Qaat	Demanda Doméstica (L/s) – Qdom	Vazão para a rede (Ls)
Ano 0	180	95	193	0,4	24	0,6	0,6	0,7	0,8
Ano 1	181	95	193	0,4	24	0,6	0,6	0,7	0,9
Ano 2	182	96	191	0,4	24	0,6	0,6	0,7	0,9
Ano 3	182	96	189	0,4	24	0,6	0,6	0,7	0,9
Ano 4	183	97	187	0,4	24	0,6	0,6	0,7	0,9
Ano 5	184	97	185	0,4	24	0,6	0,6	0,7	0,9
Ano 6	185	98	183	0,4	24	0,6	0,6	0,7	0,9
Ano 7	185	98	181	0,4	24	0,6	0,6	0,7	0,8
Ano 8	186	99	179	0,4	24	0,6	0,6	0,7	0,8
Ano 9	187	99	177	0,4	24	0,6	0,6	0,7	0,8
Ano 10	188	100	175	0,4	24	0,6	0,6	0,7	0,8
Ano 11	188	100	173	0,4	24	0,6	0,6	0,7	0,8
Ano 12	189	100	171	0,4	24	0,6	0,6	0,7	0,8
Ano 13	190	100	169	0,4	24	0,6	0,6	0,7	0,8
Ano 14	191	100	167	0,4	24	0,6	0,5	0,7	0,8
Ano 15	192	100	165	0,4	24	0,6	0,5	0,7	0,8
Ano 16	193	100	163	0,4	24	0,6	0,5	0,7	0,8
Ano 17	194	100	160	0,4	24	0,6	0,5	0,6	0,8
Ano 18	195	100	158	0,4	24	0,6	0,5	0,6	0,8
Ano 19	196	100	156	0,4	24	0,5	0,5	0,6	0,8
Ano 20	196	100	154	0,3	24	0,5	0,5	0,6	0,8

Fonte: Autoria própria.

Tabela 5-13 - Alternativas para o atendimento da demanda urbana de Ponto Alto – Crescimento populacional médio – Cenário 2.

Ano	População (hab)	Índice de atendimento (%)	Per Capita Total (L/hab.dia)	$Qméd\ (L/s)$	Índice de Perdas IDP (%)	Vazão captação (adutora de água bruta) (L/s) - Qprod	Vazão adutora de água tratada (L/s) - Qaat	Demanda Doméstica (L/s) – Qdom	Vazão para a rede (Ls)
Ano 0	168	95	193	0,4	24	0,5	0,5	0,6	0,8
Ano 1	169	95	193	0,4	24	0,6	0,5	0,6	0,8
Ano 2	169	96	191	0,4	24	0,6	0,5	0,6	0,8
Ano 3	170	96	189	0,4	24	0,5	0,5	0,6	0,8
Ano 4	171	97	187	0,4	24	0,6	0,5	0,6	0,8
Ano 5	171	97	185	0,4	24	0,5	0,5	0,6	0,8
Ano 6	172	98	183	0,4	24	0,5	0,5	0,6	0,8
Ano 7	172	98	181	0,4	24	0,5	0,5	0,6	0,8
Ano 8	173	99	179	0,4	24	0,5	0,5	0,6	0,8
Ano 9	173	99	177	0,4	24	0,5	0,5	0,6	0,8
Ano 10	174	100	175	0,4	24	0,5	0,5	0,6	0,8
Ano 11	175	100	173	0,4	24	0,5	0,5	0,6	0,8
Ano 12	176	100	171	0,3	24	0,5	0,5	0,6	0,8
Ano 13	176	100	169	0,3	24	0,5	0,5	0,6	0,8
Ano 14	177	100	167	0,3	24	0,5	0,5	0,6	0,8
Ano 15	178	100	165	0,3	24	0,5	0,5	0,6	0,8
Ano 16	179	100	163	0,3	24	0,5	0,5	0,6	0,8
Ano 17	180	100	160	0,3	24	0,5	0,5	0,6	0,7
Ano 18	181	100	158	0,3	24	0,5	0,5	0,6	0,7
Ano 19	182	100	156	0,3	24	0,5	0,5	0,6	0,7
Ano 20	183	100	154	0,3	24	0,5	0,5	0,6	0,7

Fonte: Autoria própria.

Todos os distritos – Demanda rural

As áreas rurais de Melgaço, Melgacinho, Paraju, Perobas, Ponto Alto II, São Bento do Jucu, São Paulo do Aracê, Tijuco Preto e Vale da Estação possuem sistemas pertencentes ao projeto Pró Rural. Para a universalização dos serviços de abastecimento de água, cada uma dessas regiões deve possuir sistema de abastecimento alternativo para atender a demanda da população local.

Mesmo sendo sistemas pequenos e descentralizados há a obrigatoriedade no atendimento aos padrões de potabilidade da água conforme Portaria nº 2.914/2011 do Ministério da Saúde.

Nas Tabelas 5-14 a 5-20 são apresentadas as produções necessárias nos cenários de crescimento médio para atendimento da população rural, considerando-se um consumo per capita de inicial de 193 L/hab/dia, no início de plano até 154 L/hab/dia até o final de plano e índice de perdas de 25% (para sistemas novos).

É prudente supor que parte da população considerada como rural seja atendida pelos sistemas das áreas urbanas. Entretanto, como não foram disponibilizados cadastros adequados das unidades em funcionamento não foi possível avaliar com precisão as necessidades reais destes sistemas.

Dentre as intervenções para universalização do serviço nas áreas rurais, pode-se destacar para os sistemas alternativos o cadastramento dos poços coletivos e individuais: identificação, vazão, população abastecida, prazo de funcionamento, ação de desativação, qualidade da água, atuação com educação ambiental para a conscientização da população, preservação dos mananciais e nascentes, análise da viabilidade técnica de captação em mananciais superficiais e proposição de sistemas adequados de tratamento.

Tabela 5-14 - Alternativas para o atendimento da demanda rural da Sede – Crescimento populacional médio – Cenário 2.

Ano	População (hab)	Índice de atendimento (%)	Per Capita Total (L/hab.dia)	$Qméd\ (L/s)$	Índice de Perdas IDP (%)	Vazão captação (adutora de água bruta) (L/s) - Qprod	Vazão adutora de água tratada (L/s) - Qaat	Demanda Doméstica (L/s) – Qdom	Vazão para a rede (Ls)
Ano 0	3.746	3	193	0,3	25	0,4	0,4	0,5	0,6
Ano 1	3.760	3	193	0,3	25	0,4	0,4	0,5	0,6
Ano 2	3.775	8	191	0,7	25	1,0	1,0	1,2	1,5
Ano 3	3.789	13	189	1,1	25	1,7	1,6	1,9	2,4
Ano 4	3.803	18	187	1,5	25	2,3	2,2	2,7	3,3
Ano 5	3.818	23	185	1,9	25	2,9	2,8	3,4	4,2
Ano 6	3.832	28	183	2,3	25	3,5	3,4	4,1	5,1
Ano 7	3.847	34	181	2,7	25	4,3	4,1	4,9	6,2
Ano 8	3.862	39	179	3,1	25	4,9	4,7	5,6	7,0
Ano 9	3.878	44	177	3,5	25	5,5	5,2	6,3	7,9
Ano 10	3.894	49	175	3,9	25	6,0	5,8	7,0	8,7
Ano 11	3.910	54	173	4,2	25	6,6	6,3	7,6	9,5
Ano 12	3.925	59	171	4,6	25	7,1	6,9	8,2	10,3
Ano 13	3.941	64	169	4,9	25	7,7	7,4	8,9	11,1
Ano 14	3.961	69	167	5,3	25	8,2	7,9	9,5	11,9
Ano 15	3.980	74	165	5,6	25	8,8	8,4	10,1	12,7
Ano 16	4.000	80	163	6,0	25	9,4	9,1	10,9	13,6
Ano 17	4.020	85	160	6,3	25	9,9	9,5	11,4	14,2
Ano 18	4.039	90	158	6,6	25	10,4	10,0	12,0	15,0
Ano 19	4.058	95	156	7,0	25	10,9	10,4	12,5	15,7
Ano 20	4.077	100	154	7,3	25	11,3	10,9	13,1	16,4

Fonte: Autoria própria.

Tabela 5-15 - Alternativas para o atendimento da demanda rural de Aracê – Crescimento populacional médio – Cenário 2

Ano	População (hab)	Índice de atendimento (%)	Per Capita Total (L/hab.dia)	$Qméd\ (L/s)$	Índice de Perdas IDP (%)	Vazão captação (adutora de água bruta) (L/s) - Qprod	Vazão adutora de água tratada (L/s) - Qaat	Demanda Doméstica (L/s) – Qdom	Vazão para a rede (Ls)
Ano 0	7.632	3	193	0,5	25	0,8	0,8	0,9	1,2
Ano 1	7.661	3	193	0,5	25	0,8	0,8	0,9	1,2
Ano 2	7.690	8	191	1,4	25	2,1	2,0	2,4	3,1
Ano 3	7.719	13	189	2,2	25	3,4	3,3	4,0	4,9
Ano 4	7.749	18	187	3,0	25	4,7	4,5	5,4	6,8
Ano 5	7.779	23	185	3,8	25	6,0	5,7	6,9	8,6
Ano 6	7.809	28	183	4,6	25	7,2	6,9	8,3	10,4
Ano 7	7.838	34	181	5,6	25	8,7	8,4	10,0	12,6
Ano 8	7.868	39	179	6,4	25	9,9	9,5	11,4	14,3
Ano 9	7.901	44	177	7,1	25	11,1	10,7	12,8	16,0
Ano 10	7.933	49	175	7,9	25	12,3	11,8	14,2	17,7
Ano 11	7.966	54	173	8,6	25	13,4	12,9	15,5	19,4
Ano 12	7.998	59	171	9,3	25	14,6	14,0	16,8	21,0
Ano 13	8.031	64	169	10,1	25	15,7	15,1	18,1	22,6
Ano 14	8.070	69	167	10,8	25	16,8	16,1	19,4	24,2
Ano 15	8.109	74	165	11,5	25	17,9	17,2	20,6	25,8
Ano 16	8.149	80	163	12,3	25	19,2	18,4	22,1	27,7
Ano 17	8.190	85	160	12,9	25	20,1	19,3	23,2	29,0
Ano 18	8.229	90	158	13,5	25	21,1	20,3	24,4	30,5
Ano 19	8.268	95	156	14,2	25	22,1	21,3	25,5	31,9
Ano 20	8.308	100	154	14,8	25	23,1	22,2	26,7	33,3

Fonte: Autoria própria.

Tabela 5-16 - Alternativas para o atendimento da demanda rural de Biriricas – Crescimento populacional médio – Cenário 2

Ano	População (hab)	Índice de atendimento (%)	Per Capita Total (L/hab.dia)	$Qméd\ (L/s)$	Índice de Perdas IDP (%)	Vazão captação (adutora de água bruta) (L/s) - Qprod	Vazão adutora de água tratada (L/s) - Qaat	Demanda Doméstica (L/s) – Qdom	Vazão para a rede (Ls)
Ano 0	422	3	193	0,0	25	0,0	0,0	0,1	0,1
Ano 1	424	3	193	0,0	25	0,0	0,0	0,1	0,1
Ano 2	425	8	191	0,1	25	0,1	0,1	0,1	0,2
Ano 3	427	13	189	0,1	25	0,2	0,2	0,2	0,3
Ano 4	429	18	187	0,2	25	0,3	0,3	0,3	0,4
Ano 5	430	23	185	0,2	25	0,3	0,3	0,4	0,5
Ano 6	432	28	183	0,3	25	0,4	0,4	0,5	0,6
Ano 7	433	34	181	0,3	25	0,5	0,5	0,6	0,7
Ano 8	435	39	179	0,4	25	0,5	0,5	0,6	0,8
Ano 9	437	44	177	0,4	25	0,6	0,6	0,7	0,9
Ano 10	439	49	175	0,4	25	0,7	0,7	0,8	1,0
Ano 11	441	54	173	0,5	25	0,7	0,7	0,9	1,1
Ano 12	442	59	171	0,5	25	0,8	0,8	0,9	1,2
Ano 13	444	64	169	0,6	25	0,9	0,8	1,0	1,3
Ano 14	446	69	167	0,6	25	0,9	0,9	1,1	1,3
Ano 15	448	74	165	0,6	25	1,0	0,9	1,1	1,4
Ano 16	451	80	163	0,7	25	1,1	1,0	1,2	1,5
Ano 17	453	85	160	0,7	25	1,1	1,1	1,3	1,6
Ano 18	455	90	158	0,7	25	1,2	1,1	1,3	1,7
Ano 19	457	95	156	0,8	25	1,2	1,2	1,4	1,8
Ano 20	460	100	154	0,8	25	1,3	1,2	1,5	1,8

Fonte: Autoria própria.

Tabela 5-17 - Alternativas para o atendimento da demanda rural de Santa Isabel – Crescimento populacional médio – Cenário 2

Ano	População (hab)	Índice de atendimento (%)	Per Capita Total (L/hab.dia)	$Qméd\ (L/s)$	Índice de Perdas IDP (%)	Vazão captação (adutora de água bruta) (L/s) - Qprod	Vazão adutora de água tratada (L/s) - Qaat	Demanda Doméstica (L/s) – Qdom	Vazão para a rede (Ls)
Ano 0	1.009	3	193	0,1	25	0,1	0,1	0,1	0,2
Ano 1	1.013	3	193	0,1	25	0,1	0,1	0,1	0,2
Ano 2	1.017	8	191	0,2	25	0,3	0,3	0,3	0,4
Ano 3	1.021	13	189	0,3	25	0,5	0,4	0,5	0,7
Ano 4	1.025	18	187	0,4	25	0,6	0,6	0,7	0,9
Ano 5	1.029	23	185	0,5	25	0,8	0,8	0,9	1,1
Ano 6	1.033	28	183	0,6	25	1,0	0,9	1,1	1,4
Ano 7	1.037	34	181	0,7	25	1,2	1,1	1,3	1,7
Ano 8	1.041	39	179	0,8	25	1,3	1,3	1,5	1,9
Ano 9	1.045	44	177	0,9	25	1,5	1,4	1,7	2,1
Ano 10	1.049	49	175	1,0	25	1,6	1,6	1,9	2,3
Ano 11	1.054	54	173	1,1	25	1,8	1,7	2,1	2,6
Ano 12	1.058	59	171	1,2	25	1,9	1,9	2,2	2,8
Ano 13	1.062	64	169	1,3	25	2,1	2,0	2,4	3,0
Ano 14	1.067	69	167	1,4	25	2,2	2,1	2,6	3,2
Ano 15	1.072	74	165	1,5	25	2,4	2,3	2,7	3,4
Ano 16	1.078	80	163	1,6	25	2,5	2,4	2,9	3,7
Ano 17	1.083	85	160	1,7	25	2,7	2,6	3,1	3,8
Ano 18	1.088	90	158	1,8	25	2,8	2,7	3,2	4,0
Ano 19	1.094	95	156	1,9	25	2,9	2,8	3,4	4,2
Ano 20	1.099	100	154	2,0	25	3,1	2,9	3,5	4,4

Fonte: Autoria própria.

Tabela 5-18 - Alternativas para o atendimento da demanda rural de Melgaço – Crescimento populacional médio – Cenário 2

Ano	População (hab)	Índice de atendimento (%)	Per Capita Total (L/hab.dia)	$Qméd\ (L/s)$	Índice de Perdas IDP (%)	Vazão captação (adutora de água bruta) (L/s) - Qprod	Vazão adutora de água tratada (L/s) - Qaat	Demanda Doméstica (L/s) – Qdom	Vazão para a rede (Ls)
Ano 0	4.609	3	193	0,3	25	0,5	0,5	0,6	0,7
Ano 1	4.626	3	193	0,3	25	0,5	0,5	0,6	0,7
Ano 2	4.644	8	191	0,8	25	1,3	1,2	1,5	1,8
Ano 3	4.661	13	189	1,3	25	2,1	2,0	2,4	3,0
Ano 4	4.679	18	187	1,8	25	2,8	2,7	3,3	4,1
Ano 5	4.697	23	185	2,3	25	3,6	3,5	4,2	5,2
Ano 6	4.715	28	183	2,8	25	4,4	4,2	5,0	6,3
Ano 7	4.733	34	181	3,4	25	5,3	5,1	6,1	7,6
Ano 8	4.752	39	179	3,8	25	6,0	5,8	6,9	8,6
Ano 9	4.771	44	177	4,3	25	6,7	6,5	7,7	9,7
Ano 10	4.791	49	175	4,8	25	7,4	7,1	8,6	10,7
Ano 11	4.810	54	173	5,2	25	8,1	7,8	9,4	11,7
Ano 12	4.830	59	171	5,6	25	8,8	8,5	10,2	12,7
Ano 13	4.849	64	169	6,1	25	9,5	9,1	10,9	13,7
Ano 14	4.873	69	167	6,5	25	10,1	9,7	11,7	14,6
Ano 15	4.897	74	165	6,9	25	10,8	10,4	12,5	15,6
Ano 16	4.921	80	163	7,4	25	11,6	11,1	13,4	16,7
Ano 17	4.945	85	160	7,8	25	12,1	11,7	14,0	17,5
Ano 18	4.969	90	158	8,2	25	12,8	12,3	14,7	18,4
Ano 19	4.993	95	156	8,6	25	13,4	12,8	15,4	19,3
Ano 20	5.016	100	154	8,9	25	13,9	13,4	16,1	20,1

Fonte: Autoria própria.

Tabela 5-19 - Alternativas para o atendimento da demanda rural de Paraju – Crescimento populacional médio – Cenário 2.

Ano	População (hab)	Índice de atendimento (%)	Per Capita Total (L/hab.dia)	$Qméd\ (L/s)$	Índice de Perdas IDP (%)	Vazão captação (adutora de água bruta) (L/s) - Qprod	Vazão adutora de água tratada (L/s) - Qaat	Demanda Doméstica (L/s) – Qdom	Vazão para a rede (Ls)
Ano 0	4.214	3	193	0,3	25	0,4	0,4	0,5	0,6
Ano 1	4.230	3	193	0,3	25	0,4	0,4	0,5	0,6
Ano 2	4.246	8	191	0,8	25	1,2	1,1	1,4	1,7
Ano 3	4.262	13	189	1,2	25	1,9	1,8	2,2	2,7
Ano 4	4.279	18	187	1,7	25	2,6	2,5	3,0	3,8
Ano 5	4.295	23	185	2,1	25	3,3	3,2	3,8	4,8
Ano 6	4.311	28	183	2,6	25	4,0	3,8	4,6	5,8
Ano 7	4.328	34	181	3,1	25	4,8	4,6	5,5	6,9
Ano 8	4.344	39	179	3,5	25	5,5	5,3	6,3	7,9
Ano 9	4.362	44	177	3,9	25	6,1	5,9	7,1	8,8
Ano 10	4.380	49	175	4,3	25	6,8	6,5	7,8	9,8
Ano 11	4.398	54	173	4,8	25	7,4	7,1	8,6	10,7
Ano 12	4.416	59	171	5,2	25	8,0	7,7	9,3	11,6
Ano 13	4.434	64	169	5,6	25	8,7	8,3	10,0	12,5
Ano 14	4.455	69	167	5,9	25	9,3	8,9	10,7	13,4
Ano 15	4.477	74	165	6,3	25	9,9	9,5	11,4	14,2
Ano 16	4.499	80	163	6,8	25	10,6	10,2	12,2	15,3
Ano 17	4.521	85	160	7,1	25	11,1	10,7	12,8	16,0
Ano 18	4.543	90	158	7,5	25	11,7	11,2	13,5	16,8
Ano 19	4.565	95	156	7,8	25	12,2	11,7	14,1	17,6
Ano 20	4.587	100	154	8,2	25	12,8	12,3	14,7	18,4

Fonte: Autoria própria.

Tabela 5-20 - Alternativas para o atendimento da demanda rural de Ponto Alto – Crescimento populacional médio – Cenário 2

Ano	População (hab)	Índice de atendimento (%)	Per Capita Total (L/hab.dia)	$Qméd\ (L/s)$	Índice de Perdas IDP (%)	Vazão captação (adutora de água bruta) (L/s) - Qprod	Vazão adutora de água tratada (L/s) - Qaat	Demanda Doméstica (L/s) – Qdom	Vazão para a rede (Ls)
Ano 0	3.917	3	193	0,3	25	0,4	0,4	0,5	0,6
Ano 1	3.932	3	193	0,3	25	0,4	0,4	0,5	0,6
Ano 2	3.947	8	191	0,7	25	1,1	1,0	1,3	1,6
Ano 3	3.962	13	189	1,1	25	1,8	1,7	2,0	2,5
Ano 4	3.977	18	187	1,5	25	2,4	2,3	2,8	3,5
Ano 5	3.992	23	185	2,0	25	3,1	2,9	3,5	4,4
Ano 6	4.008	28	183	2,4	25	3,7	3,6	4,3	5,3
Ano 7	4.023	34	181	2,9	25	4,5	4,3	5,2	6,4
Ano 8	4.039	39	179	3,3	25	5,1	4,9	5,9	7,3
Ano 9	4.055	44	177	3,7	25	5,7	5,5	6,6	8,2
Ano 10	4.071	49	175	4,0	25	6,3	6,1	7,3	9,1
Ano 11	4.089	54	173	4,4	25	6,9	6,6	8,0	9,9
Ano 12	4.105	59	171	4,8	25	7,5	7,2	8,6	10,8
Ano 13	4.122	64	169	5,2	25	8,0	7,7	9,3	11,6
Ano 14	4.142	69	167	5,5	25	8,6	8,3	9,9	12,4
Ano 15	4.162	74	165	5,9	25	9,2	8,8	10,6	13,2
Ano 16	4.183	80	163	6,3	25	9,8	9,5	11,4	14,2
Ano 17	4.203	85	160	6,6	25	10,3	9,9	11,9	14,9
Ano 18	4.224	90	158	7,0	25	10,8	10,4	12,5	15,6
Ano 19	4.244	95	156	7,3	25	11,4	10,9	13,1	16,4
Ano 20	4.264	100	154	7,6	25	11,9	11,4	13,7	17,1

Fonte: Autoria própria.

5.2 PROGNÓSTICO DO SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO (SES)

5.2.1 Estimativa das Demandas do SES

O detalhamento dos requisitos de demanda e a definição de alternativas técnicas de engenharia serão primordiais para as atividades do PMSB. Neste processo são utilizadas as informações do diagnóstico para a projeção e prospecção de demandas futuras utilizando projeções populacionais derivadas de metodologias de projeções demográficas somadas aos elementos previstos em planejamentos e políticas públicas.

5.2.1.1 Demandas pelos Serviços

O prognóstico visa determinar os objetivos e metas para atendimento ao plano, dentro do horizonte estabelecido, no caso, 20 anos. Além disso visa a expectativa de universalização de 100% dos serviços de esgotamento sanitário nas áreas urbanas e rurais do município até o final dos 20 anos.

No município de Domingos Martins os sistemas de coleta e tratamento de esgotos operados pela CESAN totalizam 5 unidades de tratamento. Além dessas existem outras sete ETEs que estão sob a responsabilidade da Prefeitura Municipal.

A situação do esgotamento sanitário na área rural do município é crítica, visto que 51,44% dos domicílios (aproximadamente 3.688 domicílios) utilizam fossas rudimentares, 2,80% valas, 8,77% rio, lago ou mar, 0,24% outro tipo e 0,78% não tinham nenhum tipo de disposição de esgotamento sanitário.

Na área urbana, tanto da sede quanto dos distritos, foram verificados domicílios lançando esgoto diretamente nos rios, sendo necessário 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.

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

Parâmetros para Projeção de Demanda

Para o planejamento estratégico das ações referentes ao sistema de esgotamento sanitário, faz-se necessária a estimativa das vazões de contribuição de esgotos sanitários domésticos no município para a identificação das necessidades futuras de ampliação/otimização dos componentes do sistema.

Para o cálculo desta estimativa das vazões de contribuição de esgotos foi adotado um alcance de projeto de 20 anos considerando o ano inicial 2017 e final 2036. A evolução das contribuições de esgoto foi definida a partir de cálculos de taxa de crescimento populacional, tomados como base os censos do IBGE. Foram calculadas as vazões para os distritos municipais (considerando a mesma proporcionalidade da população no Censo 2010 do IBGE) para o cenário de médio crescimento populacional.

O volume per capita de esgoto gerado por habitante está calculado em função do valor do consumo médio diário per capita de água. Este valor foi identificado através do número de habitantes atendidos pelo sistema de abastecimento de água e o consumo médio diário para um mesmo período. A partir destas considerações, sugeriu-se a redução do consumo de água ao longo dos 20 anos, conforme abordado no memorial de cálculo.

O coeficiente de retorno, ou seja, o consumo de água que retorna como esgoto na rede coletora, foi o valor previsto em norma (80% de retorno, ou seja, C = 0,80). Para os coeficientes de variação de vazão, também estão sendo adotados os valores preconizados por norma: coeficiente de variação máxima diária (K1) = 1,20; e coeficiente de variação máxima horária (K2) = 1,50.

Por fim, devido às características da área de estudo, considerou-se uma taxa de infiltração de 0,10 L/s.km para o cálculo da contribuição de esgoto.

5.2.1.3 Projeção Futura da Vazão de Esgoto (20 anos)

A estimativa da vazão de esgoto ao longo de 20 anos considerou o cenário de médio crescimento demográfico. As vazões de contribuição na área de projeto são constituídas das vazões de esgoto doméstico e das contribuições de infiltração. As vazões estimadas estão apresentadas nas Tabelas 5-21 a 5-28, com intervalor de 5 em 5 anos.

Tabela 5-21 - Vazão de esgotos do município de Domingos Martins.

Ano		População Município			Per capita de água (l/hab.dia)	Comp. estimado de rede (m)	Vazão de Esgotos (l/dia)								
							Média			Máxima Diária			Máxima Horária		
		Total	Urbana	Rural			Total	Urbana	Rural	Total	Urbana	Rural	Total	Urbana	Rural
0	2017	32,704	7,089	25,615	193	34716	58.4	12.7	45.8	70.1	15.2	54.9	105.2	22.8	82.4
5	2022	33,332	7,225	26,107	185	35484	57.1	12.4	44.7	68.5	14.9	53.7	102.8	22.3	80.5
10	2027	33,994	7,368	26,626	175	36253	55.1	11.9	43.1	66.1	14.3	51.8	99.1	21.5	77.7
15	2032	34,750	7,532	27,218	165	37021	53.1	11.5	41.6	63.7	13.8	49.9	95.6	20.7	74.8
20	2037	35,599	7,716	27,883	154	37789	50.8	11.0	39.8	60.9	13.2	47.7	91.4	19.8	71.6

Fonte: Autoria própria.

Tabela 5-22 - Vazão de esgotos do distrito Sede - Domingos Martins.

Ano		População Sede			Per capita de água (l/hab.dia)	Comp. estimado de rede (m)	Vazão de Esgotos (l/dia)								
							Média			Máxima Diária			Máxima Horária		
		Total	Urbana	Rural			Total	Urbana	Rural	Total	Urbana	Rural	Total	Urbana	Rural
0	2017	8,625	4,879	3,746	193	20376	15.4	8.7	6.7	18.5	10.5	8.0	27.7	15.7	12.0
5	2022	8,791	4,973	3,818	185	20827	15.1	8.5	6.5	18.1	10.2	7.8	27.1	15.3	11.8
10	2027	8,965	5,071	3,894	175	21277	14.5	8.2	6.3	17.4	9.9	7.6	26.1	14.8	11.4
15	2032	9,164	5,184	3,980	165	21728	14.0	7.9	6.1	16.8	9.5	7.3	25.2	14.3	10.9
20	2037	9,388	5,311	4,077	154	22179	13.4	7.6	5.8	16.1	9.1	7.0	24.1	13.6	10.5

Fonte: Autoria própria.

Tabela 5-23 - Vazão de esgotos do distrito Aracê - Domingos Martins.

Ano		População Sede			Per capita de água (l/hab.dia)	Comp. estimado de rede (m)	Vazão de Esgotos (l/dia)								
							Média			Máxima Diária			Máxima Horária		
		Total	Urbana	Rural			Total	Urbana	Rural	Total	Urbana	Rural	Total	Urbana	Rural
0	2017	8,452	820	7,632	193	4472	15.1	1.5	13.6	18.1	1.8	16.4	27.2	2.6	24.5
5	2022	8,615	836	7,779	185	4571	14.8	1.4	13.3	17.7	1.7	16.0	26.6	2.6	24.0
10	2027	8,786	853	7,933	175	4670	14.2	1.4	12.9	17.1	1.7	15.4	25.6	2.5	23.1
15	2032	8,981	872	8,109	165	4769	13.7	1.3	12.4	16.5	1.6	14.9	24.7	2.4	22.3
20	2037	9,201	893	8,308	154	4868	13.1	1.3	11.8	15.7	1.5	14.2	23.6	2.3	21.3

Fonte: Autoria própria.

Tabela 5-24 - Vazão de esgotos do distrito Biriricas - Domingos Martins.

Ano		População Sede			Per capita de água (l/hab.dia)	Comp. estimado de rede (m)	Vazão de Esgotos (l/dia)								
							Média			Máxima Diária			Máxima Horária		
		Total	Urbana	Rural			Total	Urbana	Rural	Total	Urbana	Rural	Total	Urbana	Rural
0	2017	621	199	422	193	-	1.1	0.4	0.8	1.3	0.4	0.9	2.0	0.6	1.4
5	2022	633	203	430	185	-	1.1	0.3	0.7	1.3	0.4	0.9	2.0	0.6	1.3
10	2027	646	207	439	175	-	1.0	0.3	0.7	1.3	0.4	0.9	1.9	0.6	1.3
15	2032	660	212	448	165	-	1.0	0.3	0.7	1.2	0.4	0.8	1.8	0.6	1.2
20	2037	677	217	460	154	-	1.0	0.3	0.7	1.2	0.4	0.8	1.7	0.6	1.2

Fonte: Autoria própria.

Tabela 5-25 - Vazão de esgotos do distrito Santa Isabel - Domingos Martins.

Ano		População Sede			Per capita de água (l/hab.dia)	Comp. estimado de rede (m)	Vazão de Esgotos (l/dia)								
							Média			Máxima Diária			Máxima Horária		
		Total	Urbana	Rural			Total	Urbana	Rural	Total	Urbana	Rural	Total	Urbana	Rural
0	2017	1,788	779	1,009	193	2803	3.2	1.4	1.8	3.8	1.7	2.2	5.8	2.5	3.2
5	2022	1,823	794	1,029	185	2865	3.1	1.4	1.8	3.7	1.6	2.1	5.6	2.4	3.2
10	2027	1,859	810	1,049	175	2928	3.0	1.3	1.7	3.6	1.6	2.0	5.4	2.4	3.1
15	2032	1,900	828	1,072	165	2990	2.9	1.3	1.6	3.5	1.5	2.0	5.2	2.3	2.9
20	2037	1,947	848	1,099	154	3052	2.8	1.2	1.6	3.3	1.5	1.9	5.0	2.2	2.8

Fonte: Autoria própria.

Tabela 5-26 - Vazão de esgotos do distrito Melgaço - Domingos Martins.

Ano		População Sede			Per capita de água (l/hab.dia)	Comp. estimado de rede (m)	Vazão de Esgotos (l/dia)								
							Média			Máxima Diária			Máxima Horária		
		Total	Urbana	Rural			Total	Urbana	Rural	Total	Urbana	Rural	Total	Urbana	Rural
0	2017	4,737	128	4,609	193	728	8.5	0.2	8.2	10.2	0.3	9.9	15.2	0.4	14.8
5	2022	4,828	131	4,697	185	744	8.3	0.2	8.0	9.9	0.3	9.7	14.9	0.4	14.5
10	2027	4,924	133	4,791	175	760	8.0	0.2	7.8	9.6	0.3	9.3	14.4	0.4	14.0
15	2032	5,033	136	4,897	165	776	7.7	0.2	7.5	9.2	0.2	9.0	13.8	0.4	13.5
20	2037	5,156	140	5,016	154	792	7.4	0.2	7.2	8.8	0.2	8.6	13.2	0.4	12.9

Fonte: Autoria própria.

Tabela 5-27 - Vazão de esgotos do distrito Paraju - Domingos Martins.

Ano		População Sede			Per capita de água (l/hab.dia)	Comp. estimado de rede (m)	Vazão de Esgotos (l/dia)								
							Média			Máxima Diária			Máxima Horária		
		Total	Urbana	Rural			Total	Urbana	Rural	Total	Urbana	Rural	Total	Urbana	Rural
0	2017	4.394	180	4.214	193	3284	7,9	0,3	7,5	9,4	0,4	9,0	14,1	0,6	13,6
5	2022	4.479	184	4.295	185	4188	7,7	0,3	7,4	9,2	0,4	8,8	13,8	0,6	13,2
10	2027	4.568	188	4.380	175	5091	7,4	0,3	7,1	8,9	0,4	8,5	13,3	0,5	12,8
15	2032	4.669	192	4.477	165	5995	7,1	0,3	6,8	8,6	0,4	8,2	12,8	0,5	12,3
20	2037	4.783	196	4.587	154	6898	6,8	0,3	6,5	8,2	0,3	7,8	12,3	0,5	11,8

Fonte: Autoria própria.

Tabela 5-28 - Vazão de esgotos do distrito Ponto Alto - Domingos Martins.

Ano		População Sede			Per capita de água (l/hab.dia)	Comp. estimado de rede (m)	Vazão de Esgotos (l/dia)								
							Média			Máxima Diária			Máxima Horária		
		Total	Urbana	Rural			Total	Urbana	Rural	Total	Urbana	Rural	Total	Urbana	Rural
0	2017	4.085	168	3.917	193	3053	7,3	0,3	7,0	8,8	0,4	8,4	13,1	0,5	12,6
5	2022	4.163	171	3.992	185	4015	7,1	0,3	6,8	8,6	0,4	8,2	12,8	0,5	12,3
10	2027	4.246	174	4.071	175	4977	6,9	0,3	6,6	8,3	0,3	7,9	12,4	0,5	11,9
15	2032	4.341	178	4.162	165	5939	6,6	0,3	6,4	8,0	0,3	7,6	11,9	0,5	11,4
20	2037	4.447	183	4.264	154	6902	6,3	0,3	6,1	7,6	0,3	7,3	11,4	0,5	10,9

Fonte: Autoria própria.

5.2.1.4 Estimativas de geração dos principais poluentes nos esgotos domésticos

Sem tratamento

A carga atual e futura dos principais poluentes nas vazões de esgotos domésticos, estimadas a partir de valores típicos de contribuição per capita presentes na literatura, conforme apresentado na Tabela 5-29, estão apresentadas nas Tabelas 5-30 a 5-35 considerando ausência de tratamento.

Tabela 5-29 - Valores típicos de concentração e contribuição per capita dos principais parâmetros físicos, químicos e biológicos dos esgotos domésticos.

Parâmetros Físico-químicos	**Contrib. Per capita (g/hab.dia)**		**Concentração (mg/l)**	
	Faixa	Típico	Faixa	Típico
Sólidos Totais	120-220	180	700-1350	1000
Suspensos	35-70	60	200-450	400
• **Fixos**	7-14	10	40-100	0
• **Voláteis**	25-60	50	165-350	320
Dissolvidos	85-150	120	500-900	700
• **Fixos**	50-90	70	300-550	400
• **Voláteis**	35-60	50	200-350	300
Matéria Orgânica				
• **DBO_5**	40-60	50	200-500	350
• **DQO**	80-130	100	400-800	700
Nitrogênio Total	6-112	8,0	35-70	50
• **N Orgânico**	2,5-5,0	3,5	15-30	20
• **Amônia**	3,5-7,0	4,5	20-40	30
• **Nitrito**	~0	~0	~0	~0
• **Nitrato**	0-0,5	~0	0-2	~0
Fósforo	1,0–4,5	2,5	5–25	14
• **P Orgânico**	0,3–1,5	0,8	2–8	4
• **P Inorgânico**	0,7–3,0	1,7	4–17	10
Parâmetros Biológicos	**Contrib. Per capita (NMP/dia)**		**Concentração (NMP/l)**	
Coliformes totais	10^9–10^{12}		10^6–10^9	

Fonte: Silva (2004).

Tabela 5-30 - Carga de DBO municipal e por distrito (kg/dia).

Ano		Município			Sede			Aracê			Biriricas			Santa Isabel			Melgaço			Paraju			Ponto Alto		
		Total	Urbana	Rural	Total	Urbana	Rural	Total	Urbana	Rural	Total	Urbana	Rural	Total	Urbana	Rural	Total	Urbana	Rural	Total	Urbana	Rural	Total	Urbana	Rural
0	2017	1635.2	354.5	1280.8	431.3	244.0	187.3	422.6	41.0	381.6	31.1	10.0	21.1	89.4	39.0	50.5	236.9	6.4	230.5	219.7	9.0	210.7	204.2	8.4	195.9
5	2022	1666.6	361.3	1305.4	439.6	248.7	190.9	430.8	41.8	389.0	31.7	10.2	21.5	91.2	39.7	51.5	241.4	6.6	234.9	224.0	9.2	214.8	208.2	8.6	199.6
10	2027	1699.7	368.4	1331.3	448.3	253.6	194.7	439.3	42.7	396.7	32.3	10.4	22.0	93.0	40.5	52.5	246.2	6.7	239.6	228.4	9.4	219.0	212.3	8.7	203.6
15	2032	1737.5	376.6	1360.9	458.2	259.2	199.0	449.1	43.6	405.5	33.0	10.6	22.4	95.0	41.4	53.6	251.7	6.8	244.9	233.5	9.6	223.9	217.0	8.9	208.1
20	**2037**	1780.0	385.8	1394.2	469.4	265.6	203.9	460.1	44.7	415.4	33.9	10.9	23.0	97.4	42.4	55.0	257.8	7.0	250.8	239.2	9.8	229.4	222.3	9.1	213.2

Fonte: Autoria própria.

Tabela 5-31 - Carga de DQO municipal e por distrito (kg/dia).

Ano		Município			Sede			Aracê			Biriricas			Santa Isabel			Melgaço			Paraju			Ponto Alto		
		Total	Urbana	Rural	Total	Urbana	Rural	Total	Urbana	Rural	Total	Urbana	Rural	Total	Urbana	Rural	Total	Urbana	Rural	Total	Urbana	Rural	Total	Urbana	Rural
0	2017	3270.4	708.9	2561.5	862.5	487.9	374.6	845.2	82.0	763.2	62.1	19.9	42.2	178.8	77.9	100.9	473.7	12.8	460.9	439.4	18.0	421.4	408.5	16.8	391.7
5	2022	3333.2	722.5	2610.7	879.1	497.3	381.8	861.5	83.6	777.9	63.3	20.3	43.0	182.3	79.4	102.9	482.8	13.1	469.7	447.9	18.4	429.5	416.3	17.1	399.2
10	2027	3399.4	736.8	2662.6	896.5	507.1	389.4	878.6	85.3	793.3	64.6	20.7	43.9	185.9	81.0	104.9	492.4	13.3	479.1	456.8	18.8	438.0	424.6	17.4	407.1
15	2032	3475.0	753.2	2721.8	916.4	518.4	398.0	898.1	87.2	810.9	66.0	21.2	44.8	190.0	82.8	107.2	503.3	13.6	489.7	466.9	19.2	447.7	434.1	17.8	416.2
20	2037	3559.9	771.6	2788.3	938.8	531.1	407.7	920.1	89.3	830.8	67.7	21.7	46.0	194.7	84.8	109.9	515.6	14.0	501.6	478.3	19.6	458.7	444.7	18.3	426.4

Fonte: Autoria própria.

Tabela 5-32 - Carga de Sólidos Suspensos municipal e por distrito (kg/dia).

Ano		Município			Sede			Aracê			Biriricas			Santa Isabel			Melgaço			Paraju			Ponto Alto		
		Total	Urbana	Rural	Total	Urbana	Rural	Total	Urbana	Rural	Total	Urbana	Rural	Total	Urbana	Rural	Total	Urbana	Rural	Total	Urbana	Rural	Total	Urbana	Rural
0	2017	1962.2	425.3	1536.9	517.5	292.7	224.8	507.1	49.2	457.9	37.3	11.9	25.3	107.3	46.7	60.5	284.2	7.7	276.5	263.6	10.8	252.8	263.6	10.8	252.8
5	2022	1999.9	433.5	1566.4	527.5	298.4	229.1	516.9	50.2	466.7	38.0	12.2	25.8	109.4	47.6	61.7	289.7	7.9	281.8	268.7	11.0	257.7	268.7	11.0	257.7
10	2027	2039.6	442.1	1597.6	537.9	304.3	233.6	527.2	51.2	476.0	38.8	12.4	26.3	111.5	48.6	62.9	295.4	8.0	287.5	274.1	11.3	262.8	274.1	11.3	262.8
15	2032	2085.0	451.9	1633.1	549.8	311.0	238.8	538.9	52.3	486.5	39.6	12.7	26.9	114.0	49.7	64.3	302.0	8.2	293.8	280.1	11.5	268.6	280.1	11.5	268.6
20	**2037**	2135.9	463.0	1673.0	563.3	318.7	244.6	552.1	53.6	498.5	40.6	13.0	27.6	116.8	50.9	65.9	309.4	8.4	301.0	287.0	11.8	275.2	287.0	11.8	275.2

Fonte: Autoria própria.

Tabela 5-33 - Carga de Nitrogênio Total municipal e por distrito (kg/dia).

Ano		Município			Sede			Aracê			Biriricas			Santa Isabel			Melgaço			Paraju			Ponto Alto		
		Total	Urbana	Rural	Total	Urbana	Rural	Total	Urbana	Rural	Total	Urbana	Rural	Total	Urbana	Rural	Total	Urbana	Rural	Total	Urbana	Rural	Total	Urbana	Rural
0	2017	261.6	56.7	204.9	69.0	39.0	30.0	67.6	6.6	61.1	5.0	1.6	3.4	14.3	6.2	8.1	37.9	1.0	36.9	35.2	1.4	33.7	32.7	1.3	31.3
5	2022	266.7	57.8	208.9	70.3	39.8	30.5	68.9	6.7	62.2	5.1	1.6	3.4	14.6	6.4	8.2	38.6	1.0	37.6	35.8	1.5	34.4	33.3	1.4	31.9
10	2027	272.0	58.9	213.0	71.7	40.6	31.2	70.3	6.8	63.5	5.2	1.7	3.5	14.9	6.5	8.4	39.4	1.1	38.3	36.5	1.5	35.0	34.0	1.4	32.6
15	2032	278.0	60.3	217.7	73.3	41.5	31.8	71.8	7.0	64.9	5.3	1.7	3.6	15.2	6.6	8.6	40.3	1.1	39.2	37.4	1.5	35.8	34.7	1.4	33.3
20	**2037**	284.8	61.7	223.1	75.1	42.5	32.6	73.6	7.1	66.5	5.4	1.7	3.7	15.6	6.8	8.8	41.2	1.1	40.1	38.3	1.6	36.7	35.6	1.5	34.1

Fonte: Autoria própria.

Tabela 5-34 - Carga de Fósforo Total municipal e por distrito (kg/dia).

Ano		Município			Sede			Aracê			Biriricas			Santa Isabel			Melgaço			Paraju			Ponto Alto		
		Tot	Urb	Rur	Tot	Urb	Rur	Tot	Urb	Rur	Tot	Urb	Rur	Tot	Urb	Rur	Tot	Urb	Rur	Tot	Urb	Rur	Tot	Urb	Rur
0	2017	81.8	17.7	64.0	21.6	12.2	9.4	21.1	2.1	19.1	1.6	0.5	1.1	4.5	1.9	2.5	11.8	0.3	11.5	11.0	0.5	10.5	10.2	0.4	9.8
5	2022	83.3	18.1	65.3	22.0	12.4	9.5	21.5	2.1	19.4	1.6	0.5	1.1	4.6	2.0	2.6	12.1	0.3	11.7	11.2	0.5	10.7	10.4	0.4	10.0
10	2027	85.0	18.4	66.6	22.4	12.7	9.7	22.0	2.1	19.8	1.6	0.5	1.1	4.6	2.0	2.6	12.3	0.3	12.0	11.4	0.5	11.0	10.6	0.4	10.2
15	2032	86.9	18.8	68.0	22.9	13.0	10.0	22.5	2.2	20.3	1.7	0.5	1.1	4.8	2.1	2.7	12.6	0.3	12.2	11.7	0.5	11.2	10.9	0.4	10.4
20	**2037**	89.0	19.3	69.7	23.5	13.3	10.2	23.0	2.2	20.8	1.7	0.5	1.2	4.9	2.1	2.7	12.9	0.4	12.5	12.0	0.5	11.5	11.1	0.5	10.7

Fonte: Autoria própria.

Tabela 5-35 - Carga de Coliformes Totais municipal e por distrito (NMP/dia).

Ano		Município			Sede			Aracê			Biriricas			Santa Isabel			Melgaço			Paraju			Ponto Alto		
		Total	Urbana	Rural	Total	Urbana	Rural	Total	Urbana	Rural	Total	Urbana	Rural	Total	Urbana	Rural	Total	Urbana	Rural	Total	Urbana	Rural	Total	Urbana	Rural
0	2017	3E+11	7E+10	3E+11	9E+10	5E+10	4E+10	8E+10	8E+09	8E+10	6E+09	2E+09	4E+09	2E+10	8E+09	1E+10	5E+10	1E+09	5E+10	4E+10	2E+09	4E+10	4E+10	2E+09	4E+10
5	2022	3E+11	7E+10	3E+11	9E+10	5E+10	4E+10	9E+10	8E+09	8E+10	6E+09	2E+09	4E+09	2E+10	8E+09	1E+10	5E+10	1E+09	5E+10	4E+10	2E+09	4E+10	4E+10	2E+09	4E+10
10	2027	3E+11	7E+10	3E+11	9E+10	5E+10	4E+10	9E+10	9E+09	8E+10	6E+09	2E+09	4E+09	2E+10	8E+09	1E+10	5E+10	1E+09	5E+10	5E+10	2E+09	4E+10	4E+10	2E+09	4E+10
15	2032	3E+11	8E+10	3E+11	9E+10	5E+10	4E+10	9E+10	9E+09	8E+10	7E+09	2E+09	4E+09	2E+10	8E+09	1E+10	5E+10	1E+09	5E+10	5E+10	2E+09	4E+10	4E+10	2E+09	4E+10
20	**2037**	4E+11	8E+10	3E+11	9E+10	5E+10	4E+10	9E+10	9E+09	8E+10	7E+09	2E+09	5E+09	2E+10	8E+09	1E+10	5E+10	1E+09	5E+10	5E+10	2E+09	5E+10	4E+10	2E+09	4E+10

Fonte: Autoria própria.

Com tratamento

A remoção de poluentes no tratamento, de forma a adequar o lançamento a uma qualidade desejada ou ao padrão de qualidade vigente, está associada aos conceitos de nível de tratamento e eficiência de tratamento. O tratamento preliminar tem por objetivo apenas a remoção dos sólidos grosseiros, enquanto o tratamento primário visa a remoção de sólidos sedimentáveis e parte da matéria orgânica. No tratamento secundário, o objetivo é principalmente a remoção de matéria orgânica e eventualmente nutrientes (nitrogênio e fósforo). O tratamento terciário objetiva a remoção de poluentes específicos (usualmente tóxicos ou compostos não biodegradáveis) ou, ainda, a remoção complementar de poluentes não suficientemente removidos no tratamento secundário.

O Quadro 5-2, apresentado abaixo, mostra as principais características das etapas de tratamento de esgotos domésticos, com estimativas de eficiência para alguns grupos de poluentes.

Quadro 5-2 - Características dos principais níveis de tratamento dos esgotos.

Item	**Nível de Tratamento**			
	Preliminar	**Primário**	**Secundário**	**Terciário**
Poluentes removidos	Sólidos grosseiros	Sólidos sedimentáveis; DBO em suspensão	Sólidos não sedimentáveis; DBO em suspensão fina; DBO solúvel; Nutrientes (parcialmente); Patógenos (parcialmente)	Sólidos inorgânicos dissolvidos; DBO em suspensão; Compostos não biodegradáveis; Nutrientes; Patógenos; Metais pesados;
Eficiências de remoção	DBO: 5-10% SS: 5-20% Coliformes: 10-20%	DBO: 30-40% SS: 40-70% Coliformes: 30-70%	DBO: 60-95% SS: 65-95% Coliformes: 70-99% Nutrientes: 10-50%	DBO: 40-99% SS: 80-99% Coliformes: 99,999% Nutrientes: 99%
Mecanismo de tratamento predominante	Físico	Físico	Biológico	Físico Químico Biológico
Cumpre padrão de lançamento?	Não	Não	Usualmente sim	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)	Tratamento para remoção de nutrientes e coliformes

Fonte: VON SPERLING (1996).

A seguir são apresentados quatro exemplos de sistemas de tratamento de esgotos de amplo emprego no país, sendo alternativas que privilegiam a simplicidade, menores custos e maior sustentabilidade. Evidentemente, não seria possível abordar todas as tecnologias atualmente disponíveis e praticadas no Brasil e suas diversas combinações. Entretanto, os quatro exemplos de sistemas que serão apresentados servem de ponto de partida para o tomador de decisão.

As tecnologias de tratamento a seguir são apenas exemplos que poderiam ser aplicadas no município diante das diversas possibilidades de tratamento existentes atualmente. Logicamente, 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

No sistema de lagoas anaeróbias seguidas por lagoas facultativas, 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 sua produção.

Para um período de permanência de apenas 3 a 5 dias na lagoa anaeróbia, a decomposição da matéria orgânica é apenas parcial, mas com remoção da DBO da ordem de 50 a 60%, aliviando a carga para a lagoa facultativa, situada a jusante.

Na lagoa facultativa, de dimensões menores, uma série de eventos contribui para a purificação dos esgotos efluentes. Parte da matéria orgânica em suspensão tende a sedimentar, vindo a constituir o lodo de fundo, que sofre processo de decomposição por microrganismos anaeróbios.

Este sistema também é conhecido por sistema australiano. O requisito de área é tal, que se obtém uma economia de área 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. No entanto, a existência de uma etapa anaeróbia em uma unidade aberta tem a possibilidade de liberação de maus odores. Por essa razão, o sistema australiano é normalmente localizado onde é possível haver um grande afastamento das residências.

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

Nos reatores anaeróbios de fluxo ascendente e manta de lodo, o volume requerido é bastante reduzido em comparação com os outros sistemas de tratamento. Como resultado da atividade anaeróbia, esses reatores promovem uma remoção média de matéria orgânica (DBO5) da ordem de 70%(VON SPERLING, 1996).

O risco da geração ou liberação de maus odores pode ser bastante minimizado através de um projeto bem elaborado tanto nos cálculos cinéticos quanto nos aspectos hidráulicos. A completa vedação do reator, incluindo a saída submersa do efluente, colabora sensivelmente para a diminuição destes riscos, bem como a operação adequada do reator.

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 encaminhado por recalque ao reator UASB para estabilização.

No Brasil, a maior aplicação dos biofiltros aerados submersos tem sido como pós tratamento de efluentes de reatores UASB. Sistema de Lodos Ativados

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

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. Além da matéria orgânica carbonácea, o sistema de lodos ativados pode remover também nitrogênio e fósforo, porém a remoção de coliformes é geralmente baixa e insuficiente para o lançamento no corpo receptor.

A utilização de reator UASB + Lodos ativados é uma alternativa bastante promissora em regiões de clima quente, com o reator UASB substituindo com vantagens o decantador primário (PROSAB 4, 2006).

c) 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. A matéria orgânica efluente da fossa séptica se dirige ao filtro anaeróbio, onde ocorre a sua remoção, também em condições anaeróbias (VON SPERLING, 1996).

O filtro anaeróbio apresenta alguma similaridade conceitual com os filtros biológicos aeróbios: em ambos os casos, a biomassa cresce aderida a um meio suporte, usualmente pedras.

A eficiência deste sistema é usualmente inferior à dos processos aeróbios, embora seja na maior parte das situações suficiente. Fossas-filtro tem sido amplamente utilizadas para pequenas populações (PROSAB 4, 2006). Sempre há um risco de geração de maus odores por se tratar de um sistema anaeróbio, no entanto procedimentos de projeto e operacionais podem contribuir para reduzir esses riscos.

Nas Tabelas 5-36 a 5-44 estão apresentadas as cargas dos parâmetros analisados após tratamento, considerando as eficiências médias de tratamento das quatro alternativas acima citadas: DBO tem eficiência de remoção da ordem de 80 a 90%; DQO, de 70 a 80%; Sólidos Suspensos, de 75 a 90%; Nitrogênio Total, inferior a 60% (adotado 50%); Fósforo Total, inferior a 35% (adotado 30%); e Coliformes Termotolerantes, até 2 unidades Log.

Tabela 5-36 - Carga de DBO municipal e por distrito (kg/dia) após tratamento com eficiência de 80%.

Ano		Município			Sede			Aracê			Biriricas			Santa Isabel			Melgaço			Paraju			Ponto Alto		
		Total	Urbana	Rural	Total	Urbana	Rural	Total	Urbana	Rural	Total	Urbana	Rural	Total	Urbana	Rural	Total	Urbana	Rural	Total	Urbana	Rural	Total	Urbana	Rural
0	2017	327.0	70.9	256.2	86.3	48.8	37.5	84.5	8.2	76.3	6.2	2.0	4.2	17.9	7.8	10.1	47.4	1.3	46.1	43.9	1.8	42.1	40.8	1.7	39.2
5	2022	333.3	72.3	261.1	87.9	49.7	38.2	86.2	8.4	77.8	6.3	2.0	4.3	18.2	7.9	10.3	48.3	1.3	47.0	44.8	1.8	43.0	41.6	1.7	39.9
10	2027	339.9	73.7	266.3	89.7	50.7	38.9	87.9	8.5	79.3	6.5	2.1	4.4	18.6	8.1	10.5	49.2	1.3	47.9	45.7	1.9	43.8	42.5	1.7	40.7
15	2032	347.5	75.3	272.2	91.6	51.8	39.8	89.8	8.7	81.1	6.6	2.1	4.5	19.0	8.3	10.7	50.3	1.4	49.0	46.7	1.9	44.8	43.4	1.8	41.6
20	**2037**	356.0	77.2	278.8	93.9	53.1	40.8	92.0	8.9	83.1	6.8	2.2	4.6	19.5	8.5	11.0	51.6	1.4	50.2	47.8	2.0	45.9	44.5	1.8	42.6

Fonte: Autoria própria.

Tabela 5-37 - Carga de DBO municipal e por distrito (kg/dia) após tratamento com eficiência de 90%.

Ano		Município			Sede			Aracê			Biriricas			Santa Isabel			Melgaço			Paraju			Ponto Alto		
		Total	Urbana	Rural	Total	Urbana	Rural	Total	Urbana	Rural	Total	Urbana	Rural	Total	Urbana	Rural	Total	Urbana	Rural	Total	Urbana	Rural	Total	Urbana	Rural
0	2017	163.5	35.4	128.1	43.1	24.4	18.7	42.3	4.1	38.2	3.1	1.0	2.1	8.9	3.9	5.0	23.7	0.6	23.0	22.0	0.9	21.1	20.4	0.8	19.6
5	2022	166.7	36.1	130.5	44.0	24.9	19.1	43.1	4.2	38.9	3.2	1.0	2.2	9.1	4.0	5.1	24.1	0.7	23.5	22.4	0.9	21.5	20.8	0.9	20.0
10	2027	170.0	36.8	133.1	44.8	25.4	19.5	43.9	4.3	39.7	3.2	1.0	2.2	9.3	4.1	5.2	24.6	0.7	24.0	22.8	0.9	21.9	21.2	0.9	20.4
15	2032	173.8	37.7	136.1	45.8	25.9	19.9	44.9	4.4	40.5	3.3	1.1	2.2	9.5	4.1	5.4	25.2	0.7	24.5	23.3	1.0	22.4	21.7	0.9	20.8
20	**2037**	178.0	38.6	139.4	46.9	26.6	20.4	46.0	4.5	41.5	3.4	1.1	2.3	9.7	4.2	5.5	25.8	0.7	25.1	23.9	1.0	22.9	22.2	0.9	21.3

Fonte: Autoria própria.

Tabela 5-38 - Carga de DQO municipal e por distrito (kg/dia) após tratamento com eficiência de 70%.

Ano		Município			Sede			Aracê			Biriricas			Santa Isabel			Melgaço			Paraju			Ponto Alto		
		Total	Urbana	Rural	Total	Urbana	Rural	Total	Urbana	Rural	Total	Urbana	Rural	Total	Urbana	Rural	Total	Urbana	Rural	Total	Urbana	Rural	Total	Urbana	Rural
0	2017	981.1	212.7	768.5	258.8	146.4	112.4	253.6	24.6	229.0	18.6	6.0	12.7	53.6	23.4	30.3	142.1	3.8	138.3	131.8	5.4	126.4	122.5	5.0	117.5
5	2022	1000.0	216.8	783.2	263.7	149.2	114.5	258.5	25.1	233.4	19.0	6.1	12.9	54.7	23.8	30.9	144.8	3.9	140.9	134.4	5.5	128.9	124.9	5.1	119.8
10	2027	1019.8	221.0	798.8	269.0	152.1	116.8	263.6	25.6	238.0	19.4	6.2	13.2	55.8	24.3	31.5	147.7	4.0	143.7	137.0	5.6	131.4	127.4	5.2	122.1
15	2032	1042.5	226.0	816.5	274.9	155.5	119.4	269.4	26.2	243.3	19.8	6.4	13.4	57.0	24.8	32.2	151.0	4.1	146.9	140.1	5.8	134.3	130.2	5.3	124.9
20	**2037**	1068.0	231.5	836.5	281.6	159.3	122.3	276.0	26.8	249.2	20.3	6.5	13.8	58.4	25.4	33.0	154.7	4.2	150.5	143.5	5.9	137.6	133.4	5.5	127.9

Fonte: Autoria própria.

Tabela 5-39 - Carga de DQO municipal e por distrito (kg/dia) após tratamento com eficiência de 80%.

Ano		Município			Sede			Aracê			Biriricas			Santa Isabel			Melgaço			Paraju			Ponto Alto		
		Total	Urbana	Rural	Total	Urbana	Rural	Total	Urbana	Rural	Total	Urbana	Rural	Total	Urbana	Rural	Total	Urbana	Rural	Total	Urbana	Rural	Total	Urbana	Rural
0	2017	654.1	141.8	512.3	172.5	97.6	74.9	169.0	16.4	152.6	12.4	4.0	8.4	35.8	15.6	20.2	94.7	2.6	92.2	87.9	3.6	84.3	81.7	3.4	78.3
5	2022	666.6	144.5	522.1	175.8	99.5	76.4	172.3	16.7	155.6	12.7	4.1	8.6	36.5	15.9	20.6	96.6	2.6	93.9	89.6	3.7	85.9	83.3	3.4	79.8
10	2027	679.9	147.4	532.5	179.3	101.4	77.9	175.7	17.1	158.7	12.9	4.1	8.8	37.2	16.2	21.0	98.5	2.7	95.8	91.4	3.8	87.6	84.9	3.5	81.4
15	2032	695.0	150.6	544.4	183.3	103.7	79.6	179.6	17.4	162.2	13.2	4.2	9.0	38.0	16.6	21.4	100.7	2.7	97.9	93.4	3.8	89.5	86.8	3.6	83.2
20	**2037**	712.0	154.3	557.7	187.8	106.2	81.5	184.0	17.9	166.2	13.5	4.3	9.2	38.9	17.0	22.0	103.1	2.8	100.3	95.7	3.9	91.7	88.9	3.7	85.3

Fonte: Autoria própria.

Tabela 5-40 - Carga de Sólidos Suspensos municipal e por distrito (kg/dia) após tratamento com eficiência de 80%.

Ano		Município			Sede			Aracê			Biriricas			Santa Isabel			Melgaço			Paraju			Ponto Alto		
		Total	Urbana	Rural	Total	Urbana	Rural	Total	Urbana	Rural	Total	Urbana	Rural	Total	Urbana	Rural	Total	Urbana	Rural	Total	Urbana	Rural	Total	Urbana	Rural
0	2017	392.4	85.1	307.4	103.5	58.5	45.0	101.4	9.8	91.6	7.5	2.4	5.1	21.5	9.3	12.1	56.8	1.5	55.3	52.7	2.2	50.6	49.0	2.0	47.0
5	2022	400.0	86.7	313.3	105.5	59.7	45.8	103.4	10.0	93.3	7.6	2.4	5.2	21.9	9.5	12.3	57.9	1.6	56.4	53.7	2.2	51.5	50.0	2.1	47.9
10	2027	407.9	88.4	319.5	107.6	60.9	46.7	105.4	10.2	95.2	7.8	2.5	5.3	22.3	9.7	12.6	59.1	1.6	57.5	54.8	2.3	52.6	50.9	2.1	48.9
15	2032	417.0	90.4	326.6	110.0	62.2	47.8	107.8	10.5	97.3	7.9	2.5	5.4	22.8	9.9	12.9	60.4	1.6	58.8	56.0	2.3	53.7	52.1	2.1	49.9
20	**2037**	427.2	92.6	334.6	112.7	63.7	48.9	110.4	10.7	99.7	8.1	2.6	5.5	23.4	10.2	13.2	61.9	1.7	60.2	57.4	2.4	55.0	53.4	2.2	51.2

Fonte: Autoria própria.

Tabela 5-41 - Carga de Sólidos Suspensos municipal e por distrito (kg/dia) após tratamento com eficiência de 90%.

Ano		Município			Sede			Aracê			Biriricas			Santa Isabel			Melgaço			Paraju			Ponto Alto		
		Total	Urbana	Rural	Total	Urbana	Rural	Total	Urbana	Rural	Total	Urbana	Rural	Total	Urbana	Rural	Total	Urbana	Rural	Total	Urbana	Rural	Total	Urbana	Rural
0	2017	196.2	42.5	153.7	51.8	29.3	22.5	50.7	4.9	45.8	3.7	1.2	2.5	10.7	4.7	6.1	28.4	0.8	27.7	26.4	1.1	25.3	24.5	1.0	23.5
5	2022	200.0	43.4	156.6	52.7	29.8	22.9	51.7	5.0	46.7	3.8	1.2	2.6	10.9	4.8	6.2	29.0	0.8	28.2	26.9	1.1	25.8	25.0	1.0	24.0
10	2027	204.0	44.2	159.8	53.8	30.4	23.4	52.7	5.1	47.6	3.9	1.2	2.6	11.2	4.9	6.3	29.5	0.8	28.7	27.4	1.1	26.3	25.5	1.0	24.4
15	2032	208.5	45.2	163.3	55.0	31.1	23.9	53.9	5.2	48.7	4.0	1.3	2.7	11.4	5.0	6.4	30.2	0.8	29.4	28.0	1.2	26.9	26.0	1.1	25.0
20	**2037**	213.6	46.3	167.3	56.3	31.9	24.5	55.2	5.4	49.8	4.1	1.3	2.8	11.7	5.1	6.6	30.9	0.8	30.1	28.7	1.2	27.5	26.7	1.1	25.6

Fonte: Autoria própria.

Tabela 5-42 - Carga de Nitrogênio Total municipal e por distrito (kg/dia) após tratamento com eficiência de 50%.

Ano		Município			Sede			Aracê			Biriricas			Santa Isabel			Melgaço			Paraju			Ponto Alto		
		Total	Urbana	Rural	Total	Urbana	Rural	Total	Urbana	Rural	Total	Urbana	Rural	Total	Urbana	Rural	Total	Urbana	Rural	Total	Urbana	Rural	Total	Urbana	Rural
0	2017	130.8	28.4	102.5	34.5	19.5	15.0	33.8	3.3	30.5	2.5	0.8	1.7	7.2	3.1	4.0	18.9	0.5	18.4	17.6	0.7	16.9	16.3	0.7	15.7
5	2022	133.3	28.9	104.4	35.2	19.9	15.3	34.5	3.3	31.1	2.5	0.8	1.7	7.3	3.2	4.1	19.3	0.5	18.8	17.9	0.7	17.2	16.7	0.7	16.0
10	2027	136.0	29.5	106.5	35.9	20.3	15.6	35.1	3.4	31.7	2.6	0.8	1.8	7.4	3.2	4.2	19.7	0.5	19.2	18.3	0.8	17.5	17.0	0.7	16.3
15	2032	139.0	30.1	108.9	36.7	20.7	15.9	35.9	3.5	32.4	2.6	0.8	1.8	7.6	3.3	4.3	20.1	0.5	19.6	18.7	0.8	17.9	17.4	0.7	16.6
20	**2037**	142.4	30.9	111.5	37.6	21.2	16.3	36.8	3.6	33.2	2.7	0.9	1.8	7.8	3.4	4.4	20.6	0.6	20.1	19.1	0.8	18.3	17.8	0.7	17.1

Fonte: Autoria própria.

Tabela 5-43 - Carga de Fósforo Total municipal e por distrito (kg/dia) após tratamento com eficiência de 30%.

Ano		Município			Sede			Aracê			Biriricas			Santa Isabel			Melgaço			Paraju			Ponto Alto		
		Total	Urbana	Rural	Total	Urbana	Rural	Total	Urbana	Rural	Total	Urbana	Rural	Total	Urbana	Rural	Total	Urbana	Rural	Total	Urbana	Rural	Total	Urbana	Rural
0	2017	57.2	12.4	44.8	15.1	8.5	6.6	14.8	1.4	13.4	1.1	0.3	0.7	3.1	1.4	1.8	8.3	0.2	8.1	7.7	0.3	7.4	7.1	0.3	6.9
5	2022	58.3	12.6	45.7	15.4	8.7	6.7	15.1	1.5	13.6	1.1	0.4	0.8	3.2	1.4	1.8	8.4	0.2	8.2	7.8	0.3	7.5	7.3	0.3	7.0
10	2027	59.5	12.9	46.6	15.7	8.9	6.8	15.4	1.5	13.9	1.1	0.4	0.8	3.3	1.4	1.8	8.6	0.2	8.4	8.0	0.3	7.7	7.4	0.3	7.1
15	2032	60.8	13.2	47.6	16.0	9.1	7.0	15.7	1.5	14.2	1.2	0.4	0.8	3.3	1.4	1.9	8.8	0.2	8.6	8.2	0.3	7.8	7.6	0.3	7.3
20	**2037**	62.3	13.5	48.8	16.4	9.3	7.1	16.1	1.6	14.5	1.2	0.4	0.8	3.4	1.5	1.9	9.0	0.2	8.8	8.4	0.3	8.0	7.8	0.3	7.5

Fonte: Autoria própria.

Tabela 5-44 - Carga de Coliformes Totais municipal e por distrito (NMP/dia) após tratamento com eficiência de 2 unidade Log.

Ano		Município			Sede			Aracê			Biriricas			Santa Isabel			Melgaço			Paraju			Ponto Alto		
		Total	Urbana	Rural	Total	Urbana	Rural	Total	Urbana	Rural	Total	Urbana	Rural	Total	Urbana	Rural	Total	Urbana	Rural	Total	Urbana	Rural	Total	Urbana	Rural
0	2017	3E+09	7E+08	3E+09	9E+08	5E+08	4E+08	8E+08	8E+07	8E+08	6E+07	2E+07	4E+07	2E+08	8E+07	1E+08	5E+08	1E+07	5E+08	4E+08	2E+07	4E+08	4E+08	2E+07	4E+08
5	2022	3E+09	7E+08	3E+09	9E+08	5E+08	4E+08	9E+08	8E+07	8E+08	6E+07	2E+07	4E+07	2E+08	8E+07	1E+08	5E+08	1E+07	5E+08	4E+08	2E+07	4E+08	4E+08	2E+07	4E+08
10	2027	3E+09	7E+08	3E+09	9E+08	5E+08	4E+08	9E+08	9E+07	8E+08	6E+07	2E+07	4E+07	2E+08	8E+07	1E+08	5E+08	1E+07	5E+08	5E+08	2E+07	4E+08	4E+08	2E+07	4E+08
15	2032	3E+09	8E+08	3E+09	9E+08	5E+08	4E+08	9E+08	9E+07	8E+08	7E+07	2E+07	4E+07	2E+08	8E+07	1E+08	5E+08	1E+07	5E+08	5E+08	2E+07	4E+08	4E+08	2E+07	4E+08
20	**2037**	4E+09	8E+08	3E+09	9E+08	5E+08	4E+08	9E+08	9E+07	8E+08	7E+07	2E+07	5E+07	2E+08	8E+07	1E+08	5E+08	1E+07	5E+08	5E+08	2E+07	5E+08	4E+08	2E+07	4E+08

Fonte: Autoria própria.

5.2.2 Alternativas Atendimento das Demandas do SES

Com base nas demandas observadas, foram sugeridas alternativas para o seu atendimento, as quais estão indicadas nos Quadros 5-3 a 5-9. Também se apresenta um resumo dos objetivos e sua projeção temporal dentro do horizonte de planejamento de 20 anos (curto, médio e longo prazos), além de critérios de priorização de objetivos que refletirão as expectativas sociais.

Quadro 5-3 - Objetivos e Metas – Distrito Paraju.

Demanda	Solução	Metas (prazo)	Prioridade
A comunidade necessita de redes coletoras para atendimento de domicílios ainda não cobertos.	a. Implementação de novas redes coletoras b. Recuperação e/ou substituição de trechos inoperantes.	Longo	Alta
Necessidade de transporte dos esgotos sanitários das áreas com redes coletoras ainda não interligadas à(s) ETE(s).	Implementação de coletores-tronco, interceptores e/ou emissário a fim de encaminhar o esgoto coletado para a(s) ETE(s).	Médio	Alta
Não há manutenção e conservação periódicas das instalações.	Estabelecimento de cronograma de ações de manutenção e conservação nas redes coletoras, EEEB (quando existirem) e ETEs.	Médio	Alta
Falta de monitoramento da eficiência e capacidade de tratamento.	Estudo de concepção para verificar a necessidade de ampliação da capacidade de tratamento da(s) ETE(s) ou substituição do modelo de tratamento para aumento do nível de eficiência e atendimento dos padrões de lançamento e dos corpos receptores, considerando uma operação adequada do SES.	Curto	Média
Lançamento de esgotos sanitários in natura de residências no Córrego Peroba, ou à céu aberto e/ou em redes de drenagem pluvial. Sendo que na zona urbana, 99% dos domicílios não apresentam destinação adequada, quanto na rural esse índice é de 67%	Incentivo à população para realização das ligações na rede coletora por meio de ações educativas e de fiscalização a fim de reduzir o lançamento clandestino de esgotos sanitários em corpos hídricos. Possibilidade do uso de soluções alternativas individuais de tratamento, desde que autorizadas por órgão municipal competente, instaladas e mantidas de maneira adequada, sobretudo em comunidades rurais e em redes de drenagem pluvial.	Curto	Alta
Existência de residências sem banheiro.	Promoção de soluções hidrossanitárias residenciais para redução de doenças relacionadas à falta de esgotamento sanitário.	Curto	Alta
Falta de dados locais referentes à esgotamento sanitário	Realizar cadastro georreferenciado das redes existentes e futuras	Curto	Alta
Não há monitoramento das condições dos corpos receptores.	Estabelecimento de monitoramento periódico para garantir a qualidade e eficiência do sistema de tratamento.	Curto	Alta
A comunidade necessita de redes coletoras para atendimento de domicílios ainda não cobertos.	a. Implementação de novas redes coletoras b. Recuperação e/ou substituição de trechos inoperantes.	Longo	Alta
Necessidade de transporte dos esgotos sanitários das áreas ainda não atendidas para a ETE.	Implementação de coletores-tronco, interceptores e/ou emissário a fim de encaminhar o esgoto coletado para a ETE.	Médio	Alta
Não há manutenção e conservação periódicas das instalações.	Estabelecimento de cronograma de ações de manutenção e conservação nas redes coletoras, EEEB (quando existirem) e ETE.	Médio	Alta

Demanda	Solução	Metas (prazo)	Prioridade
Falta de monitoramento da eficiência e capacidade de tratamento.	Estabelecimento de monitoramento periódico para garantir a qualidade e eficiência do sistema de tratamento.	Curto	Média
Lançamento de esgotos sanitários in natura de residências à céu aberto e nos corpos hídricos próximos, e/ou em redes de drenagem pluvial.	a. Prever implantação de rede coletora para recebimento dos efluentes lançados in natura, quando for o caso. b. Uso de soluções alternativas individuais de tratamento, desde que autorizadas por órgão municipal competente, instaladas e mantidas de maneira adequada, sobretudo em áreas rurais. c. Incentivo à população para realização das ligações na rede coletora existente ou implantada, por meio de ações educativas e de fiscalização a fim de reduzir o lançamento clandestino de esgotos sanitários em vias públicas e em corpos hídricos e em redes de drenagem pluvial	Curto	Alta
Existência de residências sem banheiro.	Promoção de soluções hidrossanitárias residenciais para redução de doenças relacionadas à falta de esgotamento sanitário.	Curto	Alta
Não há monitoramento das condições dos corpos receptores.	Monitoramento das condições dos corpos receptores antes e após o lançamento de efluentes tratados, bem como em outros pontos dos seus cursos a fim de promover a conservação e recuperação dos mananciais municipais.	Curto	Alta
Falta de dados locais referentes à esgotamento sanitário	Realizar cadastro georreferenciado das redes existentes e futuras	Curto	Alta

Fonte: Autoria própria.

Quadro 5-4 - Objetivos e Metas – Distrito Sede.

Demanda	Solução	Metas (prazo)	Prioridade
A comunidade necessita de redes coletoras para atendimento de aproximadamente 25% da população urbana.	Implementação de novas redes coletoras, especialmente nos bairros Vila da Paz, Vila Verde, Jefferson de Aguiar e regiões baixas.	Longo	Alta
Necessidade de transporte dos esgotos sanitários das áreas ainda não atendidas para uma ETE.	Implementação de coletores-tronco, interceptores e/ou emissário a fim de encaminhar o esgoto coletado para tratamento.	Médio	Alta
Não há manutenção e conservação periódicas das instalações.	Estabelecimento de cronograma de ações de manutenção e conservação nas redes coletoras, EEEB e ETE.	Médio	Alta

Demanda	Solução	Metas (prazo)	Prioridade
Necessidade de monitoramento da eficiência e capacidade de tratamento, sobretudo devido à baixa capacidade de depuração do Córrego do Gordo.	a. Estabelecimento de monitoramento periódico para garantir a qualidade e eficiência do sistema de tratamento b. Estudo de concepção para ampliação da capacidade de tratamento da ETE existente (vazão de projeto atual de 15 L/s) ou construção de uma nova ETE com modelo de tratamento de alto nível de eficiência para atendimento dos padrões de lançamento e dos corpos receptores, considerando uma operação adequada do SES.	Curto	Média
Lançamento de esgotos sanitários in natura de residências à céu aberto (bairros Vila Verde, Vila da Paz e Centro) e em corpos hídricos (localidades de Galo, Chapéu, Panelas e Jeferson de Aguiar), ou à céu aberto e/ou em redes de drenagem pluvial. Sendo que na zona urbana, 77% dos domicílios não apresentam destinação adequada, quanto na rural esse índice é de 72%	a. Prever implantação de rede coletora para recebimento dos efluentes lançados in natura, quando for o caso. b. Uso de soluções alternativas individuais de tratamento, desde que autorizadas por órgão municipal competente, instaladas e mantidas de maneira adequada, sobretudo em áreas rurais. c. Incentivo à população para realização das ligações na rede coletora, existente ou a ser implantada, por meio de ações educativas e de fiscalização a fim de reduzir o lançamento clandestino de esgotos sanitários em vias públicas, em galerias pluviais e em corpos hídricos e em redes de drenagem pluvial.	Curto	Alta
Córrego do Gordo em situação crítica de depuração.	Prever implantação de rede coletora para recebimento dos efluentes lançados in natura. Incentivar a população para realização das ligações na rede coletora, fiscalizar para reduzir o lançamento clandestino de esgotos sanitários no córrego. Promover a conservação e recuperação do manancial.	Curto	Alta
Existência de residências sem banheiro em Vila da Paz, Vila Verde e Panelas.	Promoção de soluções hidrossanitárias residenciais para redução de doenças relacionadas à falta de esgotamento sanitário.	Curto	Alta
Não há monitoramento das condições dos corpos receptores.	Monitoramento das condições dos corpos receptores antes e após o lançamento de efluentes tratados, bem como em outros pontos de seus cursos a fim de promover a conservação e recuperação dos mananciais municipais.	Curto	Alta
Falta de dados locais referentes à esgotamento sanitário	Elaboração de uma base de dados atualizada referente aos problemas e soluções locais.	Curto	Alta
Rede antiga com mais de 20 anos, com algumas residências fora da área de cobertura.	a. Ampliação das redes coletoras b. Substituição das redes antigas existentes se necessário, e encaminhamento para tratamento.	Alta	Alta
Não há manutenção e conservação periódicas das instalações.	Estabelecimento de cronograma de ações de manutenção e conservação nas redes coletoras e ETE.	Médio	Alta

Demanda	Solução	Metas (prazo)	Prioridade
Tratamento de esgotos sanitários paralisado na localidade.	a. Estudo de reforma da ETE fossa filtro paralisada, se atendidos os padrões de lançamento e do corpo receptor. Caso contrário, pode-se substituir por nova ETE com modelo de tratamento de alta eficiência na remoção de poluentes.	Médio	Alta
Não há monitoramento da eficiência e capacidade de tratamento.	Estabelecimento de monitoramento periódico para garantir a qualidade e eficiência do sistema de tratamento	Curto	Média
Não há monitoramento da qualidade dos corpos receptores.	Acompanhamento dos parâmetros de qualidade do Córrego Rancho Alegre antes e após o lançamento para atendimento dos padrões, bem como em outros pontos do seu curso a fim de promover a recuperação e conservação dos mananciais municipais.	Curto	Alta
Lançamento de esgotos sanitários in natura de residências no Córrego Rancho Alegre, ou à céu aberto e/ou em redes de drenagem pluvial.	a. Prever implantação de rede coletora para recebimento dos efluentes lançados in natura, quando for o caso. b. Possibilidade do uso de soluções alternativas individuais de tratamento, desde que autorizadas por órgão municipal competente, instaladas e mantidas de maneira adequada, sobretudo em comunidades rurais. c. Incentivo à população para realização das ligações na rede coletora, existentes ou a serem implantadas, por meio de ações educativas e de fiscalização a fim de reduzir o lançamento clandestino de esgotos sanitários em vias públicas, em galerias pluviais e em corpos hídricos e em redes de drenagem pluvial.	Curto	Alta
Falta de dados locais referentes à esgotamento sanitário	Realizar cadastro georreferenciado das redes existentes e futuras	Curto	Alta

Fonte: Autoria própria.

Quadro 5-5 - Objetivos e Metas – Distrito Melgaço.

Demanda	Solução	Metas (prazo)	Prioridade
Rede antiga com mais de 10 anos, sem histórico de limpeza e manutenção.	Ampliação das redes coletoras, com substituição das redes antigas existentes, se necessário, e encaminhamento para tratamento, além de estabelecimento de cronograma de ações de manutenção e conservação nas redes coletoras, EEEB (quando existirem) e ETE.	Alta	Alta
Existência de áreas com redes coletoras de esgotos sanitários ainda não interligadas à(s) ETE(s)	Implementação de coletores-tronco, interceptores e/ou emissário a fim de encaminhar o esgoto coletado para tratamento.	Médio	Alta

Demanda	Solução	Metas (prazo)	Prioridade
Não há monitoramento da eficiência e capacidade de tratamento.	Estudo de concepção para ampliação da capacidade de tratamento das ETEs existentes ou construção nova(s) ETE(s) com modelo de tratamento de maior nível de eficiência para atendimento dos padrões de lançamento e dos corpos receptores, considerando uma operação adequada do SES.	Curto	Média
Não há monitoramento das condições dos corpos receptores.	Monitoramento das condições dos corpos receptores antes e após o lançamento de efluentes tratados, bem como em outros pontos de seus cursos a fim de promover a conservação e recuperação dos mananciais municipais.	Curto	Alta
Lançamento de esgotos sanitários in natura de residências em corpos hídricos (localidades de Rio Pontes, Fazenda Schwantz e Pena) e existência de esgotos à céu aberto, e/ou em redes de drenagem pluvial. Sendo que na zona urbana, 100% dos domicílios não apresentam destinação adequada, quanto na rural esse índice é de 73%.	a. Prever implantação de rede coletora para recebimento dos efluentes lançados in natura, quando for o caso. b. Possibilidade do uso de soluções alternativas individuais de tratamento, desde que autorizadas por órgão municipal competente, instaladas e mantidas de maneira adequada, sobretudo em comunidades rurais. c. Incentivo à população para realização das ligações na rede coletora, existente ou implantada, por meio de ações educativas e de fiscalização a fim de reduzir o lançamento clandestino de esgotos sanitários em vias públicas, em galerias pluviais e em corpos hídricos e em redes de drenagem pluvial.	Curto	Alta
Falta de dados locais referentes à esgotamento sanitário	Realizar cadastro georreferenciado das redes existentes e futuras	Curto	Alta

Fonte: Autoria própria.

Quadro 5-6 - Objetivos e Metas – Distrito Aracê

Demanda	Solução	Metas (prazo)	Prioridade
Lançamento de esgotos sanitários in natura de residências próximas ao Córrego Pedra Azul e existência de esgoto à céu aberto em vias públicas, e/ou em redes de drenagem pluvial.	a. Prever implantação de rede coletora para recebimento dos efluentes lançados in natura, quando for o caso. b. Possibilidade do uso de soluções alternativas individuais de tratamento, desde que autorizadas por órgão municipal competente, instaladas e mantidas de maneira adequada, sobretudo em comunidades rurais. c. Incentivo à população para realização das ligações na rede coletora, existente ou implantada, por meio de ações educativas e de fiscalização a fim de reduzir o lançamento clandestino de esgotos sanitários em vias públicas, em galerias pluviais e em corpos hídricos.	Curto	Alta

Demanda	Solução	Metas (prazo)	Prioridade
Não há monitoramento da eficiência e capacidade de tratamento.	Monitoramento dos parâmetros de tratamento para melhoria da operação visando obter um maior nível de eficiência para atendimento dos padrões de lançamento e dos corpos receptores.	Curto	Média
Não há monitoramento das condições dos corpos receptores.	Monitoramento das condições do Córrego Pedra Azul antes e após o lançamento de efluentes tratados, e demais corpos receptores, a fim de promover a conservação e recuperação dos mananciais municipais.	Curto	Alta
Falta de dados locais referentes à esgotamento sanitário	Realizar cadastro georreferenciado das redes existentes e futuras	Curto	Alta
Não há informações a respeito do sistema de esgotamento sanitário em São Paulo do Aracê.	Levantamento de dados a respeito do sistema de esgotamento sanitário da comunidade	Curto	Alta
Não há informações a respeito do sistema de esgotamento sanitário em União.	Levantamento de dados a respeito do sistema de esgotamento sanitário da comunidade	Curto	Alta
Não há informações a respeito do sistema de esgotamento sanitário em Fazenda do Estado.	Levantamento de dados a respeito do sistema de esgotamento sanitário da comunidade	Curto	Alta
Não há informações a respeito do sistema de esgotamento sanitário em Nossa Senhora do Carmo.	Levantamento de dados a respeito do sistema de esgotamento sanitário da comunidade	Curto	Alta
Não há informações a respeito do sistema de esgotamento sanitário em Barcelos.	Levantamento de dados a respeito do sistema de esgotamento sanitário da comunidade	Curto	Alta
Não há informações a respeito do sistema de esgotamento sanitário em São Floriano	Levantamento de dados a respeito do sistema de esgotamento sanitário da comunidade	Curto	Alta
A comunidade necessita de redes coletoras para atendimento de aproximadamente 10% da população urbana.	a. Ampliação das redes coletoras, Substituição das redes antigas existentes, se necessário. b. Encaminhamento do esgoto para tratamento c. Estabelecimento de cronograma de ações de manutenção e conservação nas redes coletoras, EEEB (quando existirem) e ETE.	Médio	Alta
Necessidade de transporte dos esgotos sanitários das áreas ainda não atendidas para uma ETE.	Implementação de coletores-tronco, interceptores e/ou emissário a fim de encaminhar o esgoto coletado para tratamento.	Médio	Alta
Não há manutenção e conservação periódicas das instalações.	Estabelecimento de cronograma de ações de manutenção e conservação nas redes coletoras, EEEB (quando existirem) e ETE.	Médio	Alta

Demanda	Solução	Metas (prazo)	Prioridade
Não há monitoramento da eficiência e capacidade de tratamento.	a. Estabelecimento de monitoramento periódico para garantir a qualidade e eficiência do sistema de tratamento b. Estudo de concepção para ampliação da capacidade de tratamento da ETE existente ou substituição por uma nova com modelo de tratamento de maior nível de eficiência para atendimento dos padrões de lançamento e dos corpos receptores, considerando uma operação adequada do SES.	Curto	Média
Lançamento de esgotos sanitários in natura de residências próximas ao Rio Jucu Braço Norte e existência de esgoto à céu aberto em vias públicas. Sendo que na zona urbana, 62% dos domicílios não apresentam destinação adequada, quanto na rural esse índice é de 47%, ou à céu aberto e/ou em redes de drenagem pluvial	a. Prever implantação de rede coletora para recebimento dos efluentes lançados in natura, quando for o caso. b. Possibilidade do uso de soluções alternativas individuais de tratamento, desde que autorizadas por órgão municipal competente, instaladas e mantidas de maneira adequada, sobretudo em comunidades rurais. c. Incentivo à população para realização das ligações na rede coletora, existente ou implantada, por meio de ações educativas e de fiscalização a fim de reduzir o lançamento clandestino de esgotos sanitários em vias públicas, em galerias pluviais e em corpos hídricos e em redes de drenagem pluvial.	Curto	Alta
Não há monitoramento das condições dos corpos receptores.	Monitoramento das condições do Rio Jucu Braço Norte antes e após o lançamento de efluentes tratados, e demais corpos receptores, a fim de promover a conservação e recuperação dos mananciais municipais.	Curto	Alta
Falta de dados locais referentes à esgotamento sanitário	Realizar cadastro georreferenciado das redes existentes e futuras	Curto	Alta
Não há manutenção e conservação periódicas das instalações.	Estabelecimento de cronograma de ações de manutenção e conservação nas redes coletoras, EEEB (quando existirem) e ETE.	Médio	Alta
Não há monitoramento da eficiência e capacidade de tratamento.	a. Estabelecimento de monitoramento periódico para garantir a qualidade e eficiência do sistema de tratamento b. Estudo de concepção para ampliação da capacidade de tratamento da ETE existente ou substituição por uma nova com modelo de tratamento de maior nível de eficiência para atendimento dos padrões de lançamento e dos corpos receptores, considerando uma operação adequada do SES.	Curto	Média

Demanda	Solução	Metas (prazo)	Prioridade
Uso de fossas sépticas e sumidouro.	a. Incentivo à população para realização das ligações na rede coletora, existentes, por meio de ações educativas e de fiscalização a fim de reduzir o lançamento clandestino de esgotos sanitários em vias públicas, em galerias pluviais e em corpos hídricos. b. Prever implantação de rede coletora para recebimento dos efluentes lançados in natura, quando for o caso. c. Possibilidade do uso de soluções alternativas individuais de tratamento, desde que autorizadas por órgão municipal competente, instaladas e mantidas de maneira adequada, sobretudo em comunidades rurais.	Média	Alta
Não há monitoramento das condições dos corpos receptores.	Monitoramento das condições dos corpos receptores antes e após o lançamento de efluentes tratados, bem como em outros pontos de seus cursos a fim de promover a conservação e recuperação dos mananciais municipais.	Curto	Alta
Falta de dados locais referentes à esgotamento sanitário	Realizar cadastro georreferenciado das redes existentes e futuras	Curto	Alta

Fonte: Autoria própria.

Quadro 5-7 - Objetivos e Metas – Distrito Santa Isabel

Demanda	Solução	Metas (prazo)	Prioridade
A comunidade necessita de redes coletoras para universalização do serviço de coleta.	a. Ampliação das redes coletoras, b. Substituição das redes antigas existentes, se necessário.	Longo	Alta
Necessidade de transporte dos esgotos sanitários das áreas ainda não atendidas para uma ETE.	Implementação de coletores-tronco, interceptores e/ou emissário a fim de encaminhar o esgoto coletado para tratamento.	Médio	Alta
Não há manutenção e conservação periódicas das instalações.	Estabelecimento de cronograma de ações de manutenção e conservação nas redes coletoras, EEEB (quando existirem) e ETE	Médio	Alta
Não há monitoramento da eficiência e capacidade de tratamento.	a. Estabelecimento de monitoramento periódico para garantir a qualidade e eficiência do sistema de tratamento b. Ampliação da capacidade de tratamento da ETE existente, se necessário, ou substituição por uma nova com modelo de tratamento de maior nível de eficiência para atendimento dos padrões de lançamento e dos corpos receptores, considerando uma operação adequada do SES.	Curto	Média

Demanda	Solução	Metas (prazo)	Prioridade
Uso de valas de infiltração como solução de esgotamento sanitário, e lançamentos de esgotos in natura no córrego Santa Isabel e no Perímetro Urbano de Vale da Estação (Rio Jucu Braço Sul)	a. Prever implantação de rede coletora para recebimento dos efluentes lançados in natura, quando for o caso. b. Possibilidade do uso de soluções alternativas individuais de tratamento, desde que autorizadas por órgão municipal competente, instaladas e mantidas de maneira adequada, sobretudo em comunidades rurais. c. Incentivo à população para realização das ligações na rede coletora, existente ou implantada, por meio de ações educativas e de fiscalização a fim de reduzir o lançamento clandestino de esgotos sanitários em vias públicas, em galerias pluviais e em corpos hídricos.	Médio	Alta
Não há monitoramento das condições do Córrego Santa Isabel.	Monitoramento das condições do Córrego Santa Isabel, principal corpo receptor, antes e após o lançamento de efluentes tratados, bem como em outros pontos do seu curso a fim de promover a conservação e recuperação dos mananciais municipais.	Curto	Alta
Não há informações a respeito do sistema de esgotamento sanitário em Vale de Estação.	Levantamento de dados a respeito do sistema de esgotamento sanitário da comunidade	Curto	Alta
Lançamento de esgotos sanitários in natura de residências urbanas e rurais nos corpos hídricos locais, ou à céu aberto e/ou em redes de drenagem pluvial	Incentivo à população para realização das ligações na rede coletora, quando existir, por meio de ações educativas e de fiscalização a fim de reduzir o lançamento clandestino de esgotos sanitários em corpos hídricos e em redes de drenagem pluvial. Uso de soluções alternativas individuais de tratamento, desde que autorizadas por órgão municipal competente, instaladas e mantidas de maneira adequada, sobretudo em áreas rurais.	Curto	Alta
Falta de dados locais referentes à esgotamento sanitário	Realizar cadastro georreferenciado das redes existentes e futuras	Curto	Alta

Fonte: Autoria própria.

Quadro 5-8 - Objetivos e Metas – Distrito Ponto Alto.

Demanda	Solução	Metas (prazo)	Prioridade
A comunidade necessita de redes coletoras para universalização do serviço de coleta.	a. Ampliação das redes coletoras b. Substituição das redes inoperantes, se necessário.	Longo	Alta
Necessidade de transporte dos esgotos sanitários das áreas ainda não atendidas para uma ETE.	Implementação de coletores-tronco, interceptores e/ou emissário a fim de encaminhar o esgoto coletado para tratamento.	Médio	Alta

Demanda	Solução	Metas (prazo)	Prioridade
Não há manutenção e conservação periódicas das instalações.	Estabelecimento de cronograma de ações de manutenção e conservação nas redes coletoras, EEEB (quando existirem) e ETE.	Médio	Alta
Não há monitoramento da eficiência e capacidade de tratamento.	Estabelecimento de monitoramento periódico para garantir a qualidade e eficiência do sistema de tratamento	Curto	Média
Lançamentos de esgotos sanitário in natura no Rio Jucu Braço Norte. Sendo que na zona urbana, 100% dos domicílios não apresentam destinação adequada, quanto na rural esse índice é de 92%, ou à céu aberto e/ou em redes de drenagem pluvial	a. Prever implantação de rede coletora para recebimento dos efluentes lançados in natura, quando for o caso. b. Possibilidade do uso de soluções alternativas individuais de tratamento, desde que autorizadas por órgão municipal competente, instaladas e mantidas de maneira adequada, sobretudo em comunidades rurais. c. Incentivo à população para realização das ligações na rede coletora, existente ou implantada, por meio de ações educativas e de fiscalização a fim de reduzir o lançamento clandestino de esgotos sanitários em vias públicas, em galerias pluviais e em corpos hídricos e em redes de drenagem pluvial.	Curto	Alta
Existência de residências sem banheiro	Promoção de soluções hidrossanitárias residenciais para redução de doenças relacionadas à falta de esgotamento sanitário.	Curto	Alta
Não há monitoramento das condições dos corpos receptores.	Monitoramento das condições do Rio Jucu Braço Norte, principal corpo receptor, antes e após o lançamento de efluentes tratados, bem como em outros pontos do seu curso a fim de promover a conservação e recuperação dos mananciais municipais.	Curto	Alta
Falta de dados locais referentes à esgotamento sanitário	Realizar cadastro georreferenciado das redes existentes e futuras	Curto	Alta
Não há informações a respeito do sistema de esgotamento sanitário em Vivendas de Ponto Alto II.	Levantamento de dados a respeito do sistema de esgotamento sanitário da comunidade	Curto	Alta
Não há informações a respeito do sistema de esgotamento sanitário em Tijuco Preto.	Levantamento de dados a respeito do sistema de esgotamento sanitário da comunidade	Curto	Alta

Fonte: Autoria própria.

Quadro 5-9 - Objetivos e Metas – Distrito Biriricas.

Demanda	Solução	Metas (prazo)	Prioridade
A comunidade necessita de redes coletoras para universalização do serviço de coleta.	a. Ampliação das redes coletoras b. Substituição das redes inoperantes, se necessário.	Longo	Alta
Necessidade de transporte dos esgotos sanitários das áreas ainda não atendidas para uma ETE.	Implementação de coletores-tronco, interceptores e/ou emissário a fim de encaminhar o esgoto coletado para tratamento.	Médio	Alta
Não há manutenção e conservação periódicas das instalações.	Estabelecimento de cronograma de ações de manutenção e conservação nas redes coletoras, EEEB (quando existirem) e ETE.	Médio	Alta
Não há monitoramento da eficiência e capacidade de tratamento.	Estabelecimento de monitoramento periódico para garantir a qualidade e eficiência do sistema de tratamento	Curto	Média
Lançamentos de esgotos sanitário in natura no Córrego Biriricas, que posteriormente deságua no Rio Jucu Braço Norte, ou à céu aberto e/ou em redes de drenagem pluvial.	a. Prever implantação de rede coletora para recebimento dos efluentes lançados in natura, quando for o caso. b. Possibilidade do uso de soluções alternativas individuais de tratamento, desde que autorizadas por órgão municipal competente, instaladas e mantidas de maneira adequada, sobretudo em comunidades rurais. c. Incentivo à população para realização das ligações na rede coletora, existente ou implantada, por meio de ações educativas e de fiscalização a fim de reduzir o lançamento clandestino de esgotos sanitários em vias públicas, em galerias pluviais e em corpos hídricos e em redes de drenagem pluvial.	Curto	Alta
Existência de residências sem banheiro	Promoção de soluções hidrossanitárias residenciais para redução de doenças relacionadas à falta de esgotamento sanitário.	Curto	Alta
Não há monitoramento das condições dos corpos receptores	Monitoramento das condições do Rio Jucu Braço Norte, principal corpo receptor, antes e após o lançamento de efluentes tratados, bem como em outros pontos do seu curso a fim de promover a conservação e recuperação dos mananciais municipais.	Curto	Alta
Falta de dados locais referentes à esgotamento sanitário	Realizar cadastro georreferenciado das redes existentes e futuras	Curto	Alta

Fonte: Autoria própria.

5.2.2.1 Alternativas 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).

Tratamento Local (Bacia)

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

A necessidade de orientar os traçados da rede coletora na malha viária existente, mesmo sob melhor aproveitamento da topografia para obter uma condução dos efluentes pela maior parte da extensão do sistema por gravidade, requer invariavelmente a introdução de estações elevatórias para contornar e superar acidentes topográficos. Determinadas sub-bacias ou bacias não poderiam ser conectadas a outras sem o artifício da utilização de estações elevatórias de bombeamento, desconsiderando-se a hipótese de um aprofundamento exagerado e inviável técnica e economicamente de coletores para obter o escoamento por gravidade. A introdução de recalques significa custos adicionais, tanto de implantação quanto de operação, fatores de custo que incrementam na medida em que ocorre o bombeamento repetido de vazões acumuladas ao longo do caminho de condução.

Libralato et al. (2012) afirmam que os custos dos sistemas descentralizados se referem unicamente à unidade de tratamento. Além disso, a gestão desse tipo de sistema é facilitada, uma vez que o próprio gerador é responsável pelo sistema.

Tecnologias descentralizadas podem variar desde simples métodos biológicos até sistemas de membrana-filtração de alta tecnologia que reciclam efluentes. Tratamento descentralizado pode reduzir construções, operações e manutenções. É uma proposta interessante no auxílio da conservação dos recursos naturais e

provém uma característica ecologicamente correta o que faz deste sistema ser um atrativo para sua implantação (JORDAN & SENTHILNATHAN, 1996).

Além destas vantagens, Naphi (2004) também cita algumas:

- 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.

Crites & Tchobanoglous (1998), afirmam que as situações típicas que justificam a opção pelo método da descentralização são:

- Quando devem ser melhoradas a operação e administração de sistemas do local existente;
- Onde há falhas nos sistemas locais individuais;
- Onde a comunidade está distante dos sistemas de tratamento de esgotos existentes;
- Onde existem oportunidades para o reuso local do efluente tratado.

Tratamento Centralizado

A gestão centralizada é 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).

O sistema centralizado é aplicado na maior parte dos países desenvolvidos ou em desenvolvimento, sendo considerada uma tecnologia consolidada para solucionar a problemática do tratamento de esgotos domésticos. Entretanto por se tratar de

um sistema relativamente caro, no que se refere à implantação, operação e manutenção, este tipo de sistema não é apropriado para pequenas comunidades e/ou comunidades rurais (MASSOUD et al., 2009; SABRY, 2010). 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.

Comparação entre as Alternativas

Os sistemas descentralizados são destacados por garantir o acesso ao saneamento, principalmente em regiões rurais e periurbanas, as quais ainda sofrem pela falta de saneamento adequado. Já os sistemas centralizados são construídos principalmente para atender as áreas densamente povoadas.

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.

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

5.3.1 Estimativa das Demandas do SDMAPU

Conforme as cidades vão se urbanizando, os usos do solo urbano tendem a desprotegê-lo e impermeabilizá-lo, reduzindo o tempo de concentração, provocando o aumento da vazão de pico nas chuvas.

Visando o prognóstico aplicado nos Planos de Saneamento, Menezes Filho e Tucci (2012) obtiveram uma atualização da relação, desenvolvida por Campana e Tucci (1994), entre área impermeabilizada e densidade populacional para a cidade de Porto Alegre. Neste estudo foram identificados valores superiores de impermeabilização do solo por habitante por hectare, que passaram de 50 m² para 90 m² de área impermeabilizada média por habitante, para ocupações de 50 hab/ha.

Desta forma, para um prognóstico com horizonte de 20 anos têm-se para o Município de Domingos Martins que para o cenário médio de crescimento populacional, a estimativa do aumento da área impermeabilizada deverá ser, para cada distrito, o apresentado na Tabela 5-45.

Os dados base para o desenvolvimento do estudo demográfico foram aqueles levantados pelo último censo do IBGE (2010). Os dados utilizados referiram-se apenas à população urbana dos distritos, por serem estas as que causarão impactos na impermeabilização de áreas nos perímetros urbanos.

Os incrementos de área impermeável seguem ano a ano em relação ao ano base de desenvolvimento, sendo usado como base para os cálculos o estudo desenvolvido por Menezes Filho e Tucci (2012).

Cabe ressaltar ainda que a ausência de dados para o distrito de Ponto Alto deveu-se ao fato de que o mesmo foi criado posteriormente ao Censo Demográfico de 2010, que são os dados base deste estudo. Os dados do distrito de Ponto Alto encontram-se então integrados aos do distrito de Paraju.

Tabela 5-45 – Expansão da área impermeável por distrito para Domingos Martins- ES.

Parcela de incremento na área impermeável (m²), por distrito no município de Domingos Martins, em relação ao ano base							
Intervalo de tempo (ano)	**Distrito de Sede**	**Distrito de Aracê**	**Distrito de Biriricas**	**Distrito de Santa Isabel**	**Distrito de Melgaço**	**Distrito de Paraju**	**Município de Domingos Martins**
0	-	-	-	-	-	-	-
1	1883,9	327,2	69,8	331,9	41,0	132,8	2786,8
2	3767,8	654,5	139,7	663,8	82,1	265,7	5573,5
3	5651,6	981,7	209,5	995,8	123,1	398,5	8360,3
4	7535,5	1309,0	279,4	1327,7	164,2	531,4	11147,0
5	9419,4	1636,2	349,2	1659,6	205,2	664,2	13933,8
6	11303,3	1963,4	419,0	1991,5	246,2	797,0	16720,6
7	13187,2	2290,7	488,9	2323,4	287,3	929,9	19507,3
8	15071,0	2617,9	558,7	2655,4	328,3	1062,7	22294,1
9	16954,9	2945,2	628,6	2987,3	369,4	1195,6	25080,8
10	19309,8	3354,2	715,9	3402,2	420,7	1361,6	28564,3
11	21193,7	3681,5	785,7	3734,1	461,7	1494,5	31351,1
12	23548,5	4090,5	873,0	4149,0	513,0	1660,5	34834,5
13	25432,4	4417,7	942,8	4480,9	554,0	1793,3	37621,3
14	27787,2	4826,8	1030,1	4895,8	605,3	1959,4	41104,7
15	30613,1	5317,7	1134,9	5393,7	666,9	2158,7	45284,9
16	32967,9	5726,7	1222,2	5808,6	718,2	2324,7	48768,3
17	35322,8	6135,8	1309,5	6223,5	769,5	2490,8	52251,8
18	38148,6	6626,6	1414,3	6721,4	831,1	2690,0	56431,9
19	40503,4	7035,7	1501,6	7136,3	882,4	2856,1	59915,3
20	42858,3	7444,7	1588,9	7551,2	933,7	3022,1	63398,8

Fonte: Autoria própria.

Dessa forma, o aumento de áreas impermeabilizadas nas regiões urbanas levará ao aumento do escoamento superficial e diminuição do tempo de concentração, com aumento da vazão de pico.

Entretanto, isto ocorrerá apenas para as pequenas bacias de drenagem, com áreas urbanas consolidadas representativas em relação à área total da bacia, como as do perímetro urbano da Sede, na bacia do Córrego do Gordo.

Os cursos d'água dos demais perímetros urbanos são talvegues de bacias hidrográficas que abrangem extensas áreas de ocupação rural e/ou cobertura florestal. Assim, o efeito do aumento da área impermeável com o crescimento da população urbana não será significativo, no horizonte de 20 anos para cenário médio de crescimento populacional projetado.

Sendo assim, visto que a maior parte das perturbações causadas por inundações estão relacionadas a presença de ocupações às margens dos rios, deve o Município intensificar suas ações para a promoção do ordenamento territorial, fazendo-se valer da aplicação de suas leis e diretrizes para a ocupação do solo (Plano Diretor Urbano, Código de Obras e etc.).

A falta de estudos específicos de dimensionamento e modelagem de escoamento nas Sub-bacias que contemplam trechos urbanos, aos moldes do Plano Diretor de Águas Pluviais (PDAP) já realizado para a Sede do Município, dificultam a avaliação dos reais motivos das ocorrências de inundações e alagamentos para os demais distritos, recomendando-se a realização dos mesmos.

Sendo assim, o Quadro 5-10 abaixo, apresenta os problemas já existentes em relação a drenagem para o Município, levantados na etapa de diagnóstico deste estudo, e identificando os aspectos prognósticos esperados para os diversos perímetros e comunidades em relação ao levantamento do incremento de área impermeável.

Quadro 5-10 – Aspectos prognósticos para as áreas urbanas de Domingos Martins.

Distrito	Perímetro urbano/ Comunidade	Problemas apontados no diagnóstico	Prognóstico
Sede	Sede	Problemas de alagamento na rua Nicolau Velten e Adolpho Hülle	Propensão de aumento da frequência de alagamentos com o crescimento da área impermeabilizada na bacia.
		Canalizações dos córregos Nicolau Velten, Schlenz, e do Gordo	A canalização do Córrego Nicolau Velten sofrerá ineficiência de escoamento para chuvas de período de retorno de 20 anos. Assim como as inundações do Córrego do Gordo atingirão as residências no bairro Jardim Campestre, também para chuvas com período de retorno de 20 anos, segundo o cenário avaliado pelo PDAP (2013).
		Incremento de área urbana no bairro Córrego Xuap	Tendência de aumento da frequência de inundações rápidas das residências situadas na baixada do leito maior do Córrego Xuap, no bairro Jeferson Aguiar, que se localiza a jusante do bairro Córrego Xuap.
	Soído	Alagamentos na rua Ayrton Senna	Continuidade de ocorrência de alagamentos na rua Ayrton Senna se não houver revisão dos sistemas de drenagem.
Santa Isabel	Santa Isabel	Expansão urbana ocorrendo paralelamente a BR-262 e ao Córrego Santa Isabel.	Eventual ocorrência de inundações caso não se empreendam ações para manter o leito maior do Córrego Santa Isabel sem ocupação por edificações.
	Vale da Estação	Inundação pelo Rio Jucu Braço Sul atingindo residências instaladas às margens deste.	Tendência de agravamento nas inundações se houver a continuidade de implantação de imóveis no leito do Rio.
Biriricas	Biriricas	Enxurradas e inundações do Córrego Biriricas, e rede de microdrenagem de abrangência deficitária.	Eventual ocorrência de inundações caso não se empreendam ações para manter o leito maior do Córrego Biriricas sem ocupação por edificações.
Melgaço	Melgaço	Rede de microdrenagem abrangente e sem levantamentos de problemas atuais de drenagem	A ausência de ocorrências de alagamentos e inundações deverá continuar, devido a baixa expansão de áreas impermeáveis projetada, bem como devido a existência de uma rede de drenagem abrangente.
	Comunidades de Pena e Rio Ponte	Existem situações de alagamentos dificultando o acesso a equipamentos públicos (EMEF Fazenda Germano Schwanz,	Tendência de permanência na dificuldade de acesso a equipamentos públicos se não houver o aperfeiçoamento das redes de drenagem nestes locais, uma vez que os incrementos de

Distrito	Perímetro urbano/ Comunidade	Problemas apontados no diagnóstico	Prognóstico
		Posto de Saúde, e EMUEF Pena) durante as chuvas	área urbana não serão responsáveis pela intensificação dos problemas já existentes.
Paraju	Paraju	Inundações/alagamentos na área urbana, com obstruções do Ribeirão da Farinha e Ribeirão São Vicente	Com a expansão urbana ao longo da ES-470 sentido Marechal Floriano, junto ao Ribeirão da Farinha, eventualmente ocorrerá o agravamento das inundações/alagamentos já existentes.
	Perobas	Não foram levantados problemas de drenagem na região	A expansão urbana tem ocorrido ao longo da ES-368 sentido sul, e às margens da estrada que liga a localidade à Ponto Alto. O Perímetro urbano de Perobas deverá continuar sem problemas de alagamento caso sejam respeitadas as legislações vigentes.
Ponto Alto	Ponto Alto	Inundações/alagamentos em Ponto Alto	Tendência de permanência na dificuldade de acesso a equipamentos públicos durante inundações em função de sua situação no leito maior do Rio Jucu braço Norte.
		Problemas com Inundações/alagamentos em Tijuco Preto, Goiabeiras, Alto Tijuco Preto, e Barra do Tijuco Preto, dificultando o acesso a equipamentos públicos.	Tendência de permanência da dificuldade de acesso a equipamentos públicos se não houver o aperfeiçoamento das redes de drenagem nestes locais, uma vez que os incrementos de área urbana não serão responsáveis pela intensificação dos problemas já existentes.
Aracê	Pedra Azul	Há alagamento/inundação na rua Grecco próximo à ETE, e na rua Canal	Eventual permanência de inundação destas áreas baixas no leito do Córrego Pedra Azul.
	São Bento	Inundações ocasionadas por ocupações nas margens de um córrego afluente do Rio Jucu Braço Norte, e outras ocupações no leito maior do Rio Jucu Braço Norte	Permanência de inundação de áreas urbanas consolidadas implantadas no leito maior dos rios. As expansões urbanas futuras deverão ordenadas para que não ocorra a expansão do problema, existente, ou seja, ocupações em locais indevidos.
	Aracê, Vivendas de Pedra Azul, São Paulo do Aracê, União, Fazenda do Estado, Nossa Senhora do Carmo, Barcelos, e São Floriano	Não foram observados alagamentos ou inundações	Os Perímetros urbanos deverão continuar sem problemas de alagamento e inundação caso sejam respeitadas as legislações vigentes de ordenamento urbano.

Fonte: Autoria própria.

5.3.2 Alternativas para o atendimento das demandas do SDMAPU

5.3.2.1 Estabelecimento de diretrizes para o controle de escoamentos na fonte

As metodologias de controle do escoamento na fonte são orientadas nas concepções de utilização de dispositivos para aumentar a infiltração na fonte, ou seja, na área do usuário urbano ou na reserva, dentro da área do usuário urbano, de parcela de volume de escoamento superficial gerada devido à sua instalação na bacia.

A abrangência e tipo de procedimento de controle a ser empregado são definidos em função da atenuação necessária ao hidrograma de cheia de cada bacia hidrográfica urbana.

Atualmente, o Plano Diretor Municipal (PDM) de Domingos Martins estabelece uma Taxa de Permeabilidade (TP) mínima para garantia da permeabilidade do solo, ou seja, estabelece uma área mínima do lote que deve ficar livre de impermeabilizações. Para terrenos urbanos a TP varia de 10 a 20% (dez a vinte por cento) dependendo da Zona de ocupação definida pelo PDM, e dos usos propostos.

Para as Zonas Rurbana, que são definidas no PDM como aquelas de transição entre as áreas urbanas e as áreas rurais, a TP mínima é de 60%.

O Município conta com um PDAP para o trecho urbano da bacia do Córrego do Gordo, o qual recomendou medidas estruturais e não estruturais para o aperfeiçoamento do sistema de drenagem da região. As medidas não estruturais foram divididas em quatro grupos: de controle ambiental; de ordenamento territorial; de estruturação institucional; e de controle da drenagem urbana.

Para a simulação realizada pelo PDAP para o cenário de uso do solo futuro desta bacia, foi considerado que o maciço florestal atualmente existente e que ocupa uma extensa área da bacia, será preservado. Aliado ao fato de serem consideradas áreas protegidas pelo Código Florestal Brasileiro, a preservação dessas áreas florestais remanescentes é importante para manter os sítios de

infiltração nas bacias hidrográficas, no intuito de reduzir o escoamento superficial e a ocorrência de enxurradas e inundações.

Desta forma, como medida de controle ambiental recomendou-se que todos os maciços florestais existentes na bacia de análise tornassem áreas de proteção permanente e, consequentemente, preservados. Além disso, também recomendou a recuperação de áreas desmatadas, sobretudo aquelas definidas pela Lei 12.651 de 2012 como APP. Ainda, esse recomenda que o poder público ofereça incentivos aos proprietários dessas áreas. Esse incentivo pode ser fomentado através de programas como o Programa de Pagamento por Serviços Ambientais – PSA.

As medidas de ordenamento territorial foram compostas por diretrizes a serem seguidas pelo Plano Diretor Municipal de Domingos Martins, que se encontrava em análise na época. Uma das propostas, do não parcelamento do solo para regiões com declividades superiores a 30% encontra-se integrada ao PDM, assim como a criação de Zonas de Proteção Ambiental respeitando-se a legislação de APP.

O PDAP também propôs a discussão de outras zonas e suas áreas de abrangência, seguindo os estudos de modelagem da drenagem, que foram levadas em consideração pelo PDM.

As medidas de controle da drenagem urbana incluíram principalmente diretrizes para o uso de pavimentos permeáveis nas vias e de outros dispositivos que auxiliem a infiltração controlada da água no solo.

Para o meio rural, as medidas de controle do escoamento na fonte passam desde o uso de técnicas de cultivo voltadas a preservação do solo e da água dentro das propriedades rurais, à reestruturação das estradas vicinais com a construção e manutenção de caixas secas, ao recobrimento de taludes de corte e aterro para que se evitem erosões e prejuízos futuros.

5.3.2.2 Medidas mitigadoras para contenção de erosões e assoreamento

Assoreamento é o processo de deposição de sedimentos detríticos, restabelecendo contato com o fundo do leito devido à gravidade. A sedimentação é um processo natural ocasionado por erosão de partículas e seu posterior transporte (TUCCI, 1998). Porém, fatores antrópicos aceleram tal processo, o que causa efeitos negativos para o Meio Ambiente.

Segundo Carvalho (2000), a quantidade e intensidade das chuvas, tipo de solo e formação geológica, cobertura e uso do solo, topografia, escoamento superficial, características dos sedimentos, são fatores que contribuem para a erosão e transporte dos sedimentos em rios, gerando assoreamento.

O controle dos processos erosivos envolve: evitar o impacto das gotas de chuva; disciplinar o escoamento superficial seja ele difuso ou, em especial, concentrado e; facilitar a infiltração de água no solo.

Em áreas agrícolas para se obter aumento das taxas de infiltração de água no solo e redução do escoamento superficial, é aconselhável práticas como: Plantio em nível, controle de capinas, uso de resíduos na superfície do solo (casca de café, resíduo de poda e etc), terraceamento, cordões de contorno, implantação de florestas comerciais.

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 nutrientes do solo às exigências da gramínea); Adequação da taxa de lotação e escolha adequada das espécies.

Nas estradas, no intuito de melhorar as condições de trafegabilidade, e 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, recomendam-se estruturas como caixas secas e bacias de contenção, instaladas às margens de rodovias pavimentadas ou vicinais. Além disso, recomenda-se medidas como recobrimento de áreas não transitáveis com espécies herbáceas, principalmente gramíneas e recobrimento de taludes de corte e aterro.

5.3.2.3 Medidas mitigadoras gerenciais

Práticas de gestão eficiente da drenagem urbana são capazes de garantir o correto funcionamento da rede instalada, além de aumentar a sua vida útil, garantindo a minimização dos prejuízos durante os grandes eventos pluviométricos.

As medidas gerenciais são não estruturais, de baixo custo, podem ser tomadas em caráter imediato, e são capazes de trazer um retorno considerável em um curto período de tempo. Como exemplo, pode-se citar a manutenção do sistema de drenagem, que é fundamental para permitir a efetividade de obras ao longo do tempo. Por isso, as manutenções devem ser periódicas, registradas e executadas tanto em períodos secos como chuvosos, mesmo que com uma frequência diferenciada (SÃO PAULO, 2012).

Deverá ocorrer a designação de um profissional responsável para a gestão do eixo drenagem dentro da Prefeitura, a fim de organizar e alimentar um banco de dados, além de coordenar e gerir com planejamento as ações de drenagem urbana no Município, bem como o desenvolvimento de toda e qualquer questão relativa ao tema, assim como para o acompanhamento da aplicação das metas e programas propostos por este plano. Da mesma forma deverá ocorrer a formulação de um fluxograma que tenha as diretrizes básicas de atendimento aos principais problemas apresentados pela rede de drenagem e suas respectivas ações de resposta. O Quadro 5-11 ressalta as medidas mitigadoras de implementação imediata.

Quadro 5-11 - Medidas mitigadoras a serem implementadas no sistema de drenagem e suas prioridades no Município.

Demandas	Dimensão da demanda	Prioridade
Manutenção dos cursos d'água de forma planejada	Limpeza do caminhamento urbano, com retirada de material assoreado e vegetação invasora do Curso d'água.	Imediata
Manutenção do sistema de macrodrenagem urbana de forma planejada	Desobstrução do sistema de macrodrenagem assoreado na Sede e distritos. Não há informação da extensão total das redes de macrodrenagem.	Imediata
Manutenção da rede de microdrenagem de forma planejada	Limpeza (principalmente das bocas de lobo) e reparos no sistema de drenagem.	Imediata
Crescimento sustentável das áreas urbanas	Fiscalização e ordenamento das construções urbanas	Imediata

Fonte: Autoria própria.

Todas estas medidas imediatas supracitadas também possuem caráter contínuo, ou seja, são medidas de gestão que devem ser realizadas continuamente dentro de um ambiente planejado, e que tenham a capacidade de se aperfeiçoarem com as experiências adquiridas ao longo dos anos.

5.3.2.4 Medidas mitigadoras propostas pelo PDAP (2013)

O PDAP (2013) propôs algumas medidas estruturais, para a região abrangida pelo estudo, no sentido de se mitigar os impactos das cheias à população. Estas propostas foram caracterizadas principalmente pela substituição e expansão de dispositivos de drenagem existentes no Córrego do Gordo, na Sede.

As ações estruturais para a bacia analisada, segundo o PDAP, podem ser enfatizadas em apenas um tópico: Realização das obras previstas no projeto de macrodrenagem de 2009 e suas adaptações projetadas pelo próprio PDAP.

A priorização das ações não estruturais para o Município, segundo o PDAP, são:

- Manutenção do sistema de drenagem do município de Domingos Martins.
- Inclusão do Setor de Habitação junto à Gerência de Desenvolvimento Urbano, na Secretaria de Planejamento e Desenvolvimento Econômico.
- Reestruturação da Secretaria Municipal de Assistência e Desenvolvimento Social.
- Preservação dos maciços arbóreos da bacia do Córrego do Gordo.
- Implementação de práticas de conservação de água e solo nas áreas agrícolas, de pastagens e nas estradas vicinais da bacia do Córrego do Gordo.
- Implantação do sistema de monitoramento hidrológico da bacia do Córrego do Gordo.

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

5.4.1 Estimativa das Demandas do SLUMRS

Para mensurar as necessidades de serviços Sistema de Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos (SLUMRS), foram analisados os dados obtidos no diagnóstico técnico-participativo. As projeções das demandas, por serviço, foram estimadas para o horizonte de 20 anos, considerando a definição de metas de:

- 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.

No Quadro 5-12 é apresento o resumo dos principais aspectos observados em cada etapa, as respectivas demandas e graus de prioridade.

Quadro 5-12 - Demandas observadas no diagnóstico de Domingos Martins.

Demanda	Dimensão da demanda	Prioridade
Limpeza Pública: Os serviços são prestados diretamente pela Secretaria Obras e Serviços Urbanos. Não existem programas e projetos específicos para a limpeza pública como projeto de varrição contemplando mapas de varrição e medição de produtividades dos varredores. Estas lacunas fazem com que o município não tenha uma apuração quanto à efetividade dos serviços prestados e recursos utilizados.	Elaboração do plano de varrição que contemple mapas de varrição e medição de produtividade dos varredores.	Médio Prazo
Acondicionamento: Existe um projeto de acondicionamento com as características dos PEVs que estão sendo implantados.	-	Curto Prazo
Coleta: Não existe projeto de coleta com roteirização de forma otimizada do serviço prestado e controle de percursos realizados. Está desatualizado.	Elaboração de roteiro de Coleta	Curto Prazo
Transporte: Todo o transporte de RSU é realizado diretamente pela Secretaria de Obras e Serviços Urbanos e não existe controle de velocidade e percurso por parte do município.	Elaboração de projeto de controle de velocidade e percurso dos caminhões que realizam a coleta	Longo Prazo
Coleta seletiva: A coleta seletiva no município abrange a Sede, Santa Isabel, Soído (Sede) e Vale da Estação (Santa Isabel).	Aprimorar o projeto de coleta seletiva existente, para que abranja todo município.	Curto Prazo
Transbordo: O trasbordo do município está devidamente licenciado e dentro dos padrões.	-	

Demanda	Dimensão da demanda	Prioridade
Destinação final: A destinação final é feita de forma adequada em aterro sanitário.	-	Curto Prazo
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.	Curto Prazo
Inclusão social de catadores: Existe a associação de catadores devidamente formalizada no município que conta com 05 associados e todos estão registrados no CAD Único do Governo Federal.	Aprimorar o projeto de coleta seletiva, adequando a realidade local e implementando um número adequado de catadores de materiais reaproveitáveis.	Curto Prazo
Resíduos de Construção Civil: O município realiza diretamente a gestão dos RCC gerados. Os RCC coletados são levados até dois bota foras e uma parcela é aproveitada para manutenção de estradas vicinais quando existe demanda.	Adequação do local de disposição temporária.	Emergencial
Resíduos de Serviço de Saúde: O município faz o gerenciamento dos RSS gerados no município por meio de contratação de empresa terceirizada que coleta, transporta e dá destinação final aos resíduos. O contrato é por mês de serviço prestado e não leva em consideração a quantidade gerada o que não possibilita a avaliação real quanto ao volume gerado e o custo real que deveria ser cobrado.	Revisão do contrato e adequação da legislação existente para que diferencie pequeno e médio gerador.	Médio Prazo
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 que permita o controle sobre o gerenciamento dos resíduos por parte dos geradores.	Emergencial
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.	Curto Prazo
Sistematização das informações: Na etapa de coleta de dados verificou-se que os dados não estão sistematizados, e que parte das informações está sob controle da Secretaria de Obras e Serviços Urbanos.	Implantação de sistema de informação de resíduos que se integre ao SNIR.	Médio Prazo

Fonte: Autoria própria.

5.4.2 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 e apresentado no Diagnóstico do PMSB.

Foram confeccionados 3 cenários de projeção:

- Pessimista: considerando o aumento da geração per capita de resíduos;
- Conservador: considerando a manutenção da geração per capita de resíduos nos valores atuais; e
- Otimista: considerando o decréscimo da geração per capita de resíduos.

A escolha do cenário dependerá das estratégias adotadas pelo município para a gestão dos resíduos sólidos e da participação da população na forma de um consumo mais consciente.

O percentual de geração de geração de resíduos utilizado nos cálculos foi de 0,82 Kg/hab.dia e corresponde à taxa de geração per capita para município na faixa populacional 2, considerando os municípios realizam a pesagem dos RSU - SNIS-RS 2014 (SNIS, 2016). Foi considerada um aumento na taxa de geração per capita de 2,6%aa para p cenário pessimista, sem aumento para o cenário conservador e -1% para o cenário otimista.

O Potencial de RSU – Secos foi considerado como sendo 31,9% e de RSU – Úmidos foi de 51,4% e 16,7% conforme proposto no Plano Nacional de Resíduos Sólidos que está em faze de aprovação pelo Governo Federal (IPEA/2012).

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.

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. Quanto à de Gestão de resíduos foram definidos três cenários, sendo estes: pessimista, médio e otimista.

A definição do cenário ideal ou aplicável no município irá permitir o dimensionamento do sistema, seja nas medidas estruturantes como as infraestruturas, quanto nas estruturais como mobilização social e capacitação para a gestão do sistema.

Cenário 1 – Crescimento Populacional Médio, taxa de geração per capita estável e Cenário de Gestão de Resíduos sólidos Pessimista

Cenário 2 – Crescimento Populacional Médio, taxa de geração per capita estável e Cenário de Gestão de Resíduos sólidos Médio

Cenário 3 – Crescimento Populacional Médio, taxa de geração per capita estável e Cenário de Gestão de Resíduos sólidos Otimista

Nas Tabelas 5-46 e 5-47 são apresentadas as metas de alcance das taxas de materiais recicláveis na parcela de RSU - Secos e as metas de alcance das taxas de materiais compostáveis na parcela de RSU – Úmidos.

Tabela 5-46 - Metas de alcance das taxas de coleta de materiais recicláveis na parcela de RSU – Secos.

Cenário	**Metas / Ano**					
	2017	**2020**	**2025**	**2030**	**2035**	**2037**
Cenário pessimista	5%	10%	15%	20%	30%	30%
Cenário médio	5%	20%	40%	60%	80%	80%
Cenário otimista	5%	25%	50%	75%	100%	100%

Fonte: Autoria própria.

Tabela 5-47 - Metas de alcance das taxas de materiais compostáveis na parcela de RSU – Úmidos.

Cenários	**Metas / Ano**					
	2017	**2020**	**2025**	**2030**	**2035**	**2037**
Cenário pessimista	2%	5%	7,5%	10%	15%	15%
Cenário médio	2%	5%	10%	20%	30%	30%
Cenário otimista	2%	10%	20%	30%	40%	40%

Fonte: Autoria própria.

As Tabelas 5-48 a 5-50 apresentam as estimativas de geração de RSU e previsão de atendimento pelo SMLPU para os Cenários 1, 2 e 3 respectivamente.

Tabela 5-48 - Estimativa de geração de RSU e previsão de atendimento pelo SMLPU – Cenário 1.

Ano	População	Geração per capta de Resíduos (kg/hab.dia) Projetado	Geração total de RSU (t/ano)	Potencial de RSU - secos (t/ano)	Potencial de RSU - úmidos (t/ano)	Potencial de RSU - rejeitos (t/ano)
				31,9% dos RSU [b]	51,4 % dos RSU [b]	16,7 % dos RSU [b]
	A	B[a] = 0,82(1,026)^n	C = A*B	D = 31,9% C	E= 51,4%C	F = 16,7%C
2015	32.458	0,82	9.581,60	3.056,53	4.924,94	1.600,13
2017	32.704	0,86	10.162,88	3.241,96	5.223,72	1.697,20
2020	33.078	0,93	11.101,77	3.541,47	5.706,31	1.854,00
2025	33.718	1,06	12.866,24	4.104,33	6.613,25	2.148,66
2030	34.412	1,21	14.929,20	4.762,42	7.673,61	2.493,18
2035	35.263	1,37	17.393,33	5.548,47	8.940,17	2.904,69
2036	35.431	1,41	17.930,58	5.719,86	9.216,32	2.994,41
2037	35.599	1,44	18.484,01	5.896,40	9.500,78	3.086,83
2015/2037 (%)	11,82	75,89	92,91	92,91	92,91	92,91

Nota:
a) 0,82 corresponde à taxa de geração per capita para município na faixa populacional 2, considerando os municípios realizam a pesagem dos RSU - SNIS-RS 2014 (SNIS, 2016). Foi considerado um aumento na taxa de geração per capita de 2,6%aa.
b) Percentuais de 31,9% de secos e 51,4% de úmidos e 16,7% de rejeitos segundo PNRS (Brasil, 2012).

Fonte: Autoria própria.

Tabela 5-49 - Estimativa de geração de RSU e previsão de atendimento pelo SMLPU – Cenário 2.

Ano	População	Geração per capta de Resíduos (kg/hab.dia) Projetado	Geração total de RSU (t/ano)	Potencial de RSU - secos (t/ano)	Potencial de RSU - úmidos (t/ano)	Potencial de RSU - rejeitos (t/ano)
				31,9% dos RSU [b]	51,4 % dos RSU [b]	16,7 % dos RSU [b]
	A	B[a] = 0,82	C = A*B	D = 31,9% C	E= 51,4%C	F = 16,7%C
2015	32.458	0,82	9.581,60	3.056,53	4.924,94	1.600,13
2017	32.704	0,82	9.654,33	3.079,73	4.962,33	1.612,27
2020	33.078	0,82	9.764,63	3.114,92	5.019,02	1.630,69
2025	33.718	0,82	9.953,55	3.175,18	5.116,13	1.662,24
2030	34.412	0,82	10.158,42	3.240,54	5.221,43	1.696,46
2035	35.263	0,82	10.409,64	3.320,67	5.350,55	1.738,41
2036	35.431	0,82	10.459,23	3.336,49	5.350,55	1.746,69
2037	35.599	0,82	10.508,82	3.352,32	5.350,55	1.754,97
2015/2037 (%)	11,82	0,00	9,68	9,68	8,64	9,68

Nota:
a) 0,82 corresponde à taxa de geração per capita para município na faixa populacional 2, considerando os municípios realizam a pesagem dos RSU - SNIS-RS 2014 (SNIS, 2016). Foi considerado que a taxa de geração per capita se mantem estável em 0,82.
b) Percentuais de 31,9% de secos e 51,4% de úmidos e 16,7% de rejeitos segundo PNRS (Brasil, 2012).

Fonte: Autoria própria.

Tabela 5-50 - Estimativa de geração de RSU e previsão de atendimento pelo SMLPU – Cenário 3.

Ano	População	Geração per capta de Resíduos (kg/hab.dia) Projetado	Geração total de RSU (t/ano)	Potencial de RSU - secos (t/ano)	Potencial de RSU - úmidos (t/ano)	Potencial de RSU - rejeitos (t/ano)
				31,9% dos RSU [b]	51,4 % dos RSU [b]	16,7 % dos RSU [b]
	A	$B^{[a]} = 0,82(0,99)^n$	C = A*B	D = 31,9% C	E= 51,4%C	F = 16,7%C
2015	32.458	0,82	9.581,60	3.056,53	4.924,94	1.600,13
2017	32.704	0,80	9.462,21	3.018,45	4.863,58	1.580,19
2020	33.078	0,78	9.286,06	2.962,25	4.773,04	1.550,77
2025	33.718	0,74	9.001,82	2.871,58	4.626,93	1.503,30
2030	34.412	0,71	8.736,84	2.787,05	4.490,73	1.459,05
2035	35.263	0,67	8.514,11	2.716,00	4.376,26	1.421,86
2036	35.431	0,66	8.469,13	2.701,65	4.376,26	1.414,34
2037	35.599	0,66	8.424,20	2.687,32	4.376,26	1.406,84
2015/2037 (%)	11,82	-19,84	-12,08	-12,08	-11,14	-12,08

Nota:
a) 0,82 corresponde à taxa de geração per capita para município na faixa populacional 2, considerando os municípios realizam a pesagem dos RSU - SNIS-RS 2014 (SNIS, 2016). Foi considerado que a taxa de geração per capita reduz 1%a.a.
b) Percentuais de 31,9% de secos e 51,4% de úmidos e 16,7% de rejeitos segundo PNRS (Brasil, 2012).

Fonte: Autoria própria.

5.4.3 Estimativas anuais dos volumes de produção de Resíduos Sólidos

Para o cálculo do volume foram considerados os pesos específicos aparente das parcelas dos RSU. O peso específico aparente da parcela de recicláveis foi considerado como sendo 65 kg/m^3 (BASSANI, 2011). O peso específico aparente da parcela de compostável e dos rejeitos foi considerado como sendo de 230kg/m^3 (IBAM, 2001). As projeções anuais de volume foram estimadas com base no cenário médio das 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 apresentadas acima.

Tabela 5-51 - Estimativa anual de volume de RSU – Cenário 1.

Ano	Geração total de RSU (t/ano)	Potencial de RSU - secos (t/ano)	Potencial de Recicláveis (t/ano)[b]	Estimativa anual de volume de recicláveis	Potencial de RSU - úmidos (t/ano)	Potencial de material compostável (t/ano) [c]	Estimativa anual de volume de materiais compostáveis	Potencial de RSU - rejeitos (t/ano)	Estimativa anual de volume de rejeitos
		31,9% dos RSU [d]	X = 5% (2015) ; 10% (2020); 30% (2025); 60% (2030); 80% (2035)	PEA (65Kg/m³)[e]	51,4 % dos RSU [d]	Z = 2% (2015) ; 5% (2020); 20% (2025); 40% (2030); 60% (2035)	PEA (65Kg/m³)[e]		PEA (65Kg/m³)[e]
	C = A*B	D = 31,9% C	E = x%*D	F = E*1000/65	G = 51,4%C	H = Z%F	I = H*1000/230	J = C - E - H	K = J*1000/230
2015	9.581,60	3.056,53	152,83	2.351,18	4.924,94	98,50	428,26	9.330,28	40.566,42
2017	10.162,88	3.241,96	162,10	2.493,82	5.223,72	104,47	454,24	9.896,31	43.027,44
2020	11.101,77	3.541,47	354,15	5.448,41	5.706,31	285,32	1.240,50	10.462,31	45.488,31
2025	12.866,24	4.104,33	1.231,30	18.943,07	6.613,25	1.322,65	5.750,65	10.312,29	44.836,06
2030	14.929,20	4.762,42	2.857,45	43.960,77	7.673,61	3.069,44	13.345,41	9.002,31	39.140,48
2035	17.393,33	5.548,47	4.438,78	68.288,90	8.940,17	5.364,10	23.322,19	7.590,45	33.001,96
2036	17.930,58	5.719,86	4.438,78	68.288,90	9.216,32	5.529,79	24.042,57	7.962,01	34.617,44
2037	18.484,01	5.896,40	4.438,78	68.288,90	9.500,78	5.700,47	24.784,64	8.344,76	36.281,56
2015/2037 (%)	92,91	92,91	2.804,46	2.804,46	92,91	5.687,34	5.687,34	-10,56	-10,56

Nota:
a) 0,82 Corresponde à taxa de geração per capita para município com faixa populacional 2 considerando os municípios que utilizam balança - SNIS-RS 2014 (SNIS, 2016). Foi considerado um aumento na taxa de geração per capita de 2,6%aa.
b) Metas para coleta seletiva municipal: 2020 - 10%; 2025 - 30%; 2030 - 60%; 2035 - 80%.
c) Metas para a compostagem municipal: 2020 - 5%; 2025 - 20%; 2030 - 40%; 2035 - 60%.
d) Percentuais de 31,9% de secos e 51,4% de úmido segundo PNRS (Brasil, 2012).
e) PEA – Peso Específico Aparente.

Fonte: Autoria própria.

Tabela 5-52 - Estimativa anual de volume de RSU – Cenário 2.

Ano	Geração total de RSU (t/ano)	Potencial de RSU - secos (t/ano)	Potencial de Recicláveis (t/ano)[b]	Estimativa anual de volume de recicláveis	Potencial de RSU - úmidos (t/ano)	Potencial de material compostável (t/ano) [c]	Estimativa anual de volume de materiais compostáveis	Potencial de RSU - rejeitos (t/ano)	Estimativa anual de volume de rejeitos
		31,9% dos RSU [d]	X = 5% (2015) ; 10% (2020); 30% (2025); 60% (2030); 80% (2035)	PEA (65Kg/m³)[e]	51,4 % dos RSU [d]	Z = 2% (2015) ; 5% (2020); 20% (2025); 40% (2030); 60% (2035)	PEA (65Kg/m³)[e]		PEA (65Kg/m³)[e]
	C = A*B	D = 31,9% C	E = x%*D	F = E*1000/65	G = 51,4%C	H = Z%F	I = H*1000/230	J = C - E - H	K = J*1000/230
2015	9.581,60	3.056,53	152,83	2.351,18	4.924,94	98,50	428,26	9.330,28	40.566,42
2017	9.654,33	3.079,73	153,99	2.369,02	4.962,33	99,25	431,51	9.401,10	40.874,34
2020	9.764,63	3.114,92	311,49	4.792,18	5.019,02	250,95	1.091,09	9.202,18	40.009,49
2025	9.953,55	3.175,18	952,56	14.654,69	5.116,13	1.023,23	4.448,81	7.977,77	34.685,97
2030	10.158,42	3.240,54	1.944,32	29.912,65	5.221,43	2.088,57	9.080,75	6.125,53	26.632,73
2035	10.409,64	3.320,67	2.656,54	40.869,84	5.350,55	3.210,33	13.957,97	4.542,77	19.751,16
2036	10.459,23	3.336,49	2.656,54	40.869,84	5.376,04	3.225,63	14.024,46	4.577,06	19.900,28
2037	10.508,82	3.352,32	2.656,54	40.869,84	5.401,54	3.240,92	14.090,96	4.611,36	20.049,41
2015/2037 (%)	9,68	9,68	1.638,27	1.638,27	9,68	3.190,31	3.190,31	-50,58	-50,58

Nota:
a) 0,82 Corresponde à taxa de geração per capita para município com faixa populacional 2 considerando os municípios que utilizam balança - SNIS-RS 2014 (SNIS, 2016). Foi considerado que a taxa de geração per capita se mantem estável em 0,82.
b) Metas para coleta seletiva municipal: 2020 - 10%; 2025 - 30%; 2030 - 60%; 2035 - 80%.
c) Metas para a compostagem municipal: 2020 - 5%; 2025 - 20%; 2030 - 40%; 2035 - 60%.
d) Percentuais de 31,9% de secos e 51,4% de úmido segundo PNRS (Brasil, 2012).
e) PEA – Peso Específico Aparente.

Fonte: Autoria própria.

Tabela 5-53 - Estimativa anual de volume de RSU – Cenário 3.

Ano	Geração total de RSU (t/ano)	Potencial de RSU - secos (t/ano)	Potencial de Recicláveis (t/ano)[b]	Estimativa anual de volume de recicláveis	Potencial de RSU - úmidos (t/ano)	Potencial de material compostável (t/ano) [c]	Estimativa anual de volume de materiais compostáveis	Potencial de RSU - rejeitos (t/ano)	Estimativa anual de volume de rejeitos
		31,9% dos RSU [d]	X = 5% (2015) ; 10% (2020); 30% (2025); 60% (2030); 80% (2035)	PEA (65Kg/m³)[e]	51,4 % dos RSU [d]	Z = 2% (2015) ; 5% (2020); 20% (2025); 40% (2030); 60% (2035)	PEA (65Kg/m³)[e]		PEA (65Kg/m³)[e]
	C = A*B	D = 31,9% C	E = x%*D	F = E*1000/65	G = 51,4%C	H = Z%F	I = H*1000/230	J = C - E - H	K = J*1000/230
2015	9.581,60	3.056,53	152,83	2.351,18	4.924,94	98,50	428,26	9.330,28	40.566,42
2017	9.462,21	3.018,45	150,92	2.321,88	4.863,58	97,27	422,92	9.214,02	40.060,95
2020	9.286,06	2.962,25	296,23	4.557,31	4.773,04	238,65	1.037,62	8.751,18	38.048,63
2025	9.001,82	2.871,58	861,47	13.253,44	4.626,93	925,39	4.023,42	7.214,96	31.369,37
2030	8.736,84	2.787,05	1.672,23	25.726,62	4.490,73	1.796,29	7.809,97	5.268,31	22.905,70
2035	8.514,11	2.716,00	2.172,80	33.427,72	4.376,26	2.625,75	11.416,32	3.715,56	16.154,61
2036	8.469,13	2.701,65	2.172,80	33.427,72	4.353,13	2.611,88	11.356,00	3.684,45	16.019,34
2037	8.424,20	2.687,32	2.172,80	33.427,72	4.330,04	2.598,02	11.295,75	3.653,37	15.884,22
2015/2037 (%)	-12,08	-12,08	1.321,74	1.321,74	-12,08	2.537,62	2.537,62	-60,84	-60,84

Nota:
a) 0,82 Corresponde à taxa de geração per capita para município com faixa populacional 2 considerando os municípios que utilizam balança - SNIS-RS 2014 (SNIS, 2016). Foi considerado que a taxa de geração per capita reduz 1%a.a.
b) Metas para coleta seletiva municipal: 2020 - 10%; 2025 - 30%; 2030 - 60%; 2035 - 80%.
c) Metas para a compostagem municipal: 2020 - 5%; 2025 - 20%; 2030 - 40%; 2035 - 60%.
d) Percentuais de 31,9% de secos e 51,4% de úmido segundo PNRS (Brasil, 2012).
e) PEA – Peso Específico Aparente.

Fonte: Autoria própria.

5.4.4 Alternativas Atendimento das Demandas do SLUMRS

Análise e seleção das alternativas de intervenção visando à melhoria das condições sanitárias em que vivem as populações urbanas e rurais. Tais alternativas terão por base as carências atuais dos serviços de saneamento básico, que devem ser projetadas utilizando-se, por exemplo, a metodologia de cenários alternativos de evolução gradativa do atendimento.

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 5-13 apresenta as alternativas para atendimento das principais etapas no serviço de limpeza pública e manejo de resíduos sólidos

Quadro 5-13 - Alternativas para atendimento das demandas nos serviços de limpeza e manejo de resíduos.

Serviços	Alternativas para atendimento
Varrição	1 - Plano de varrição manual que contemple todas as ruas calçadas dos municípios com mão de obra própria. 2 - Plano de varrição manual que contemple todas as ruas calçadas dos municípios com mão de terceirizada.
Coleta convencional	1 – Plano de Coleta convencional com previsão de universalização do serviço realizado pela prefeitura municipal. 2 – Plano de Coleta convencional com previsão de universalização do serviço realizado por empresa terceirizada. 3 – Plano de Coleta convencional com previsão de universalização do serviço realizado por empresa terceirizada gerida pelo consórcio público intermunicipal.
Coleta seletiva	1 – Plano de Coleta seletiva com previsão de universalização do serviço de forma gradual realizado pela prefeitura municipal (diretamente ou com terceirização do serviço para empresa privada), com entrega do material coletado para associação/cooperativa de catadores. 2 – Plano de Coleta seletiva com previsão de universalização do serviço de forma gradual realizado pelo consórcio público (diretamente ou com terceirização do serviço para empresa privada), com entrega do material coletado para associação/cooperativa de catadores. 3 - Plano de Coleta seletiva com previsão de universalização do serviço de forma gradual realizado por associação/cooperativa de catadores de materiais reaproveitáveis, e com entrega do material coletado para associação/cooperativa de catadores.
Transbordo	1 - Continuar utilizando a Estação de Transbordo existente no município de empresa terceirizada. 2 – Construção de uma Estação de Transbordo Municipal.
Transporte	1 - 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.

Serviços	Alternativas para atendimento
	2 – Destinar os RSU para aterro sanitário a ser licenciado em outro município por meio de consórcio intermunicipal. 3 – Continuar destinando os RSU para aterro sanitário a ser licenciado por empresa terceirizada.
Compostagem	1 – Projeto de compostagem gradual de RSU úmidos limpos, com coleta diferenciada de geradores específicos como feiras, supermercados, bares e restaurantes, e afins, realizado pela prefeitura municipal (diretamente ou com terceirização do serviço para empresa privada). 2 - Projeto de compostagem gradual de RSU úmidos limpos, com coleta diferencias de geradores específicos como feiras, supermercados, bares e restaurantes, e afins, realizado pelo consórcio público (diretamente ou com terceirização do serviço para empresa privada).
Resíduos da Construção Civil (RCC)	1 - Projeto de gerenciamento de RCC com definição dos pequenos e grandes geradores, estruturação da coleta e destinação final dos resíduos gerados pelos pequenos geradores e regulamentando os procedimentos para que o grande gerador realize as etapas de coleta, transporte e destinação final dos RCC gerados. 2 - Projeto de gerenciamento de RCC com definição dos pequenos e grandes geradores, estruturação da coleta e destinação final dos resíduos gerados pelos pequenos geradores e regulamentando os procedimentos de cobrança de para o município realizar as etapas de coleta, transporte e destinação final dos RCC gerados pelo grande gerador.
Resíduos de Serviço de Saúde (RSS)	1 - Projeto de gerenciamento de RSS com definição de regulamentando dos procedimentos para que os geradores realizem as etapas de coleta, transporte e destinação final dos RSS gerados, sendo que o município não irá realizar nenhuma etapa do manejo. 2 - Projeto de gerenciamento de RSS com definição de regulamentando dos procedimentos para que os geradores realizem as etapas de coleta, transporte e destinação final dos RSS gerados, podendo o município realizar etapas do manejo dos resíduos definido previamente em regulamento próprio, com cobrança de taxa pública pelo serviço prestado.
Resíduos de responsabilidade dos geradores	1 - Elaborar procedimentos normativos que estabeleçam procedimentos a serem adotados pelos geradores quanto ao manejo dos resíduos, sendo que o município não irá realizar nenhuma etapa do manejo. 2 - Elaborar procedimentos normativos que estabeleçam procedimentos a serem adotados pelos geradores quanto ao manejo, podendo o município realizar etapas do manejo dos resíduos definido previamente em regulamento próprio como simulares aos RSU, com cobrança de taxa pública pelo serviço prestado.
Resíduos com logística reversa obrigatória	1 – Elaborar procedimento de fiscalização para avaliar o cumprimento das resoluções CONAMA que estabelecem a obrigatoriedade da logística reversa e; 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

5.5 PROGNÓSTICO E PROPOSTA DA MOBILIZAÇÃO SOCIAL

Por meio dos problemas e desafios, bem como avanços e potencialidades descritos em Quadro 5-14 fez-se possível estabelecer programas, projetos e ações descritos no próximo tópico.

Quadro 5-14 - Desafios e Problemas/Avanços e Potencialidades

Categoria	Cenários			
	Negativo	**Tendência**	**Possível**	**Positivo**
Meio Ambiente	Baixa percepção da população em relação aos investimentos nas diversas políticas públicas efetivadas pelo poder público municipal na cidade de Domingos Martins, com exceção de investimentos em drenagem e coleta de resíduos sólidos, os quais são perceptíveis pela população. Baixo controle social das políticas públicas, haja vista que os presentes em reuniões declararam ser necessário ampliar os convites para as reuniões participativas para acompanhamento das políticas. Baixo conhecimento da população dos aspectos legislativos do saneamento básico.	Envolvimento moderado dos movimentos sociais, organizações e entidades que atuam no município nos aspectos relacionados ao saneamento básico, como exemplo, em reunião de mobilização social, compareceram vinte e quatro organizações, quando há o registro de trinta e quatro organizações atuantes no município. A lista de presença aponta que a maioria dos presentes em reunião eram moradores da sede do município. Esse fator pode sugerir a facilidade da participação social dos moradores dessa localidade. Diante disso, faz-se necessário a criação de mecanismos que garantam a escuta dos moradores dos distritos do município.	Destacam-se os instrumentos de comunicação social do município: site oficial da prefeitura, e rádios Campinho, cuja frequência é 98.5, Rádio Vila Verde, cuja frequência é 99.5, e, rádios online: Rádio ADERG Web Rádio, News Vila Verde FM e Positiva Web Rádio, como mecanismos importantes para promoção do controle social através da difusão de informações relevantes para a execução dos planos. Destacam-se os aspectos culturais do município como fortes mecanismos de promoção de controle social através da difusão de informações, bem como sensibilização da população para o saneamento básico. No município de Domingos Martins Festa do Morango, Festa das Flores, Festival do Vinho e a Festa de Imigração Alemã que reúne manifestações culturais	Um aspecto relevante identificado em processo de levantamento do diagnóstico é a contribuição dos profissionais agentes comunitários de saúde no processo de implementação do saneamento básico. Sendo assim, destaca-se o potencial desses profissionais nos esforços de difusão de informações importantes, bem como a promoção da universalização do saneamento básico. No quesito de análise sobre a participação popular para elaboração do diagnóstico técnico participativo, avalia-se positivamente a disponibilidade dos munícipes em contribuir com o levantamento de informações reais relacionadas ao saneamento básico. Como exemplo, em reunião de

Categoria	Cenários			
	Negativo	**Tendência**	**Possível**	**Positivo**
		O processo da elaboração do PMSB mostrou a fragilidade da participação social, mas pode ser considerada um avanço, tendo em vista o número de moradores que compareceram à Reunião, mesmo não estando organizados. Possibilitando uma aproximação e possível organização futura para exercer o controle social das políticas públicas de forma mais eficaz.	camponesas. No que se refere às manifestações culturais e o fomento a elas, o município contém um Grupo Folclórico Bergfreunde que visa manter as tradições dos povos imigrantes. Destacam-se os esforços de manutenção dos dialetos Pomerano e Hunsrück como formas de manutenção de aspectos históricos do local. O município possui uma Casa da Cultura localizada na Av. Presidente Vargas, nº 531, uma casa do Turista próximo do Lagarto, um grupo municipal de teatro e escola de música Helena Gerbhardt Brickwedde. A identificação desses sujeitos, manifestações e prédios culturais é fundamental para o fomento cultural do município.	mobilização para levantamento do diagnóstico observou-se o grande número de intervenções que possibilitou uma sistematização bastante detalhada das questões do município, seus desafios e problemas a serem enfrentados, para além de implicações diretas e soluções passíveis ao plano.

Fonte: Autoria própria.

Quadro 5-15 - Cenários Prospectivos da Educação Ambiental.

Categoria	Cenários			
	Negativo	**Tendência**	**Possível**	**Positivo**
Educação Ambiental	Desigualdade racial e dos sexos no que se refere à frequência escolar; Declaração em reunião de mobilização por parte da população que Existem poucas ações a respeito da educação ambiental	Executar ações previstas em Programa Estadual de Educação Ambiental.	Planejar ações permanentes e que articule a comunidade escolar para além do âmbito escolar formal. Implantar ações no âmbito escolar que repercutam no seio	Baixa porcentagem de homens e mulheres que possuem 15 anos ou mais e que são analfabetos; Existência do Programa de Educação Ambiental nas Escolas;

Categoria	Cenários			
	Negativo	**Tendência**	**Possível**	**Positivo**
	como parte da cultura da cidade, ocorrendo ações de forma pontual como as desenvolvidas pelo Instituto Kautsky que promove ações ambientais voltadas para o município e fora do município, ações de Educação Ambiental no âmbito escolar e um projeto de orientação 639 ambiental, realizado pela Secretaria do Meio Ambiente, visando a proteção dos recursos hídricos. Além disso, de acordo com a população, há a necessidade de conscientização da população dos problemas envolvendo o excesso de agrotóxico na zona rural.		comunitário como hortas, separação do lixo,	Existência do Projeto de destinação final adequada de medicamentos ECOFIM; Existência do Projeto “Lixo no local errado, prejuízo para todos”. Existência de um Fórum de Educação Ambiental; Existência de um Programa de Educação Ambiental da fábrica de biscoito Kebis;

Fonte: Autoria própria.

5.6 PROGNÓSTICO DA SITUAÇÃO ECONÔMICA

5.6.1 Prognóstico das Finanças municipais

No amplo Diagnóstico realizado para o município de Domingos Martins; especificamente no que tange à evolução das receitas e despesas da administração pública municipal, bem como da sustentabilidade financeira dos serviços ligados aos quatro eixos do saneamento básico, foi possível dimensionar o tamanho do desafio para a sustentação econômica da gestão e da prestação dos serviços conforme os objetivos do Plano.

No Diagnóstico ficou clara a fragilidade na geração de receitas por meio da estrutura tributária municipal. Além disso, percebeu-se que apenas os sistemas de água e esgoto possuem algum tipo de sustentação financeira mais independente, todavia, ainda assim foi apurado um importante déficit operacional.

Para o município de Domingos Martins levantados esses indicadores para os anos de 2013, 2014 e 2015, tal como apresentado na Tabela a seguir.

Tabela 5-54 - Apuração dos Indicadores Gerenciais das Finanças Públicas Municipais de Domingos Martins-ES.

Indicadores gerenciais	2013	2014	2015
1. Transferências Intergovernamentais x Geração de receita própria	1.00 X 0,10	1.00X0,10	1.00 X 0,10
2. Receita Tributária Per Capita	R$ 189,24	R$ 187,23	R$ 196,57
3. Vinculação da Receita Corrente	52,66%	52,37%	53,79%
4. Capacidade de Poupar	14,33%	8,03%	8,09%
5. Resultado Fiscal	8,75%	6,65%	1,87%
6. Despesa per Capita com Prestação de Serviços	R$ 2.071,83	2.372,38	R$ 2.475,50
7. Investimento per capita	R$ 256,41	R$ 308,75	R$ 280,14
8. Endividamento Bruto	5,37%	6,31%	5,45%
9. Nível de Investimento	8,88%	5,25%	8,18%

Fonte: IBGE Cidades/Sinconfi/STN (2015).

Dos indicadores gerenciais acima, cabem nota para alguns que podem revelar maior ou menor dificuldade na execução dos investimentos que serão apurados para a execução dos Planos, Programas, Projetos e Ações.

- Inicialmente chama-se a atenção para o 1º indicador que apura o grau de dependência municipal em relação às transferências intergovernamentais. Veja-se que em Domingos Martins, a geração de receita própria apresenta uma baixíssima proporção quando comparada com as transferências intergovernamentais, isso porque em média para cada R$ 1,00 de transferência tem-se apenas R$ 0,10 de receita própria gerada (em 2013) e continuou no mesmo patamar em 2015. Essa fragilidade de geração de receitas também pode ser verificada no segundo indicador. Isso mostra que o PMSB requererá do município de Domingos Martins um alto esforço de captação de recursos;
- Além disso, houve uma queda na arrecadação própria, por habitante, o que revela um sinal de alerta ao município;
- Outro dado importante para ser comentado é a vinculação da receita corrente. Em Domingos Martins, em 2015, apesar de mais da metade da receita possuir destinação definida em leis e/ou convênios, ainda existe uma alguma margem para a definição das áreas a serem investidas, o que aumenta a flexibilidade na elaboração da Lei Orçamentária Anual, possibilitando a inclusão das obras de saneamento básico;

- A capacidade de poupar de Domingos Martins caiu de 14,33% para 8,09% no período, o que é um sinal de alerta para o município.
- Os investimentos realizados por habitante saltaram de R$ 256,41 para R$ 280,14, um salto pequeno em relação a necessidade de construção de infraestrutura necessária à prestação de serviços pelo município.
- O nível de investimentos para o município permaneceu estável, em torno de 8%.

5.6.2 Análise dos direcionadores de Futuro

A análise dos eventos denominados “Direcionadores de futuro” aparece como um complemento a todas as informações levantadas e prognosticadas até o momento. Um bom prognóstico deve levar em consideração acontecimentos esperados ou em curso que possam ter direta relação com o objeto de análise.

Assim, a análise segue com os aspectos da contemporaneidade da economia, do clima, das possíveis mudanças sociais entre outros que possam sinalizar possíveis impactos para a dinâmica municipal e, consequentemente, possam trazer pressões sobre o sistema de saneamento básico.

A partir do levantamento e análise das questões que envolvem o município de Domingos Martins, observaram-se os direcionadores apresentados a seguir como possíveis eventos e impactos na cidade:

- Investimentos previstos para o município;
- Questões ambientais;
- Crescimento populacional;
- Déficit habitacional.

No que tange aos investimentos, cabe destacar que o município de Domingos Martins está inserido na microrregião Sudoeste Serrana, onde são esperados investimentos da ordem de R$ 13,6 milhões até o ano de 2020 (IJSN, 2016). Esses investimentos estão relacionados, principalmente, a Obras de Infraestrutura (92,6%) e atividades de atenção à saúde humana (7,4%). Já no que se refere aos investimentos industriais, a Federação das Indústrias do Espírito Santo não listou

nenhum investimento significativo no setor industrial para a região até 2018 (FINDES, 2014).

É preciso lembrar que a Prefeitura Municipal de Domingos Martins conta dispositivos legais que tratam do enquadramento das atividades potencialmente poluidoras e/ou degradadoras do meio ambiente com obrigatoriedade de licenciamento ambiental junto à SEMMA e sua classificação quanto ao potencial poluidor e porte. Quando uma indústria é implantada no município, é necessário um diálogo constante entre os processos de licenciamento e o presente Plano que ora se constrói.

Em relação às questões ambientais, Domingos Martins possui o município é um dos mais preservados do Estado tendo em torno de 43% de cobertura vegetal. O relevo é montanhoso e fortemente ondulado, tendo apenas 15% de terrenos planos. Como unidade de conservação, existe o Parque Estadual de Pedra Azul (localizado no Distrito de Aracê) com área total de 1240 ha, criado pela Lei n° 4.503 de 03 de janeiro de 1991 e que está sob a atual responsabilidade do IEMA (INCAPER, 2010).

O município está inserido na bacia hidrográfica do rio Jucu, tendo como principais rios o Jucu Braço Norte, Jucu Braço Sul, córregos Melgaço, Tijuco Preto, São Rafael, Cristal e das Farinhas (INCAPER, 2010).

Os remanescentes florestais existentes são importantes para cumprir uma das funções a eles atribuídas e que mais importa nesse estudo: a de proteção às nascentes e aos corpos d'água. Nesse sentido, vale destacar que o município tem 42,86% de remanescentes florestais, o que equivale a 53.018 ha dos 123.700 do total de sua área.

A queda da biodiversidade, entretanto, é um dos responsáveis pela crise hídrica porque passam os municípios capixabas. A preocupação com a crise tem deve ser constante, inclusive devido às perdas substanciais provocada na produção agrícola. Nesse sentido, o PMSB deve considerar essa complexa realidade.

Quando se analisa a dinâmica populacional no município de Domingos Martins a partir dos vários cenários possíveis apresentados no diagnóstico, verifica-se que no caso de um baixo crescimento populacional a população de Domingos Martins

crescerá a uma taxa de 6,12% até 2037, já considerando um cenário de alto crescimento essa taxa saltará para 17,61%.

No diagnóstico foi apurado que a zona que corresponde a sede de Domingos Martins, se configura como principal vetor de expansão urbana do Município. Essa expansão deve ser decorrente do crescimento populacional, do incremento das atividades turísticas e do aumento da dinâmica econômica do comércio.

Mesmo considerando o cenário de crescimento populacional mais baixo, os números se apresentam como um importante desafio a ser superado, já que o atual passivo ambiental do município aponta para uma redução progressiva da capacidade de atendimento das demandas previstas para o Eixo água.

A dinâmica de crescimento populacional pode se refletir em déficit habitacional. Em Domingos Martins, segundo o Instituto Jones dos Santos Neves no ano de 2014 apurou a existência de 270 famílias em situação de déficit habitacional. Desse total, aproximadamente 47,0% referia-se à habitação precária, isso revela uma deficiência no estoque de moradia apontando para a necessidade de construção de novas habitações. A outra parte do déficit referia-se à necessidade de incremento do estoque haja vista a existência de coabitação forçada de mais de uma família no mesmo espaço, alta densidade de moradores em pequenos espaços ou famílias convivendo com ônus excessivo de aluguel (IJSN, 2015).

Esse déficit habitacional, na hipótese positiva de ser superado por meio de programas de habitação de interesse social, será responsável por pressionar os quatro eixos do Saneamento básico municipal.

5.6.3 Cenários Prospectivos

A construção dos cenários se fez com base em todas as informações coletadas, analisadas e discutidas nas fases pretéritas de elaboração do Plano, todas consubstanciadas nos diagnósticos técnico-participativos e sistematizadas nas seções anteriores. Além disso, neste capítulo apresentam-se os direcionadores de futuro, ou seja, os eventos esperados e que possivelmente impactarão na realidade do município de Domingos Martins pressionando, especialmente, o Sistema de Saneamento Básico.

Os cenários prospectivos ora apresentados para o Município de Domingos Martins trazem quatro futuros possíveis, cuja materialização ou não, dependerá da forma como se dará o processo de execução do Plano Municipal de Saneamento Básico. Esses cenários são: o Negativo, a Tendência, o Possível e o Positivo (desejável).

O cenário Negativo ocorre quando os eventos futuros se materializam sem que haja ações proativas e planejadas por parte dos atores. A Tendência seria resultado de uma efetivação dos eventos futuros aliados a uma postura apenas reativa dos atores, ou seja, trata-se da continuidade do Status quo, o Cenário Possível e o Positivo são resultados de ações organizadas e planejadas por parte dos atores. Quanto mais as ações se antecipam aos eventos futuros, mais se aproxima da situação desejável. Nesse sentido, o Cenário mais otimista, desejável e positivo é uma realidade que dependerá não só da efetivação adequada do planejamento, mas também das habilidades políticas na execução do Plano.

No Quadro abaixo se apresenta um detalhamento dos cenários prospectivos para o Sistema de Saneamento Básico de Domingos Martins.

Quadro 5-16 - Cenários Prospectivos para o Sistema de Saneamento Básico de Domingos Martins.

Categoria	Cenários			
	Negativo	**Tendência**	**Possível**	**Positivo**
Meio Ambiente	Intensificação do processo de desmatamento das matas ciliares Ampliação na pressão sobre os corpos hídricos pelo uso como fontes alternativas de abastecimento de água Poluição acelerada dos corpos hídricos pelo lançamento de esgoto e resíduos Intensificação de processos de assoreamento Poluição acelerada do solo pelo uso de agroquímicos Danos ambientais severos e periódicos causados por enchentes e inundações. Poluição do ar intensa causada pelo tratamento indevido de resíduos	Manutenção do ritmo de desmatamento das matas ciliares Pressão sobre os corpos hídricos pelo uso como fontes alternativas de abastecimento de água Poluição dos corpos hídricos pelo lançamento de esgoto e resíduos Processos de assoreamento em curso Poluição do solo pelo uso de agroquímicos Danos ambientais regulares causados por enchentes e inundações Presença de poluição do ar causada pelo tratamento indevido de resíduos	Interrupção do processo de desmatamento das matas ciliares Redução na pressão sobre os corpos hídricos pelo uso como fontes alternativas de abastecimento de água Interrupção do aumento da poluição dos corpos hídricos pelo lançamento de esgoto e resíduos Processos de assoreamento controlados Redução da poluição do solo pelo uso de agroquímicos Danos ambientais moderados e ocasionais causados por enchentes e inundações Redução dos níveis de poluição do ar causada pelo tratamento indevido de resíduos	Recuperação das matas ciliares Utilização sustentável dos recursos hídricos Recuperação dos corpos hídricos de poluição causada pelo lançamento de esgotos e resíduos Recuperação de áreas assoreadas Utilização sustentável do solo Danos ambientais causados por enchentes e inundações raros Preservação da qualidade do ar pelo devido tratamento aos resíduos
Socioeconômico	Ampliação de populações ocupando irregularmente as margens de córregos e rios sem fiscalização Ampliação de populações não atendidas pelo serviço de abastecimento e tratamento de água Redução da qualidade, capacidade e abrangência dos serviços de saneamento básico ocasionado pelo	Presença de populações ocupando irregularmente as margens de córregos e rios sem fiscalização Presença de populações não atendidas pelo abastecimento e tratamento de água Baixa qualidade, capacidade e abrangência dos serviços de saneamento básico ocasionado pelo crescimento populacional e de atividades econômicas	Fiscalização das ocupações irregulares das margens de córregos e rios Redução de populações não atendidas pelo abastecimento e tratamento de água com ampliação do sistema Ampliação da qualidade, capacidade e abrangência dos serviços de saneamento básico para acompanhar o crescimento populacional e de atividades econômicas	Fiscalização das ocupações irregulares das margens de córregos e rios e controle do processo de ocupação do solo Toda a população atendida pelo abastecimento e tratamento de água a partir da ampliação do sistema Ampliação da qualidade, capacidade e abrangência dos serviços de saneamento básico em ritmo superior ao

Categoria	Cenários			
	Negativo	**Tendência**	**Possível**	**Positivo**
	crescimento populacional e de atividades econômicas Alta resistência da população ao serviço de abastecimento de água gerando pressões sociais Piora no nível de consciência e educação ambiental da população Percentual elevado da população sem acesso à rede coletora de esgotos Aumento na frequência de doenças de veiculação hídrica, com a possibilidade de desenvolvimento de endemias Aumento do número de residências sem instalações sanitárias Perdas econômicas frequentes devido a inundações e alagamentos de residência, sistema viário, equipamentos públicos, entre outros Desconforto intenso causado pela presença de pontos viciados e destinação incorreta de resíduos	Resistência da população ao serviço de abastecimento de água gerando pressões sociais Baixo nível de consciência e educação ambiental da população Percentual significativo da população sem acesso à rede coletora de esgotos Ocorrência regular de doenças de veiculação hídrica Presença significativa de residências sem instalações sanitárias Perdas econômicas regulares devido a inundações e alagamentos de residência, sistema viário, equipamentos públicos, entre outros Desconforto moderado causado pela presença de pontos viciados e destinação incorreta de resíduos	Quebra de resistência da população ao serviço de abastecimento de água gerando pressões sociais Melhoras no nível de consciência e educação ambiental da população Redução da população sem acesso à rede coletora de esgotos Redução de doenças de veiculação hídrica Redução do percentual de residências sem instalações sanitárias Perdas econômicas mínimas devido a inundações e alagamentos de residência, sistema viário, equipamentos públicos, entre outros Redução gradativa do desconforto causado pela presença de pontos viciados e destinação incorreta de resíduos	crescimento populacional e de atividades econômicas População participando de forma consciente do serviço regular de abastecimento de água População amplamente consciente e educada para questões ambientais Toda a população com acesso à rede coletora de esgotos Ocorrência mínima de doenças de veiculação hídrica Todas as residências do município com instalações sanitárias Realocação completa das unidades habitacionais em áreas de risco, alagamentos e inundações. Bom nível de qualidade de vida pela ausência de pontos viciados e destinação correta de resíduos
Operacionais	Degradação e incapacidade de atendimento à demanda do serviço de abastecimento de água do município Ampliação das interrupções no fornecimento de água	Padrões insatisfatórios de atendimento e qualidade da rede de abastecimento de água Interrupções frequentes no fornecimento de água	Melhora no padrão de atendimento e qualidade da rede de abastecimento de água Interrupções esporádicas no fornecimento de água com a	Excelência no padrão de qualidade e atendimento da rede de abastecimento de água Fornecimento de água sem interrupções com a ampliação das fontes de abastecimento

Categoria	Cenários			
	Negativo	**Tendência**	**Possível**	**Positivo**
	Aumento do volume de perdas do sistema de abastecimento de água Percentual elevado da extensão municipal sem rede coletora de esgotos Percentual elevado de esgoto coletado sem tratamento ou com tratamento inadequado Falhas operacionais constantes do sistema de drenagem Ampliação significativa do número de pontos viciados Elevado volume de resíduos orgânicos destinados a aterros Ausência de sistema de manejo e gestão de RSU, RSS e RCC Serviço de limpeza pública ineficientes	Manutenção dos atuais índices de perdas do sistema de abastecimento de água Percentual significativo da extensão municipal sem rede coletora de esgotos Percentual significativo de esgoto coletado sem tratamento ou com tratamento inadequado Falhas operacionais regulares do sistema de drenagem Expressiva presença de pontos viciados Volume significativo de resíduos orgânicos destinados a aterros Sistema precário e ineficiente de manejo e gestão de RSU, RSS e RCC Serviço de limpeza pública precário	ampliação das fontes de abastecimento Pequena redução do índice de perdas do sistema de abastecimento de água Redução do percentual da extensão municipal sem rede coletora de esgotos Redução significativa do percentual de esgoto coletado sem tratamento ou com tratamento inadequado Falhas operacionais esporádicas do sistema de drenagem Redução do número de pontos viciados Redução do volume de resíduos orgânicos destinados a aterros Melhora no sistema de manejo e gestão de RSU, RSS e RCC Melhora nos serviços de limpeza pública	Minimização do índice de perdas do sistema de abastecimento de água Toda a extensão municipal com rede coletora de esgotos Todo o esgoto coletado com tratamento adequado Falhas operacionais mínimas do sistema de drenagem Ausência de pontos viciados com recuperação de áreas degradadas por resíduos Volume mínimo de resíduos orgânicos destinados a aterros Gerenciamento de resíduos com perfeita integração com a Associação de catadores, fomentando a coletiva seletiva adequadamente e reduzindo os resíduos gerados Sistema eficiente e completo de manejo e gestão de RSU, RSS e RCC Serviços de limpeza pública regulares e eficientes
Atendimento ao Usuário	Redução da capacidade de atendimento da demanda pelos serviços de saneamento básico Elevada insatisfação dos usuários dos serviços de saneamento básico	Atendimento parcial das demandas pelos serviços de saneamento básico, com deficiências pontuais Níveis pouco favoráveis de satisfação dos usuários	Atendimento total e satisfatório das demandas pelos serviços de abastecimento de água, inclusive em relação à qualidade da água, e de coleta e destinação de resíduos sólidos e cobertura parcial dos serviços de esgotamento sanitário e de drenagem pluvial	Atendimento total e satisfatório das demandas pelos serviços de saneamento básico Plena satisfação dos usuários dos serviços de saneamento básico

Categoria	Cenários			
	Negativo	**Tendência**	**Possível**	**Positivo**
			Níveis favoráveis de satisfação dos usuários dos serviços de saneamento básico	
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	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	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	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	Ausência de instrumentos de promoção de consciência ambiental Incapacidade de gestão do sistema 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	Iniciativas esporádicas de conscientização e educação ambiental Baixa capacidade de gestão do sistema 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	Iniciativas periódicas de conscientização e educação ambiental Capacidade média de gestão do sistema Criação de 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	Ações sistematizadas e permanentes de consciência e educação ambiental Eficiência na gestão do sistema 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

Categoria	Cenários			
	Negativo	**Tendência**	**Possível**	**Positivo**
	Incapacidade de controle e acompanhamento dos contratos relativos aos serviços de saneamento	efetuado como resposta a fiscalização externa Capacidade de planejamento e gestão do sistema limitada a ações de curto prazo. Capacidade baixa de controle e acompanhamento dos contratos relativos aos serviços de saneamento	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 Capacidade de controle e acompanhamento dos contratos relativos aos serviços de saneamento	mecanismos incorporados à própria gestão Capacidade de planejamento e gestão do sistema no curto, no médio e no longo prazos Gestão de excelência dos contratos relativos aos serviços de saneamento

Fonte: Autoria própria.

.

5.7 REFERÊNCIAS

ABNT- Associação Brasileira de Normas Técnicas. **Normas Brasileiras**. Disponível em: www.abnt.org.br/>. Acesso em 08 fev. 2017.

B&B Engenharia Ltda. **Prognósticos e Alternativas para a Universalização dos Serviços de Saneamento Básico.** Objetivo e Metas: Várzea Paulista. São Paulo, 2014. Disponível em: <http://gove.varzeapaulista.sp.gov.br/include/concursos_publicos/pdfs/ou_146_844.pdf>. Acesso em: 13/02/2017.

BASSANI, P. D. Caracterização de resíduos sólidos de coleta seletiva em condomínios residenciais: estudo de caso em Vitória – ES. 2011. 187 f. Dissertação (Mestrado em Engenharia Ambiental) - Programa de Pós-Graduação em Engenharia Ambiental, Universidade Federal do Espírito Santo, Vitória, 2011.

BONTEMPO, V. L.; OLIVIER, C.; MOREIRA, C. W. S.; OLIVEIRA, G. Gestão das águas urbanas em Belo Horizonte: avanços e retrocessos. **Rega** – Revista de Gestão de Água da América Latina. Vol. 9, n. 1, p. 5-16, 2012.

BORJESON, L., HOJER, M., DREBORG, K. H., EKVALL, T., FINNVEDEN, G. Towards a User's Guide to Scenarios: a Report on Scenario Type and Scenario Techniques. *Environmental Strategies Research*. Stockholm: Royal Institute of Technology, 2005.

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: 10 de outubro de 2015

BRASIL. Lei Nº 11.445, de 5 de Janeiro de 2007. **Estabelece diretrizes nacionais para o saneamento básico.** Diário Oficial da República Federativa do Brasil. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br>. Acesso em: 08 de novembro de 2016.

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

BRASIL. Plano Nacional em Saneamento Básico. 2015. Disponível em: http://www.cidades.gov.br/images/stories/ ArquivosSNSA/ PlanSaB/ plansab_texto_editado_para_download.pdf. Acesso em: 25 abr. 2015.

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.

CAIXA – CAIXA ECONÔMICA FEDERAL. Manejo e Gestão dos Resíduos da construção civil. Volume 1: Manula de orientação: Como montar um sistema de manejo e gestão nos municípios, Brasília, 2005.

CAMPANA, N.A; TUCCI, C. E. M. Estimativa de área impermeável de macro-bacias urbanas. RBE, **Caderno de Recursos Hídricos**. Vol.2, n.2. 1994.

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

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

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

ESPÍRITO SANTO. Lei Estadual nº 9.864, de 26 de junho de 2012. **Dispõe sobre a reformulação do Programa de Pagamento por Serviços Ambientais.** Disponível em: < http://www.al.es.gov.br>. Acesso em: 06 de novembro de 2016.

FINDES. Caminhos para o desenvolvimento regional. São Mateus e Região. 1ª Edição. 2014.

FRANCO, F. L.. Prospectiva estratégica: uma metodologia para a construção do futuro. *Tese de Doutorado*. Programa de Pós-Graduação em Engenharia da Universidade Federal do Rio de Janeiro. Rio de Janeiro, 2007.

FUZARO, J.A. & RIBEIRO, L.T. (2007). Coleta seletiva para prefeituras. 5 ed. São Paulo: SMA/CPLEA.

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

GODET, Michel et al. *Scenarios and strategies*. A toolbox for problem solving. Paris: Lipsor, 2004.

GODET, Michel. *Creating futures scenario planning as a strategic management tool*. Paris: Economica, 2006.

GODET, Michel. *From anticipation to action:* a handbook of stratégie prospective. Paris: Unesco, 1994.

GODET, Michel; DURANCE, Philippe. *La prospectiva estratégica para las empresas y los territorios*. Paris: Lipsor, 2009.

GODET, Michel; DURANCE, Philippe. *Prospectiva estratégica*: problemas y métodos. 2. ed. Paris: Lipsor, 2007.

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.

IJSN. Déficit Habitacional no Espírito Santo com base no CadÚnico. Textos para Discussão, 53. Vitória-ES, 2015. 52p.

IJSN. Déficit Habitacional no Espírito Santo com base no CadÚnico. Textos para Discussão, 53. Vitória-ES, 2015. 52p.

INCAPER. Programa de Assistência Técnica e Extensão Rural – município de Domingos Martins, PROATER 2011 – 2013. Vitória –Es, 2010.

INCAPER. Programa de Assistência Técnica e Extensão Rural – município de Domingos Martins, PROATER 2011 – 2013. Vitória –Es, 2010.

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

LEAL, A.C. Resíduos Sólidos no Pontal do Paranapanema, Presidente Pudente, São Paulo: Antonio Thomas Junior, 2004.

LOREGAZZI, A. Contribuições conceituais para o gerenciamento de resíduos sólidos e ações de educação ambiental. In:

LOUREIRO, A. L. *Gestão dos serviços de abastecimento de água e esgotamento sanitário no Estado da Bahia*: análise de diferentes modelos. 2009. Dissertação (mestrado em engenharia ambiental urbana) – Escola Politécnica, Universidade Federal da Bahia, Salvador, 2009.

MAGALHÃES, R, C. Erosão: Definições, tipos e formas de controle. **VII Simpósio Nacional de Controle de Erosão**: Goiânia. p. 2. 2001.

MENEZES FILHO, F. C. M. de; TUCCI, C. E. M. Alteração na redação entre densidade habitacional x área impermeável: Porto Alegre – RS. **Revista de Gestão de Água da América Latina** - REGA. Vol. 9, n. 1, p. 49-55. 2012.

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.

NASCIMENTO, N. et al., 2006: **Long term uncertainties and potential risks to urban waters in Belo Horizonte.** SWITCH Project. First SWITCH Scientific Meeting, University of Birmingham, UK, 9-10 Jan 2006. Disponível em http://www.switchurbanwater.eu/outputs/pdfs/CBEL_PAP_Uncertainties_and_risks_to_ urban_waters_BH.pdf. Acessado em 15 de outubro de 2016.

p. 221-244.

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

Prefeitura Municipal de Nova Aurora. **Plano Municipal de Saneamento Básico.** Prospectiva e Planejamento Estratégico (PPE). 2013. Disponível em < http://novaaurora.pr.gov.br/arq/rel_prospectiva.pdf> Acesso em 15 jan. 2017).

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

SÃO PAULO. **Plano de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos da Cidade de São Paulo**. Prefeitura do Município de São Paulo - Comitê Intersecretarial para a Política Municipal de Resíduos Sólidos, 2014, 456 p. Disponível em: <http://www.prefeitura.sp.gov.br/cidade/secretarias/upload/servicos/arquivos/PGIRS-2014.pdf>. Acesso em 27 jul. 2016.

SILVEIRA, Rogério Braga; HELLER, Léo and REZENDE, Sonaly. Identificando correntes teóricas de planejamento: uma avaliação do Plano Nacional de Saneamento Básico (Plansab). *Rev. Adm. Pública* [online]. 2013, vol.47, n.3, pp. 601-622. ISSN 0034-7612.

SNIS - Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento. **Diagnóstico do Manejo de Resíduos Sólidos Urbanos – 2014**. Brasília: fevereiro de 2016.

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

TUCCI, C. E. M. Plano Diretor de Drenagem Urbana: princípios e concepção. **Revista Brasileira de Recursos Hídricos** – RBRH. Vol. 2, n. 2. 1997.

TUCCI, C.E.M. **Gestão de Águas Pluviais Urbanas.** Ministério das Cidades – Global Water Partnership - Wolrd Bank – Unesco, 2005.

TUCCI, C.E.M.. **Modelos Hidrológicos**. Edit. UFRGS ABRH 652 p, 1998.

VASCONCELOS, G. B.; YAMAKI, H. T. Plano inicial de Londrina e sua relação com as águas. In: CARVALHO, M. S. de (org.). Geografia, meio ambiente e desenvolvimento. Londrina: UEL, 2003.

ZEMLYA e AVANTEC. **PMRR – Programa Municipal de Redução de Riscos**: Domingos Martins. Espírito Santo, 2014. Secretaria de Saneamento, Habitação e Desenvolvimento Urbano – SEDURB, 2014.

6 PROGRAMAS E PROJETOS DO PMSB DO MUNICÍPIO

Após a realização de um amplo diagnóstico e a construção do prognóstico foi possível entender detalhadamente o *Status Quo* da situação do Saneamento Básico no município em tela. Diante dessa compreensão, sobretudo fomentada pela interação entre as equipes de consultoria, o grupo de trabalho da prefeitura e a população, foi possível gestar a base dos Programas, Projetos e Ações que visam ao atingimento dos objetivos sempre conectados aos princípios norteadores do Plano.

Diante disso, os Programas, Projetos e Ações constituem-se em iniciativas estratégicas que buscam superar os problemas, enfrentar os desafios e alcançar os objetivos relacionados ao PMSB. Cada Programa, com objetivos gerais e público-alvo definido, foi concebido como um conjunto de Projetos contemplando ações, objetivos, custos e indicadores específicos.

A construção dos Programas foi pautada em uma triangulação entre os principais aspectos que caracterizam o sistema de saneamento básico do município identificados nos diagnósticos técnicos e participativos, nos cenários delineados a partir dos direcionadores de futuro descritos no relatório prospectivo de planejamento e nos objetivos do plano estabelecidos no presente relatório. Essa construção subjaz a ideia de que o processo de estruturação de Programas e Projetos envolve uma intencionalidade que se concretiza em iniciativas que se anteveem como necessárias tendo como objetivo transformar uma realidade em uma situação desejável.

Nesse sentido, é importante considerar que, ao partir de uma realidade presente que foi historicamente construída, as ações dos Projetos podem gerar resultados maiores ou menores de acordo com as limitações engendradas por essa própria realidade que se pretende transformar. Ou seja, a execução desse conjunto de Projetos permitirá avançar entre os cenários “possível” e “positivo” traçados para o saneamento básico dos municípios dependendo das limitações dadas pela situação atual e da capacidade de superação dessas próprias limitações.

Cabe ressaltar também que, mesmo partilhando do entendimento de que Projetos necessariamente possuem início, meio e fim, e que Programas geralmente são caracterizados por ações contínuas, optou-se aqui por tratar um

conjunto qualquer de ações como Projetos e agrupá-los dentro de Programas, dada a estrutura atual dos órgãos públicos municipais envolvidos na execução e a capacidade de gestão dos mesmos.

Sendo assim, segue o Quadro 6-1 com a relação de Programas e Projetos do Plano Municipal de Saneamento Básico. Como se pode notar, o Plano foi concebido como a execução de um conjunto de 26 Programas e 64 Projetos, que podem ser visualizados com maior descrição no APÊNDICE A.

Quadro 6-1 - Lista Sintética dos Programas e Projetos Propostos.

NÚM.	PROGRAMAS	PROJETOS ASSOCIADOS AOS PROGRAMAS	
PG1	UNIVERSALIZAÇÃO DOS SERVIÇOS NA ÁREA RURAL	PJ01	Demanda rural por água potável
		PJ02	Manutenção nas estruturas físicas das unidades de sistemas alternativos
		PJ03	Ampliação/construção das estruturas físicas das unidades de sistemas alternativos
PG2	UNIVERSALIZAÇÃO DOS SERVIÇOS NAS ÁREAS URBANA E URBANIZADAS	PJ04	Demanda urbana por água potável
		PJ05	Manutenção nas estruturas físicas das unidades
		PJ06	Ampliação das estruturas físicas das unidades
PG3	USO RACIONAL DA ÁGUA	PJ07	Controle e redução de desperdícios
PG4	GESTÃO DA ÁGUA	PJ08	Monitoramento da qualidade da água bruta
		PJ09	Monitoramento da qualidade da água tratada
		PJ10	Controle dos mananciais
PG5	INFORMAÇÃO E COMUNICAÇÃO	PJ11	Atendimento ao usuário
		PJ12	Gestão da informação do sistema de água
PG6	GESTÃO SUSTENTÁVEL	PJ13	Gestão operacional e administrativa
PG7	INFORMAÇÃO E COMUNICAÇÃO	PJ14	Identificação e cadastramento
		PJ15	Comunicação e Atendimento ao Usuário
		PJ16	Gestão da informação do sistema de esgotamento
PG8	AMPLIAÇÃO E MODERNIZAÇÃO DOS SISTEMAS DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO	PJ17	Implantação / Ampliação dos Serviços de Coleta e Transporte dos SES em áreas Urbanas e urbanizadas
		PJ18	Implantação / Ampliação / Reforma das Unidades de Tratamento dos SES Urbanos
		PJ19	Implantação / Ampliação dos sistemas Pró Rurais
PG9	MODERNIZAÇÃO ADMINISTRATIVA E OPERACIONAL DOS SISTEMAS DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO	PJ20	Modernização Administrativa
		PJ21	Manutenção dos Sistemas Coletivos de Esgotamento Sanitário
		PJ22	Regularização Ambiental e Fundiária
PG10	MONITORAMENTO DAS UNIDADES DE TRATAMENTO E DOS CORPOS RECEPTORES	PJ23	Monitoramento das Unidades Coletivas de Tratamento e dos Corpos Receptores
		PJ24	Acompanhamento das Unidades Individuais de Tratamento
PG11	BEM ESTAR SANITÁRIO	PJ25	Monitoramento dos Lançamentos Clandestinos
PG12	PROGRAMA DE REESTRUTURAÇÃO	PJ26	Projeto de fortalecimento da fiscalização da ocupação urbana

NÚM.	PROGRAMAS	PROJETOS ASSOCIADOS AOS PROGRAMAS	
	GERENCIAL E OPERACIONAL DA DRENAGEM URBANA	PJ27	Projeto de reestruturação da gestão do sistema de drenagem
		PJ28	Projeto de fortalecimento e valorização da participação social na gestão da drenagem
		PJ29	Projeto de manutenção preventiva e Corretiva do Sistema de drenagem
PG13	PROGRAMA DE DESENVOLVIMENTO DO PLANO DE ÁGUAS PLUVIAIS	PJ30	Projeto de Cadastramento da rede de drenagem
		PJ31	Projeto de elaboração do Plano de Águas Pluviais para as áreas não contempladas
PG14	PROGRAMA DE AMPLIAÇÃO DO SISTEMA DE DRENAGEM E CONTROLE DE INUNDAÇÕES	PJ32	Implementação dos projetos de macrodrenagem de 2009
		PJ33	Implementação dos projetos do PDAP 2013
PG15	ORGANIZAÇÃO INSTITUCIONAL DA GESTÃO DE RESÍDUOS	PJ34	Gestão sustentável dos serviços públicos de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos urbanos
		PJ35	Reestruturação do sistema de limpeza pública municipal
		PJ36	Sistema Municipal de Informação sobre Resíduos
PG16	COLETA SELETIVA COM INCLUSÃO SOCIAL DE CATADORES	PJ37	Coleta Seletiva de Recicláveis com inclusão social de catadores
		PJ38	Fortalecimento de associações/cooperativas de catadores
PG17	APROVEITAMENTO DOS RESÍDUOS SÓLIDOS ÚMIDOS	PJ39	Compostagem dos RSU úmidos limpos
		PJ40	Reaproveitamento energético dos RSU úmidos
PG18	GESTÃO ADEQUADA DOS RESÍDUOS ESPECIAIS	PJ41	Fortalecimento da gestão dos RCC
		PJ42	Fortalecimento da gestão dos Resíduos de Serviço de Saúde - RSS
		PJ43	Coleta de móveis usados e inservíveis
		PJ44	Coleta de óleo de cozinha
PG19	GERADORES RESPONSÁVEIS	PJ45	Gestão sustentável dos resíduos sólidos industriais
		PJ46	Fortalecimento da gestão dos resíduos sólidos com logística reversa obrigatória
PG20	DESTINO CORRETO	PJ47	Estação de Transbordo de RSU
		PJ48	Aterro Sanitário
PG21	RECUPERAÇÃO DE ÁREAS DEGRADADAS POR RESÍDUOS	PJ49	Lixão zero
		PJ50	Ponto Limpo
PG22	REDUÇÃO DA GERAÇÃO DE RESÍDUOS	PJ51	Compras sustentáveis
		PJ52	Consumo consciente
PG23	SANEAMENTO ESTRUTURANTE	PJ53	Fortalecimento dos conselhos
		PJ54	Saneamento básico é um direito
		PJ55	Divulgação do saneamento básico
		PJ56	Ecultura
PG24	EDUCAÇÃO AMBIENTAL - DIMENSÃO FORMAL E INFORMAL - A ESCOLA E A COMUNIDADE	PJ57	Eco - Escolas
		PJ58	A Educação Ambiental e Práticas Esportivas
		PJ59	Incentivo aos projetos de Educação Ambiental já existentes
PG25	GESTÃO DA EDUCAÇÃO AMBIENTAL	PJ60	De Olho na Educação Ambiental
		PJ61	Formação de Educadores/ Agentes Ambientais
		PJ62	Articulação entre o saneamento básico, a saúde e a assistência social

NÚM.	PROGRAMAS	PROJETOS ASSOCIADOS AOS PROGRAMAS	
PG26	A EDUCAÇÃO AMBIENTAL E O SANEAMENTO BÁSICO	PJ63	A educação ambiental e os eixos do saneamento básico
		PJ64	Departamento de gestão integrada do saneamento ambiental

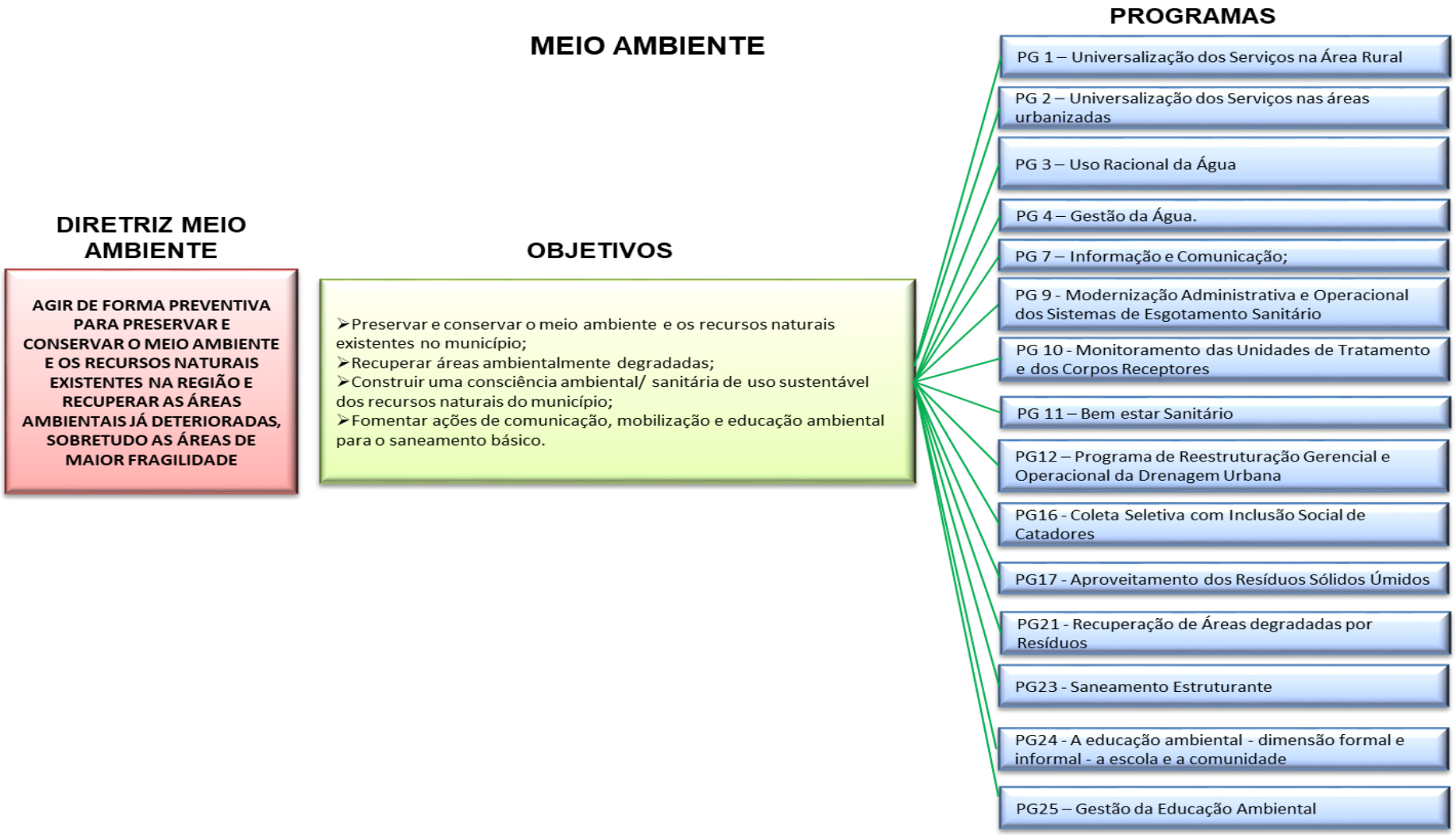
Fonte: Autoria própria.

6.1 ESTRATÉGIA DO PLANO DE SANEAMENTO BÁSICO

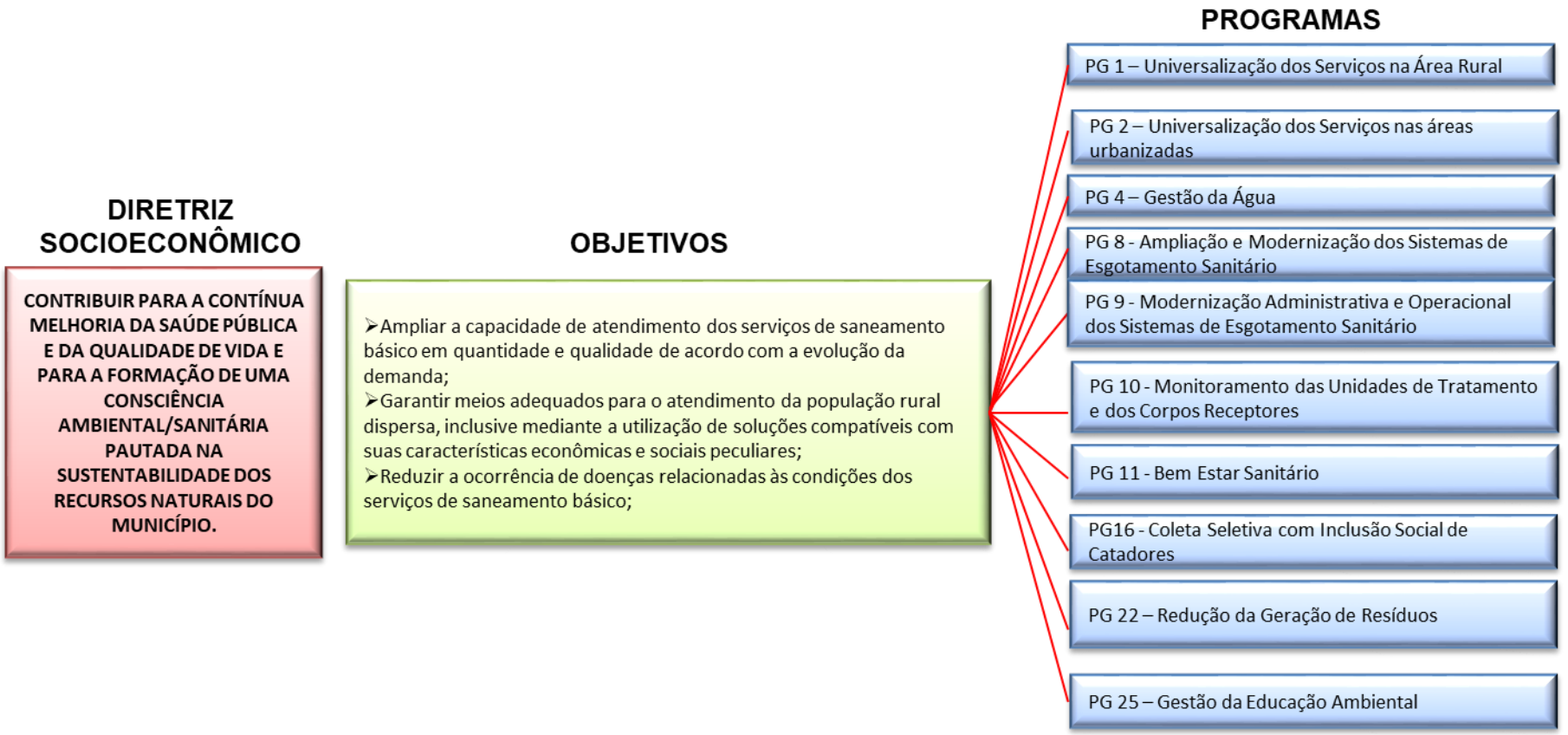
Uma estratégia de atuação em políticas públicas por meio de Planos deve levar em conta a necessidade de as intervenções possuírem plena consonância com a realidade na qual se pretende intervir. Por isso, no processo de planejamento de intervenções direcionadas para transformar uma realidade é importante ter clareza sobre a relação entre os objetivos que se pretende alcançar e os mecanismos que serão utilizados para tal fim, ou seja, é preciso ter uma visão estratégica direcionando a ação.

Assim, a Figura 6-1 abaixo representa o esforço de traçar uma visão estratégica do Plano Municipal de Saneamento Básico para o município articulando as diretrizes, os objetivos e os programas construídos para se alcançar tais objetivos. Como se pode notar, para se alcançar os objetivos definidos, é importante que os programas sejam executados de forma integrada e complementar. Para melhorar a visualização, a Figura foi dividida segundo a categorização discutida anteriormente. Vale lembrar que alguns programas contemplam mais de uma diretriz.

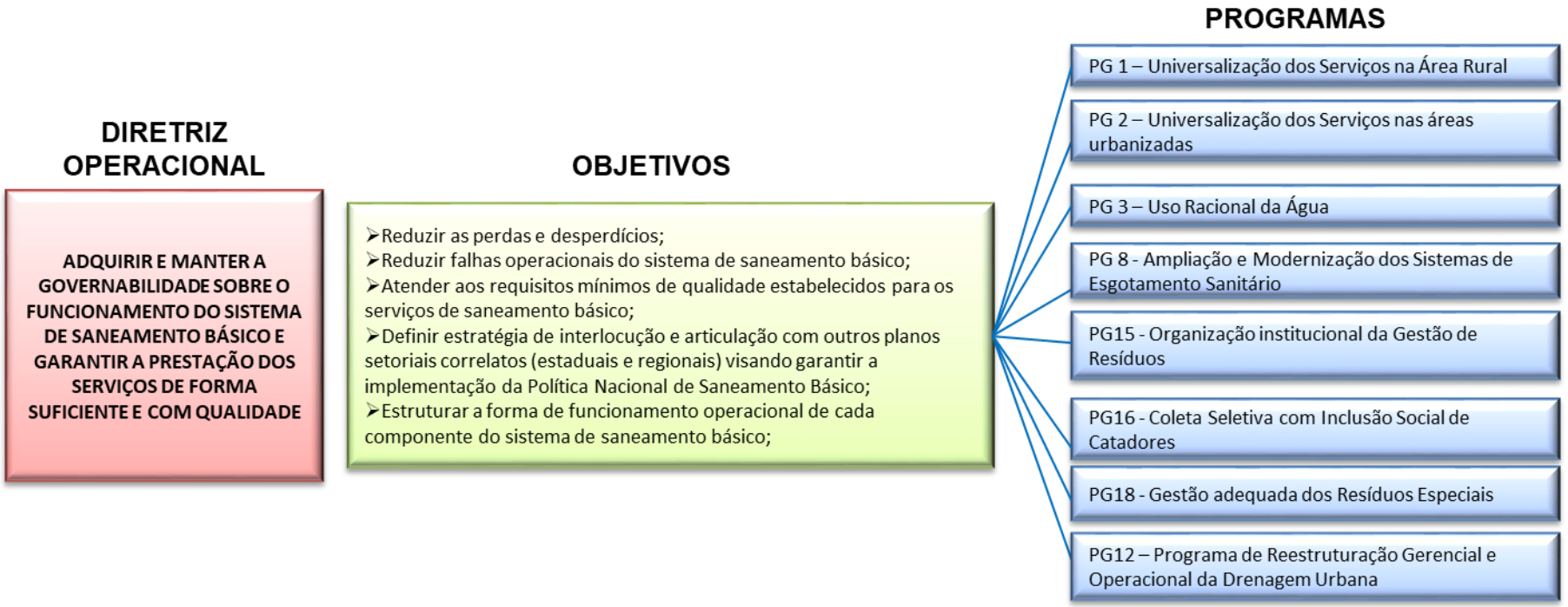
Figura 6-1 - Visão estratégica do Plano Municipal de Saneamento Básico.



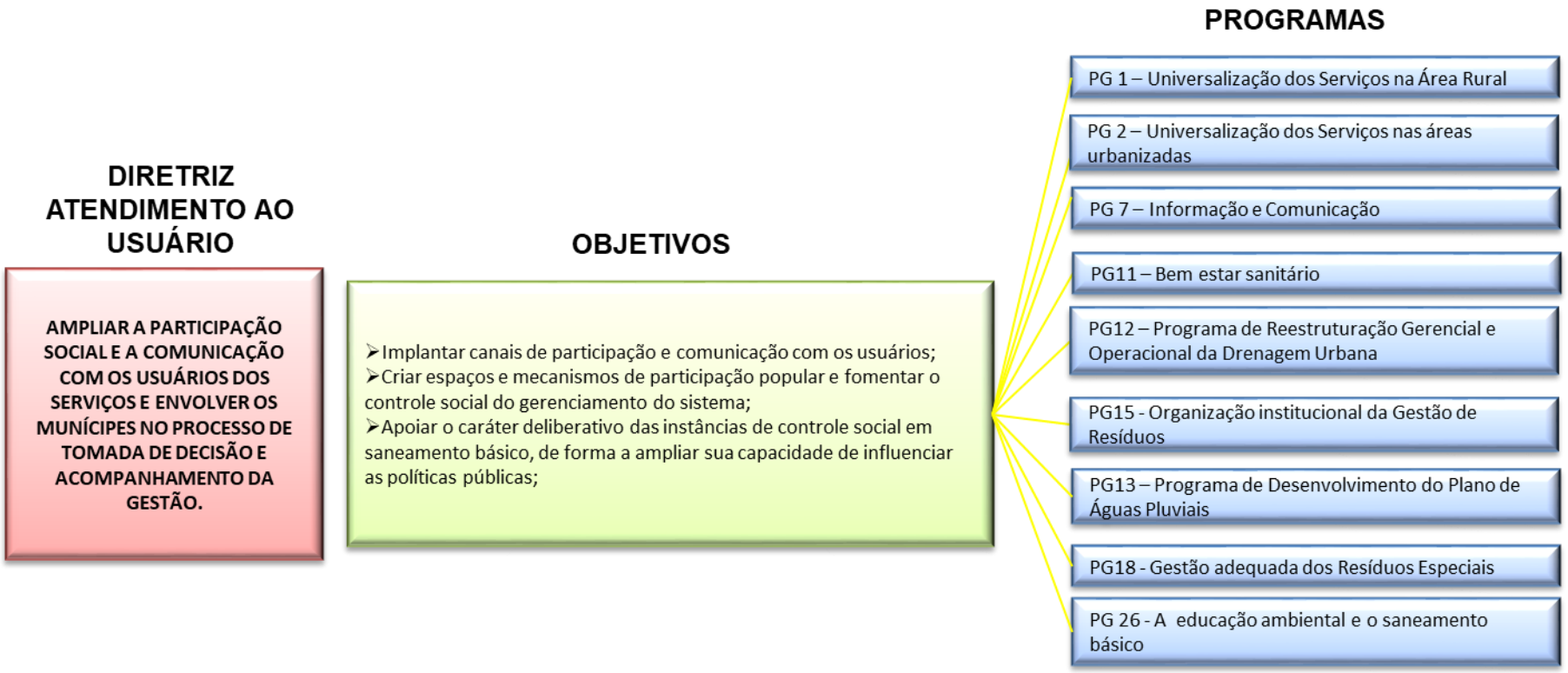
SOCIOECONÔMICO



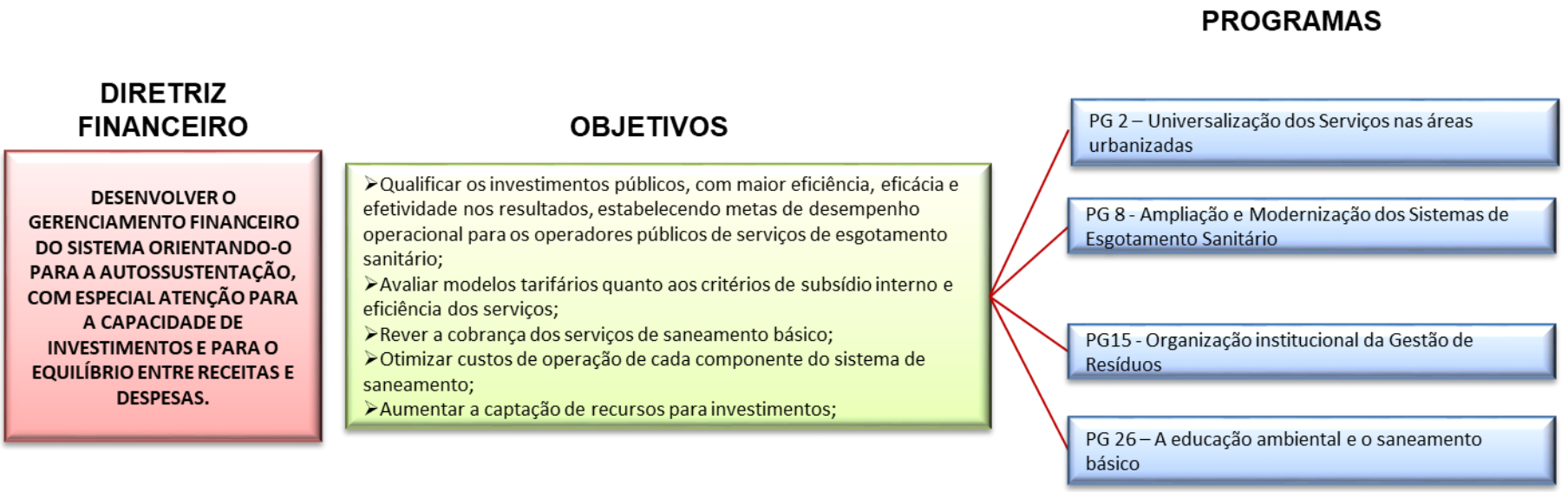
OPERACIONAIS



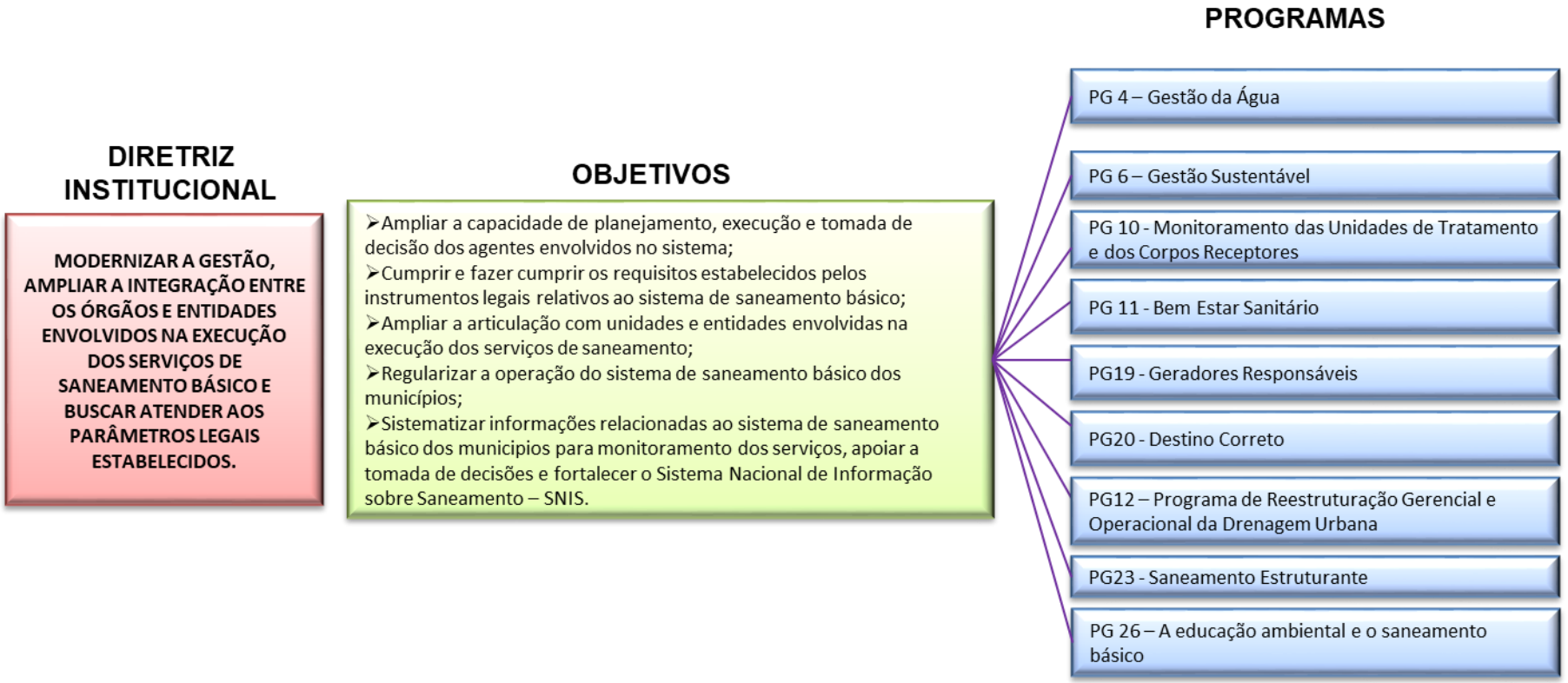
ATENDIMENTO AO USUÁRIO



FINANCEIRO


DIRETRIZ FINANCEIRO
DESENVOLVER O GERENCIAMENTO FINANCEIRO DO SISTEMA ORIENTANDO-O PARA A AUTOSSUSTENTAÇÃO, COM ESPECIAL ATENÇÃO PARA A CAPACIDADE DE INVESTIMENTOS E PARA O EQUILÍBRIO ENTRE RECEITAS E DESPESAS.
OBJETIVOS
➢Qualificar os investimentos públicos, com maior eficiência, eficácia e efetividade nos resultados, estabelecendo metas de desempenho operacional para os operadores públicos de serviços de esgotamento sanitário;
➢Avaliar modelos tarifários quanto aos critérios de subsídio interno e eficiência dos serviços;
➢Rever a cobrança dos serviços de saneamento básico;
➢Otimizar custos de operação de cada componente do sistema de saneamento;
➢Aumentar a captação de recursos para investimentos;
PROGRAMAS
PG 2 – Universalização dos Serviços nas áreas urbanizadas
PG 8 - Ampliação e Modernização dos Sistemas de Esgotamento Sanitário
PG15 - Organização institucional da Gestão de Resíduos
PG 26 – A educação ambiental e o saneamento básico

INSTITUCIONAL



Fonte: Autoria própria.

6.2 RELAÇÃO ENTRE OS DESAFIOS E OS PROGRAMAS

A elaboração dos diagnósticos técnicos-participativos fomentou a organização, na Etapa dos Prognósticos, dos quadros de sistematização de todos os problemas e desafios, avanços e oportunidades da situação do Saneamento Básico do Município.

Assim como cada programa está no encalço de atingir alguns objetivos específicos, também foi formulado como forma de superar os problemas e desafios dos municípios, apurados em cada diretriz. Dessa forma, os Quadros 6-2 a 6-5 abaixo apresentam uma síntese de tais problemas e desafios relacionando-os com programas estruturados para enfrentá-los.

Contudo, é oportuno transcrever 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 6-2 - Relação entre os problemas e desafios do Sistema de Abastecimento de Água e os programas propostos no PMSB.

Diretrizes	Problemas e Desafios	Programas
Meio Ambiente	Conscientizar os usuários para reduzir o volume *per capita* consumido.	PG 3 – Uso Racional da Água; PG 4 – Gestão da Água; PG 7 – Informação e Comunicação.
	Uso de agrotóxico sem critério técnico próximo aos pontos de captação da água de consumo.	
	Proteger, preservar e monitorar todos os mananciais (córregos, nascentes, rios, poços).	
	Incentivar o reflorestamento e recuperação da mata ciliar.	
Socioeconômico	Promover programas sociais de educação ambiental.	PG 1 – Universalização dos Serviços na Área Rural; PG 2 – Universalização dos Serviços na Área Urbana; PG 4 – Gestão da Água.
	Conscientizar a população sobre a importância de fazer a ligação do domicílio à rede de abastecimento de água.	
	Ocorrência de doenças como diarreia (Paraju), e surgimento de caramujos nos distritos de Aracê e Melgaço	
Operacional	ETA Marechal Floriano operando com vazão de 40 L/s, porém a vazão projetada é de 25 L/s.	PG 1 – Universalização dos Serviços na Área Rural; PG 2 – Universalização dos Serviços na Área Urbana;
	Falta regular de abastecimento de água da CESAN nas regiões de Vivendas de Pedra Azul e Pedra Azul,	
	Irregularidade no abastecimento nas regiões que não são abastecidas pela CESAN, como	

Diretrizes	Problemas e Desafios	Programas
	em Biriricas de Baixo, Biriricas de Cima, Alto Paraju, Perobas, São Bento, Vila da Paz e Parque dos Nobres.	PG 3 – Uso Racional da Água; PG 4 – Gestão da Água.
	Baixa qualidade da água abastecida nos bairros Vila da Paz e Vila Verde.	
	Reduzir as perdas na distribuição não município.	
	Disponibilizar tratamento de água nas regiões do distrito de Aracê, como em São Rafael, Cristo Rei, Fazenda do Estado, no distrito Sede (bairro Vivendas do Imperador), e nas demais regiões que não contam com o sistema de abastecimento de água.	
	Cadastrar todos os poços coletivos e individuais: identificação, vazão, população abastecida, prazo de funcionamento e qualidade da água.	
	Fornecer manutenção e monitoramento em poços de captação em regiões onde não são abastecidas pela CESAN.	
	Uso clandestino da água para a irrigação.	
	Construção de reservatórios de água	
Atendimento ao Usuário	Ampliar o abastecimento de água para as regiões de Aracê, Sede (região de São Miguel e Vivendas do Imperador).	PG 1 – Universalização dos Serviços na Área Rural; PG 2 – Universalização dos Serviços na Área Urbana.
Institucional	Tarifa, considerada injusta pelos moradores, visto que o abastecimento de água apresenta irregularidades constantemente.	PG 5 – Comunicação Usuário X Prestadora de Serviço; PG 6 – Gestão Sustentável.
	Necessidade de criar um Plano Diretor de Abastecimento de Água.	

Fonte: Autoria própria.

Quadro 6-3 - Relação entre os problemas e desafios do Sistema de Esgotamento Sanitário e os programas propostos no PMSB.

Diretrizes	Problemas e Desafios	Programas
Meio Ambiente	Conscientizar os usuários do recurso para reduzir o volume per capita consumido.	PG 7 – Informação e Comunicação; PG 9 - Modernização Administrativa e Operacional dos Sistemas de Esgotamento Sanitário; PG 10 - Monitoramento das Unidades de Tratamento e dos Corpos Receptores; PG 11 – Bem estar Sanitário.
	Proteger, preservar e monitorar todos os mananciais (córregos, nascentes, rios, poços).	
	Lançamento de efluentes de alambiques, granjas, fábricas de sabão, postos de combustíveis, marmoraria e lava jatos nos corpos d'água do município	
Socioeconômico	Lançamento de esgoto direto nos corpos d'água	PG 8 - Ampliação e Modernização dos Sistemas de Esgotamento Sanitário;
	Casas sem banheiro, na Sede (Vila Verde, Vila da Paz e Panelas), no Ponto Alto (Alto Tijuco Preto e Alto Rio Pontes) e	

Diretrizes	Problemas e Desafios	Programas
	em Paraju (Paraju, Perobas e Vila Mariano).	PG 9 - Modernização Administrativa e Operacional dos Sistemas de Esgotamento Sanitário; PG 10 - Monitoramento das Unidades de Tratamento e dos Corpos Receptores PG 11 - Bem-Estar Sanitário
	Esgoto a céu aberto no Distrito de Aracê (Pedra Azul, ao longo da rodovia BR 262, União e São Bento), de Melgaço (nas proximidades da igreja Luterana), de Paraju e da sede (Vila Verde, Vila da Paz e Centro)	
	Ocorrência de verminoses, como lombriga e tênia, como nas comunidades de São Bento, União e Barcelos (Distrito de Aracê)	
	Aparecimento de doenças relacionadas à falta de esgotamento sanitário em Paraju (Vila Mariano, Perobas, sede do distrito de Paraju, e Alto Paraju)	
	Ocorrência de verminoses e hepatite em Biriricas	
Operacional	Áreas com cobertura da rede de esgotamento sanitário inoperante nos distritos de Paraju, Perobas e Ponto Alto.	PG 8 - Ampliação e Modernização dos Sistemas de Esgotamento Sanitário PG 9 - Modernização Administrativa e Operacional dos Sistemas de Esgotamento Sanitário; PG 10 - Monitoramento das Unidades de Tratamento e dos Corpos Receptores
	Expandir o serviço de coleta de efluentes em todo o município	
	Ligação indevida de efluentes na galeria de água pluvial	
	ETE da Sede está sobrecarregada, reduzindo sua eficiência de tratamento	
	Expandir o sistema de tratamento de efluentes em todo o município	
	Monitorar os efluentes das ETEs do município	
Atendimento ao Usuário	Cobrança pelo serviço de esgoto, considerada injusta pela população	PG 7 – Informação e Comunicação
Financeiro	Ampliar investimentos na adequação do esgotamento sanitário em todos os distritos do município	PG 8 - Ampliação e Modernização dos Sistemas de Esgotamento Sanitário.
Institucional	Necessidade de ampliar a fiscalização do lançamento inadequado de esgoto nos cursos d'água	PG 10 - Monitoramento das Unidades de Tratamento e dos Corpos Receptores PG 11 - Bem-Estar Sanitário

Fonte: Autoria própria.

Quadro 6-4 - Relação entre os problemas e desafios do Sistema de Drenagem e Manejo de Águas Pluviais Urbanas e os programas propostos no PMSB.

Diretrizes	Problemas e Desafios	Programas
Meio Ambiente	Apesar da boa cobertura em florestas (43%). Ainda existem nascentes, matas ciliares e topo de morros desprotegidos. Tratos culturais ambientalmente inadequados.	PG12 – Programa de Reestruturação Gerencial e Operacional da Drenagem Urbana
	Processos de assoreamento de corpos d'águas e de erosão de estradas por falta de sistema de drenagem eficiente nas estradas vicinais.	

Diretrizes	Problemas e Desafios	Programas
Operacional	Atuação pautada pela emergência e necessidade de resposta a falhas no sistema com reduzida capacidade de realização de projetos de ampliação e melhoria.	PG12 – Programa de Reestruturação Gerencial e Operacional da Drenagem Urbana PG14 – Programa de Ampliação do Sistema de Drenagem e Controle de Inundações
	Baixa eficiência do sistema de drenagem urbana, registrando a ocorrência de falhas de operação por falta de planejamento das operações e manutenções em caráter corretivo, mediante demanda da população ou pela detecção de condições precárias de operação.	
	Existência de ruas não pavimentadas próximo às áreas urbanas que contribuem para o assoreamento da rede de drenagem.	
	Ocupações às margens dos rios sujeitas a problemas de inundações.	
	Intensificação dos alagamentos e erosões em áreas sem sistema de drenagem.	
Atendimento ao Usuário	Lançamentos indevidos de esgoto no sistema de drenagem, comprometendo a qualidade de água principalmente nas áreas urbanas de Aracê, Sede e Melgaço.	PG11 – Bem-estar sanitário PG12 – Programa de Reestruturação Gerencial e Operacional da Drenagem Urbana PG13 – Programa de Desenvolvimento do Plano de Águas Pluviais PG14 – Programa de Ampliação do Sistema de Drenagem e Controle de Inundações
	Manutenção da atual capacidade de atendimento do sistema de drenagem com perda de qualidade no atendimento à população	
Institucional	Cumprimento da taxa de permeabilidade mínima apenas nas novas edificações.	PG12 – Programa de Reestruturação Gerencial e Operacional da Drenagem Urbana
	Baixa capacidade de planejar e fiscalizar o parcelamento do solo no Município, assim como a articulação com as questões ambientais, afetando negativamente o sistema de drenagem urbana.	

Fonte: Autoria própria.

Quadro 6-5 - Relação entre os problemas e desafios do Sistema de Limpeza Pública e Manejo dos Resíduos Sólidos e os programas propostos no PMSB.

Diretrizes	Problemas e Desafios	Programas
Meio Ambiente	Necessidade de eliminação de pontos viciados existente nos distritos de Sede, Paraju, Santa Isabel, Aracê, Sede e Melgaço.	PG16 - Coleta Seletiva com Inclusão Social de Catadores PG17 - Aproveitamento dos Resíduos Sólidos Úmidos
	Necessita implantar sistema de compostagem de resíduos orgânicos, pois toda esta parcela é destinada para aterro sanitário.	
	Necessidade de implantar o sistema de coleta seletiva os resíduos secos em todo município, expandindo para os distritos de Melgaço, Ponto Alto, Aracê e Biriricas que ainda não possuem.	

Diretrizes	Problemas e Desafios	Programas
	Necessidades de recuperação das áreas degradadas nos distritos Sede, Paraju, Santa Isabel, Aracê e Melgaço.	PG21 - Recuperação de Áreas degradadas por Resíduos
Socioeconômico	Necessidade de capacitação da população para que participem dos programas de coleta seletiva municipal e conheçam os programas de resíduos existes no município.	PG16 - Coleta Seletiva com Inclusão Social de Catadores
	Necessidade de programa de comunicação social para que a população seja informada sobre os horários e rotas dos sistemas de coleta regular e seletiva.	
	Necessidade de Programa de Educação Ambiental para evitar depósitos de resíduos em pontos viciados e em horários inadequados	
Operacional	Necessidade de elaboração de programas e projetos específicos para a limpeza pública como projeto de varrição contemplando mapas de varrição e medição de produtividades dos varredores.	PG15 - Organização institucional da Gestão de Resíduos PG16 - Coleta Seletiva com Inclusão Social de Catadores PG18 - Gestão adequada dos Resíduos Especiais
	Necessidade de elaboração de projetos de acondicionamento de resíduos, pois a maior parte da população dispõe os sacos de lixo em pontos específicos e em latões, próximos a suas residências o que favorece a criação de pontos viciados.	
	Necessidade de organização da roteirização das coletas convencional e seletiva de forma a otimizar o serviço prestado e controlar os percursos realizados.	
	Necessidade sistema de monitoramento da coleta e transporte dos RSU, RSS e RCC.	
	Necessidade de controle de gestão dos resíduos de responsabilidade dos geradores.	
	Necessidade de sistematização das informações	
Atendimento ao Usuário	Necessidade de organização e implantação de sistema de coleta seletiva de volumosos	PG18 - Gestão adequada dos Resíduos Especiais
	Necessidade de implantação de sistema de gerenciamento dos RCC dos pequenos geradores	
	Necessidade de organização e implantação de sistema de coleta seletiva de óleos de cozinha usados	
Financeiro	Alto custo para operação do sistema de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos.	PG15 - Organização institucional da Gestão de Resíduos
Institucional	Necessidade de criação de legislação específica que estabeleça regras para o gerenciamento dos RSS.	PG19 - Geradores Responsáveis PG20 - Destino Correto
	Necessidade de criação de legislação específica que estabeleça regras para o gerenciamento dos RCC e RSS, com diferenciação entre o pequeno e grande gerador.	
	Revisão do contrato de prestação de serviço de coleta de RSS de forma que seja possível a medição do serviço prestado em relação a quantidade coleta e transportada.	
	Necessidade de acompanhar o comprimento das obrigatoriedades da logística reversa pelos respectivos responsáveis.	

Fonte: Autoria própria.

6.3 DETALHAMENTO DOS PROGRAMAS E DOS PROJETOS

Tal como delineado anteriormente, 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 desembolso financeiro para além daquele já feitos nas ações. 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.

Por fim, é mister pontuar que eventos diversos e não previstos podem ocasionar mudanças na execução das ações e, portanto, alterações no cronograma aqui proposto. Para tanto, as etapas de revisões quinquenais servem à essas eventuais reprogramações. Os projetos, em detalhes, estão em anexo a esse documento.

6.4 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

Para cada critério foi estabelecida, por sua vez, uma escala de pontuação, da forma apresentada abaixo:

Quadro 6-6 – Pontuação para cada critério utilizado na elaboração da Matriz de Prioridades.

PONTUAÇÃO	**ATENDIMENTO AO OBJETIVO PRINCIPAL**
4	Atende completamente
3	Atende
2	Atende parcialmente
1	Atende indiretamente
PONTUAÇÃO	**IMPACTO DA MEDIDA QUANTO AO GRAU DE SALUBRIDADEAMBIENTAL**
4	Grande impacto na salubridade ambiental
3	Impacto razoável na salubridade ambiental
2	Baixo impacto na salubridade ambiental
1	Impacto indireto na salubridade ambiental
PONTUAÇÃO	**ESSENCIALIDADE AO FUNCIONAMENTO DO SISTEMA**
4	Essencial ao funcionamento do sistema
3	Grande relevância para o funcionamento do sistema
2	Relevante para o funcionamento do sistema
1	Importância Indireta ao funcionamento do sistema
PONTUAÇÃO	**AMPLIAÇÃO DOS SERVIÇOS**
4	Ampliação significativa dos serviços
3	Ampliações moderadas nos serviços
2	Ampliação indireta nos serviços
1	Sem relações com a ampliação dos serviços

Fonte: Autoria própria.

Assim, para cada Programa foram atribuídas notas, resultado do somatório das quatro notas atribuídas por cada critério, que poderiam variar entre 4 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.

O mesmo exercício foi feito, posteriormente, para cada Projeto. Essa priorização orientou a construção do cronograma de implementação dos Programas e Projetos considerando, ainda, os custos dos mesmos e a capacidade de financiamento do município. A matriz com a pontuação obtida por cada Programa por critério, assim como sua pontuação final e grau de prioridade, é apresentada

no Quadro 6-7. Já o Quadro 6-8 apresenta a listagem dos Programas ordenados por grau de prioridade. O Quadro 6-9, por sua vez, apresenta a priorização dos Projetos e, na sequência, o Quadro 6-10 ordena os projetos por grau de prioridade.

Quadro 6-7 - Matriz de priorização dos Programas.

NÚMERO	PROGRAMAS	PONTUAÇÃO PELOS CRITÉRIOS				Pontuação Total	GRAU DE PRIORIDADE
		Atendimento ao Objetivo	Salubridade	Essencialidade	Ampliação		
PG1	UNIVERSALIZAÇÃO DOS SERVIÇOS NA ÁREA RURAL	4	4	4	4	16	ABSOLUTA
PG2	UNIVERSALIZAÇÃO DOS SERVIÇOS NAS ÁREAS URBANA E URBANIZADAS	4	3	3	3	13	ALTA
PG3	USO RACIONAL DA ÁGUA	4	3	2	2	11	ALTA
PG4	GESTÃO DA ÁGUA	1	3	2	2	8	MÉDIA
PG5	INFORMAÇÃO E COMUNICAÇÃO	1	1	2	1	5	BAIXA
PG6	GESTÃO SUSTENTÁVEL	1	3	2	1	7	BAIXA
PG7	INFORMAÇÃO E COMUNICAÇÃO	3	2	4	2	11	ALTA
PG8	AMPLIAÇÃO E MODERNIZAÇÃO DOS SISTEMAS DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO	4	4	4	4	16	ABSOLUTA
PG9	MODERNIZAÇÃO ADMINISTRATIVA E OPERACIONAL DOS SISTEMAS DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO	3	4	4	3	14	ABSOLUTA
PG10	MONITORAMENTO DAS UNIDADES DE TRATAMENTO E DOS CORPOS RECEPTORES	3	4	4	3	14	ABSOLUTA
PG11	BEM ESTAR SANITÁRIO	3	4	3	3	13	ALTA
PG12	PROGRAMA DE REESTRUTURAÇÃO GERENCIAL E OPERACIONAL DA DRENAGEM URBANA	4	3	4	2	13	ALTA
PG13	PROGRAMA DE DESENVOLVIMENTO DO PLANO DE ÁGUAS PLUVIAIS	4	1	2	2	9	MÉDIA
PG14	PROGRAMA DE AMPLIAÇÃO DO SISTEMA DE DRENAGEM E CONTROLE DE INUNDAÇÕES	4	3	4	4	15	ABSOLUTA
PG15	ORGANIZAÇÃO INSTITUCIONAL DA GESTÃO DE RESÍDUOS	4	3	4	4	15	ABSOLUTA
PG16	COLETA SELETIVA COM INCLUSÃO SOCIAL DE CATADORES	4	4	4	4	16	ABSOLUTA
PG17	APROVEITAMENTO DOS RESÍDUOS SÓLIDOS ÚMIDOS	4	3	3	3	13	ALTA

NÚMERO	PROGRAMAS	PONTUAÇÃO PELOS CRITÉRIOS				Pontuação Total	GRAU DE PRIORIDADE
		Atendimento ao Objetivo	Salubridade	Essencialidade	Ampliação		
PG18	GESTÃO ADEQUADA DOS RESÍDUOS ESPECIAIS	2	3	3	3	11	ALTA
PG19	GERADORES RESPONSÁVEIS	3	3	3	3	12	ALTA
PG20	DESTINO CORRETO	4	4	4	4	16	ABSOLUTA
PG21	RECUPERAÇÃO DE ÁREAS DEGRADADAS POR RESÍDUOS	4	4	4	3	15	ABSOLUTA
PG22	REDUÇÃO DA GERAÇÃO DE RESÍDUOS	3	1	2	3	9	MÉDIA
PG23	SANEAMENTO ESTRUTURANTE	4	4	4	4	16	ABSOLUTA
PG24	EDUCAÇÃO AMBIENTAL - DIMENSÃO FORMAL E INFORMAL - A ESCOLA E A COMUNIDADE	4	4	4	4	16	ABSOLUTA
PG25	GESTÃO DA EDUCAÇÃO AMBIENTAL	4	4	4	4	16	ABSOLUTA
PG26	A EDUCAÇÃO AMBIENTAL E O SANEAMENTO BÁSICO	4	4	4	4	16	ABSOLUTA

Fonte: Autoria própria.

Quadro 6-8 - Ordenamento dos Programas por Grau de Priorização

NÚMERO	PROGRAMAS	GRAU DE PRIORIDADE
PG1	UNIVERSALIZAÇÃO DOS SERVIÇOS NA ÁREA RURAL	ABSOLUTA
PG8	AMPLIAÇÃO E MODERNIZAÇÃO DOS SISTEMAS DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO	ABSOLUTA
PG16	COLETA SELETIVA COM INCLUSÃO SOCIAL DE CATADORES	ABSOLUTA
PG20	DESTINO CORRETO	ABSOLUTA
PG23	SANEAMENTO ESTRUTURANTE	ABSOLUTA
PG24	EDUCAÇÃO AMBIENTAL - DIMENSÃO FORMAL E INFORMAL - A ESCOLA E A COMUNIDADE	ABSOLUTA
PG25	GESTÃO DA EDUCAÇÃO AMBIENTAL	ABSOLUTA
PG26	A EDUCAÇÃO AMBIENTAL E O SANEAMENTO BÁSICO	ABSOLUTA
PG14	PROGRAMA DE AMPLIAÇÃO DO SISTEMA DE DRENAGEM E CONTROLE DE INUNDAÇÕES	ABSOLUTA
PG15	ORGANIZAÇÃO INSTITUCIONAL DA GESTÃO DE RESÍDUOS	ABSOLUTA
PG21	RECUPERAÇÃO DE ÁREAS DEGRADADAS POR RESÍDUOS	ABSOLUTA
PG9	MODERNIZAÇÃO ADMINISTRATIVA E OPERACIONAL DOS SISTEMAS DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO	ABSOLUTA
PG10	MONITORAMENTO DAS UNIDADES DE TRATAMENTO E DOS CORPOS RECEPTORES	ABSOLUTA
PG2	UNIVERSALIZAÇÃO DOS SERVIÇOS NAS ÁREAS URBANA E URBANIZADAS	ALTA
PG11	BEM ESTAR SANITÁRIO	ALTA
PG12	PROGRAMA DE REESTRUTURAÇÃO GERENCIAL E OPERACIONAL DA DRENAGEM URBANA	ALTA
PG17	APROVEITAMENTO DOS RESÍDUOS SÓLIDOS ÚMIDOS	ALTA
PG19	GERADORES RESPONSÁVEIS	ALTA
PG3	USO RACIONAL DA ÁGUA	ALTA
PG7	INFORMAÇÃO E COMUNICAÇÃO	ALTA
PG18	GESTÃO ADEQUADA DOS RESÍDUOS ESPECIAIS	ALTA
PG13	PROGRAMA DE DESENVOLVIMENTO DO PLANO DE ÁGUAS PLUVIAIS	MÉDIA
PG22	REDUÇÃO DA GERAÇÃO DE RESÍDUOS	MÉDIA
PG4	GESTÃO DA ÁGUA	MÉDIA
PG6	GESTÃO SUSTENTÁVEL	BAIXA
PG5	INFORMAÇÃO E COMUNICAÇÃO	BAIXA

Fonte: Autoria própria.

Quadro 6-9 - Matriz de priorização dos Projetos.

PROJETOS ASSOCIADOS AOS PROGRAMAS		PONTUAÇÃO PELOS CRITÉRIOS				Pontuação Total	GRAU DE PRIORIDADE
		Atendimento ao Objetivo	Salubridade	Essencialidade	Ampliação		
PJ01	Demanda rural por água potável	4	4	4	4	16	ABSOLUTA
PJ02	Manutenção nas estruturas físicas das unidades de sistemas alternativos	3	3	3	2	11	ALTA
PJ03	Ampliação/construção das estruturas físicas das unidades de sistemas alternativos	4	4	4	4	16	ABSOLUTA
PJ04	Demanda urbana por água potável	4	3	3	3	13	ALTA
PJ05	Manutenção nas estruturas físicas das unidades	3	3	3	2	11	ALTA
PJ06	Ampliação das estruturas físicas das unidades	4	3	3	3	13	ALTA
PJ07	Controle e redução de desperdícios	3	3	4	4	14	ABSOLUTA
PJ08	Monitoramento da qualidade da água bruta	1	1	2	1	5	BAIXA
PJ09	Monitoramento da qualidade da água tratada	1	3	4	1	9	MÉDIA
PJ10	Controle dos mananciais	1	4	3	2	10	MÉDIA
PJ11	Atendimento ao usuário	1	1	2	1	5	BAIXA
PJ12	Gestão da informação do sistema de água	1	1	2	1	5	BAIXA
PJ13	Gestão operacional e administrativa	1	1	3	1	6	BAIXA
PJ14	Identificação e cadastramento	1	1	3	1	6	BAIXA
PJ15	Comunicação e Atendimento ao Usuário	1	1	3	1	6	BAIXA
PJ16	Gestão da informação do sistema de esgotamento	2	1	1	3	7	BAIXA
PJ17	Implantação / Ampliação dos Serviços de Coleta e Transporte dos SES em áreas Urbanas e urbanizadas	4	4	4	4	16	ABSOLUTA
PJ18	Implantação / Ampliação / Reforma das Unidades de Tratamento dos SES Urbanos	4	4	4	4	16	ABSOLUTA
PJ19	Implantação / Ampliação dos sistemas Pró Rurais	4	4	4	4	16	ABSOLUTA
PJ20	Modernização Administrativa	4	4	4	4	16	ABSOLUTA
PJ21	Manutenção dos Sistemas Coletivos de Esgotamento Sanitário	4	4	4	2	14	ABSOLUTA
PJ22	Regularização Ambiental e Fundiária	1	2	4	1	8	MÉDIA
PJ23	Monitoramento das Unidades Coletivas de Tratamento e dos Corpos Receptores	4	4	4	4	16	ABSOLUTA
PJ24	Acompanhamento das Unidades Individuais de Tratamento	4	4	3	2	13	ALTA

PROJETOS ASSOCIADOS AOS PROGRAMAS		PONTUAÇÃO PELOS CRITÉRIOS				Pontuação Total	GRAU DE PRIORIDADE
		Atendimento ao Objetivo	Salubridade	Essencialidade	Ampliação		
PJ25	Monitoramento dos Lançamentos Clandestinos	3	4	4	1	12	ALTA
PJ26	Projeto de fortalecimento da fiscalização da ocupação urbana	3	2	2	2	9	MÉDIA
PJ27	Projeto de reestruturação da gestão do sistema de drenagem	3	2	3	2	10	MÉDIA
PJ28	Projeto de fortalecimento e valorização da participação social na gestão da drenagem	2	3	2	2	9	MÉDIA
PJ29	Projeto de manutenção preventiva e Corretiva do Sistema de drenagem	4	4	4	3	15	ABSOLUTA
PJ30	Projeto de Cadastramento da rede de drenagem	3	1	3	2	9	MÉDIA
PJ31	Projeto de elaboração do Plano de Águas Pluviais para as áreas não contempladas	4	1	3	2	10	MÉDIA
PJ32	Implementação dos projetos de macrodrenagem de 2009	4	4	3	4	15	ABSOLUTA
PJ33	Implementação dos projetos do PDAP 2013	4	4	3	4	15	ABSOLUTA
PJ34	Gestão sustentável dos serviços públicos de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos urbanos	4	1	4	4	13	ALTA
PJ35	Reestruturação do sistema de limpeza pública municipal	4	2	4	4	14	ABSOLUTA
PJ36	Sistema Municipal de Informação sobre Resíduos	2	2	2	1	7	BAIXA
PJ37	Coleta Seletiva de Recicláveis com inclusão social de catadores	4	4	4	4	16	ABSOLUTA
PJ38	Fortalecimento de associações/cooperativas de catadores	4	4	3	4	15	ABSOLUTA
PJ39	Compostagem dos RSU úmidos limpos	4	4	4	4	16	ABSOLUTA
PJ40	Reaproveitamento energético dos RSU úmidos	2	1	1	1	5	BAIXA
PJ41	Fortalecimento da gestão dos RCC	4	4	4	4	16	ABSOLUTA
PJ42	Fortalecimento da gestão dos Resíduos de Serviço de Saúde - RSS	4	4	4	4	16	ABSOLUTA
PJ43	Coleta de móveis usados e inservíveis	3	3	3	3	12	ALTA
PJ44	Coleta de óleo de cozinha	2	2	2	3	9	MÉDIA
PJ45	Gestão sustentável dos resíduos sólidos industriais	4	2	3	4	13	ALTA
PJ46	Fortalecimento da gestão dos resíduos sólidos com logística reversa obrigatória	2	1	3	3	9	MÉDIA
PJ47	Estação de Transbordo de RSU	1	3	3	3	10	MÉDIA

PROJETOS ASSOCIADOS AOS PROGRAMAS		PONTUAÇÃO PELOS CRITÉRIOS				Pontuação Total	GRAU DE PRIORIDADE
		Atendimento ao Objetivo	Salubridade	Essencialidade	Ampliação		
PJ48	Aterro Sanitário	4	4	4	4	16	ABSOLUTA
PJ49	Lixão zero	4	4	4	3	15	ABSOLUTA
PJ50	Ponto Limpo	4	4	4	4	16	ABSOLUTA
PJ51	Compras sustentáveis	3	1	1	2	7	BAIXA
PJ52	Consumo consciente	3	1	1	2	7	BAIXA
PJ53	Fortalecimento dos conselhos	4	4	4	4	16	ABSOLUTA
PJ54	Saneamento básico é um direito	4	4	4	4	16	ABSOLUTA
PJ55	Divulgação do saneamento básico	4	4	4	4	16	ABSOLUTA
PJ56	Ecultura	4	4	4	4	16	ABSOLUTA
PJ57	Eco - Escolas	4	4	4	4	16	ABSOLUTA
PJ58	A Educação Ambiental e Práticas Esportivas	4	4	4	4	16	ABSOLUTA
PJ59	Incentivo aos projetos de Educação Ambiental já existentes	3	3	2	2	10	MÉDIA
PJ60	De Olho na Educação Ambiental	4	4	4	4	16	ABSOLUTA
PJ61	Formação de Educadores/ Agentes Ambientais	4	4	4	4	16	ABSOLUTA
PJ62	Articulação entre o saneamento básico, a saúde e a assistência social	4	4	4	4	16	ABSOLUTA
PJ63	A educação ambiental e os eixos do saneamento básico	4	4	4	4	16	ABSOLUTA
PJ64	Departamento de gestão integrada do saneamento ambiental	4	4	4	4	16	ABSOLUTA

Fonte: Autoria própria.

Quadro 6-10 - Ordenamento dos Projetos por Grau de Priorização.

PROJETOS ASSOCIADOS AOS PROGRAMAS		GRAU DE PRIORIDADE
PJ01	Demanda rural por água potável	ABSOLUTA
PJ03	Ampliação/construção das estruturas físicas das unidades de sistemas alternativos	ABSOLUTA
PJ17	Implantação / Ampliação dos Serviços de Coleta e Transporte dos SES em áreas Urbanas e urbanizadas	ABSOLUTA
PJ18	Implantação / Ampliação / Reforma das Unidades de Tratamento dos SES Urbanos	ABSOLUTA
PJ19	Implantação / Ampliação dos sistemas Pró Rurais	ABSOLUTA
PJ20	Modernização Administrativa	ABSOLUTA
PJ23	Monitoramento das Unidades Coletivas de Tratamento e dos Corpos Receptores	ABSOLUTA
PJ37	Coleta Seletiva de Recicláveis com inclusão social de catadores	ABSOLUTA
PJ39	Compostagem dos RSU úmidos limpos	ABSOLUTA
PJ41	Fortalecimento da gestão dos RCC	ABSOLUTA
PJ42	Fortalecimento da gestão dos Resíduos de Serviço de Saúde - RSS	ABSOLUTA
PJ48	Aterro Sanitário	ABSOLUTA
PJ50	Ponto Limpo	ABSOLUTA
PJ53	Fortalecimento dos conselhos	ABSOLUTA
PJ54	Saneamento básico é um direito	ABSOLUTA
PJ55	Divulgação do saneamento básico	ABSOLUTA
PJ56	Ecultura	ABSOLUTA
PJ57	Eco - Escolas	ABSOLUTA
PJ58	A Educação Ambiental e Práticas Esportivas	ABSOLUTA
PJ60	De Olho na Educação Ambiental	ABSOLUTA
PJ61	Formação de Educadores/ Agentes Ambientais	ABSOLUTA
PJ62	Articulação entre o saneamento básico, a saúde e a assistência social	ABSOLUTA
PJ63	A educação ambiental e os eixos do saneamento básico	ABSOLUTA
PJ64	Departamento de gestão integrada do saneamento ambiental	ABSOLUTA
PJ29	Projeto de manutenção preventiva e Corretiva do Sistema de drenagem	ABSOLUTA
PJ32	Implementação dos projetos de macrodrenagem de 2009	ABSOLUTA
PJ33	Implementação dos projetos do PDAP 2013	ABSOLUTA
PJ38	Fortalecimento de associações/cooperativas de catadores	ABSOLUTA
PJ49	Lixão zero	ABSOLUTA
PJ07	Controle e redução de desperdícios	ABSOLUTA
PJ21	Manutenção dos Sistemas Coletivos de Esgotamento Sanitário	ABSOLUTA
PJ35	Reestruturação do sistema de limpeza pública municipal	ABSOLUTA
PJ04	Demanda urbana por água potável	ALTA
PJ06	Ampliação das estruturas físicas das unidades	ALTA
PJ24	Acompanhamento das Unidades Individuais de Tratamento	ALTA
PJ34	Gestão sustentável dos serviços públicos de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos urbanos	ALTA
PJ45	Gestão sustentável dos resíduos sólidos industriais	ALTA
PJ25	Monitoramento dos Lançamentos Clandestinos	ALTA
PJ43	Coleta de móveis usados e inservíveis	ALTA
PJ02	Manutenção nas estruturas físicas das unidades de sistemas alternativos	ALTA
PJ05	Manutenção nas estruturas físicas das unidades	ALTA
PJ10	Controle dos mananciais	MÉDIA
PJ27	Projeto de reestruturação da gestão do sistema de drenagem	MÉDIA
PJ31	Projeto de elaboração do Plano de Águas Pluviais para as áreas não contempladas	MÉDIA
PJ47	Estação de Transbordo de RSU	MÉDIA

PROJETOS ASSOCIADOS AOS PROGRAMAS		GRAU DE PRIORIDADE
PJ59	Incentivo aos projetos de Educação Ambiental já existentes	MÉDIA
PJ09	Monitoramento da qualidade da água tratada	MÉDIA
PJ26	Projeto de fortalecimento da fiscalização da ocupação urbana	MÉDIA
PJ28	Projeto de fortalecimento e valorização da participação social na gestão da drenagem	MÉDIA
PJ30	Projeto de Cadastramento da rede de drenagem	MÉDIA
PJ44	Coleta de óleo de cozinha	MÉDIA
PJ46	Fortalecimento da gestão dos resíduos sólidos com logística reversa obrigatória	MÉDIA
PJ22	Regularização Ambiental e Fundiária	MÉDIA
PJ16	Gestão da informação do sistema de esgotamento	BAIXA
PJ36	Sistema Municipal de Informação sobre Resíduos	BAIXA
PJ51	Compras sustentáveis	BAIXA
PJ52	Consumo consciente	BAIXA
PJ13	Gestão operacional e administrativa	BAIXA
PJ14	Identificação e cadastramento	BAIXA
PJ15	Comunicação e Atendimento ao Usuário	BAIXA
PJ08	Monitoramento da qualidade da água bruta	BAIXA
PJ11	Atendimento ao usuário	BAIXA
PJ12	Gestão da informação do sistema de água	BAIXA
PJ40	Reaproveitamento energético dos RSU úmidos	BAIXA

Fonte: Autoria própria.

7 PLANO DE EXECUÇÃO

O Plano de execução apresenta o detalhamento dos desembolsos anuais relacionados à operacionalização dos Programas, Projetos e Ações d o Plano de Saneamento Básico Municipal do município ora formulado. Assim, a partir da lista de intervenções, com o detalhamento das ações necessárias, foi possível estimar os custos, os quais requerem uma adequada programação financeira a fim de que os objetivos almejados sejam alcançados, de forma especial a Universalização sustentável dos serviços.

Cumpre ressaltar que muitas as restrições/obstáculos que dificultam os investimentos no setor que vão desde as questões de natureza técnica, passando por dificuldades institucionais ou mesmo financeiras. Desta sorte, o Plano Municipal de Saneamento Ambiental, na perspectiva do Planejamento de Longo Prazo, cumpre o papel de fornecer ao município o direcionamento adequado para que sejam rompidas/mitigadas tais restrições.

No Brasil, o prejudicado cenário do saneamento básico municipal é resultante da combinação de anos de ausência de marco regulatório, insegurança jurídica para atração de investimentos privados, e fragilidade das finanças públicas municipais para os investimentos no setor. Verifica-se, pois, que a construção do PMSB nas várias etapas por que passou cuida de fornecer elementos sólidos de planejamento que permite ao município laborar de forma mais sólida no encalço do rompimento dos déficits (quantitativo e qualitativo) dos serviços.

Nesse caminho, o presente relatório traz um cronograma de execução físico-financeiro compatível com os objetivos estabelecidos para que se tenha um cenário desejável, bem como também, ajustado à capacidade institucional do município no que se refere aos desembolsos. O relatório avança na identificação de alguns novos indicadores de gestão fiscal do município, para além dos identificados no relatório de Gestão Financeira (Etapa do Diagnóstico), apresentando as formas e fontes de financiamento a serem acessadas para a sustentação financeira do programa.

Para além do dimensionamento de custos, do cronograma de execução e as possíveis fontes de financiamento, o relatório fornece também sugestões de mecanismos e procedimentos necessários à avaliação sistemática da eficácia,

eficiência e efetividade das ações programadas, para que garantam o atendimento dos objetivos propostos.

7.1 CUSTO TOTAL DO PMSBI

O Plano Municipal de Saneamento Básico Integrado consubstancia as intervenções projetadas para os quatro eixos do saneamento básico, necessárias ao adequado funcionamento do sistema e ao atingimento do cenário possível ou desejado evidenciado ao longo do estudo (Etapa Prognóstico). 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 do APÊNDICE B do PMSB. No Quadro 7-1 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 PMSB. 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 de 2017, 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 7-1 - Custo Global do PMSB.

	Nome do Projeto	**Total**
PJ01	Demanda rural por água potável	56.000,00
PJ02	Manutenção nas estruturas físicas das unidades do interior	461.000,00
PJ03	Ampliação/construção das estruturas físicas das unidades de sistemas alternativos	31.595.200,00
PJ04	Demanda urbana por água potável	86.000,00
PJ05	Manutenção nas estruturas físicas das unidades	1.080.000,00
PJ06	Ampliação das estruturas físicas das unidades	15.097.402,74
PJ07	Controle e redução de desperdícios	-
PJ08	Monitoramento da qualidade da água bruta	2.844.000,00
PJ09	Monitoramento da qualidade da água tratada	17.015.563,00
PJ10	Controle dos mananciais	470.000,00
PJ11	Atendimento ao usuário	-
PJ12	Gestão da informação do sistema de água	-

Nome do Projeto		Total
PJ13	Gestão operacional e administrativa	1.226.800,00
PJ14	Identificação e cadastramento	136.000,00
PJ15	Comunicação e Atendimento ao Usuário	-
PJ16	Gestão da informação do sistema de esgotamento	-
PJ17	Implantação / Ampliação dos Serviços de Coleta e Transporte dos SES em áreas Urbanas e urbanizadas	7.085.280,00
PJ18	Implantação / Ampliação / Reforma das Unidades de Tratamento dos SES Urbanos	7.456.000,00
PJ19	Implantação / Ampliação dos sistemas Pró Rurais	558.000,00
PJ20	Modernização Administrativa	50.000,00
PJ21	Manutenção dos Sistemas Coletivos de Esgotamento Sanitário	683.000,00
PJ22	Regularização Ambiental e Fundiária	159.400,00
PJ23	Monitoramento das Unidades Coletivas de Tratamento e dos Corpos Receptores	5.837.400,00
PJ24	Acompanhamento das Unidades Individuais de Tratamento	-
PJ25	Monitoramento dos Lançamentos Clandestinos	352.800,00
PJ26	Projeto de fortalecimento da fiscalização da ocupação urbana	2.471.949,47
PJ27	Projeto de reestruturação da gestão do sistema de drenagem	1.089.600,00
PJ28	Projeto de fortalecimento e valorização da participação social na gestão da drenagem	-
PJ29	Projeto de manutenção preventiva e Corretiva do Sistema de drenagem	2.249.000,00
PJ30	Projeto de Cadastramento da rede de drenagem	348.000,02
PJ31	Projeto de elaboração do Plano de Águas Pluviais para as áreas não contempladas	660.000,00
PJ32	Implementação dos projetos de macrodrenagem de 2009	18.985.000,00
PJ33	Implementação dos projetos do PDAP 2013	9.040.000,00
PJ34	Gestão sustentável dos serviços públicos de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos urbanos	61.000,00
PJ35	Reestruturação do sistema de limpeza pública municipal	293.000,00
PJ36	Sistema Municipal de Informação sobre Resíduos	197.000,00
PJ37	Coleta Seletiva de Recicláveis com inclusão social de catadores	1.177.000,00
PJ38	Fortalecimento de associações/cooperativas de catadores	36.000,00
PJ39	Compostagem dos RSU úmidos limpos	295.000,00
PJ40	Reaproveitamento energético dos RSU úmidos	120.000,00
PJ41	Fortalecimento da gestão dos RCC	149.000,00
PJ42	Fortalecimento da gestão dos Resíduos de Serviço de Saúde - RSS	241.000,00
PJ43	Coleta de móveis usados e inservíveis	716.000,00
PJ44	Coleta de óleo de cozinha	302.000,00
PJ45	Gestão sustentável dos resíduos sólidos industriais	49.000,00
PJ46	Fortalecimento da gestão dos resíduos sólidos com logística reversa obrigatória	25.000,00
PJ47	Estação de Transbordo de RSU	819.000,00
PJ48	Aterro Sanitário	20.575.000,00
PJ49	Lixão zero	781.000,00
PJ50	Ponto Limpo	70.000,00
PJ51	Compras sustentáveis	32.000,00
PJ52	Consumo consciente	34.000,00
PJ53	Fortalecimento dos conselhos	4.000,00
PJ54	Saneamento básico é um direito	16.000,00
PJ55	Divulgação do saneamento básico	130.000,00
PJ56	Ecultura	16.923.000,00
PJ57	Eco - Escolas	-
PJ58	A Educação Ambiental e Práticas Esportivas	621.041,35
PJ59	Incentivo aos projetos de Educação Ambiental já existentes	1.552.603,35
PJ60	De Olho na Educação Ambiental	196.061,98
PJ61	Formação de Educadores/ Agentes Ambientais	289.819,30

Nome do Projeto		Total
PJ62	Articulação entre o saneamento básico, a saúde e a assistência social	124.208,27
PJ63	A educação ambiental e os eixos do saneamento básico	-
PJ64	Departamento de gestão integrada do saneamento ambiental	-
Total		**172.922.129,48**

Fonte: Autoria própria.

É importante salientar que os projetos e ações apresentados envolvem tanto despesas de custeio (para o caso de Programas de Educação ambiental, por exemplo), quanto despesas de capital (tal como aquelas relacionadas à construção de ETEs). Todavia, a maior parte dos custos e, portanto, dos desembolsos referem-se às despesas de capital, relativos a obras e instalações, demandando assim diversas fontes de recursos para além do Orçamento básico da Prefeitura e/ou das empresas envolvidas com a operação do sistema.

7.2 EXECUÇÃO FÍSICO E FINANCEIRA DOS PROJETOS

A Lei nº 11.445/2007, em seu Art. 52, parágrafo 2º preconiza que os planos municipais de saneamento básico devem ser elaborados tendo como perspectiva o horizonte de 20 (vinte) anos. Assim, considerando a gestação do presente Plano no ano de 2017, todas as ações propostas foram projetadas para o período compreendente entre os anos 2018 e 2037.

Apesar da premência de todas as intervenções apuradas, a realidade financeira, técnica e operacional do município não permite que elas sejam levadas a cabo simultaneamente. Nesse sentido, a ordem de execução e sua distribuição no lapso temporal foram organizadas a partir das prioridades estabelecidas no capítulo 6 do presente relatório. Dessa forma, busca-se o atendimento tempestivo das demandas urgentes, bem como garantir a adequada integração e continuidade das ações ao longo desses vinte anos. Além disso, considerou-se como referência para o cronograma o custo dos projetos, a capacidade de endividamento e pagamento dos municípios e o tempo de maturação de projetos que envolvem procedimentos técnicos de engenharia, desapropriações e obras.

O Quadro a seguir apresenta o Plano de execução físico-financeiro para o período 2018 a 2037.

Quadro 7-2 - Plano de execução físico-financeiro 2018 a 2037 (continua)

Nome do Projeto		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
PJ01	Demanda rural por água potável	18.666,67	18.666,67	18.666,67	-	-	-	-	-	-	-
PJ02	Manutenção nas estruturas físicas das unidades do interior	2.200,00	2.200,00	2.200,00	2.200,00	2.200,00	30.000,00	30.000,00	30.000,00	30.000,00	30.000,00
PJ03	Ampliação/construção das estruturas físicas das unidades de sistemas alternativos	1.447.160,00	1.447.160,00	1.778.660,00	1.778.660,00	1.778.660,00	1.778.660,00	1.778.660,00	1.778.660,00	1.778.660,00	1.778.660,00
PJ04	Demanda urbana por água potável	21.500,00	21.500,00	21.500,00	21.500,00	-	-	-	-	-	-
PJ05	Manutenção nas estruturas físicas das unidades	375.000,00	375.000,00	-	-	-	-	-	-	-	30.000,00
PJ06	Ampliação das estruturas físicas das unidades	39.870,14	39.870,14	39.870,14	39.870,14	4.806.536,80	4.806.536,80	4.806.536,80	39.870,14	39.870,14	39.870,14
PJ07	Controle e redução de desperdícios	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
PJ08	Monitoramento da qualidade da água bruta	395.000,00	482.315,79	482.315,79	87.315,79	87.315,79	87.315,79	87.315,79	87.315,79	87.315,79	87.315,79
PJ09	Monitoramento da qualidade da água tratada	5.553.354,33	5.572.064,86	5.572.064,86	18.710,53	18.710,53	18.710,53	18.710,53	18.710,53	18.710,53	18.710,53
PJ10	Controle dos mananciais	97.166,67	97.166,67	97.166,67	10.500,00	10.500,00	10.500,00	10.500,00	10.500,00	10.500,00	10.500,00
PJ11	Atendimento ao usuário	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
PJ12	Gestão da informação do sistema de água	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
PJ13	Gestão operacional e administrativa	19.800,00	28.610,53	28.610,53	8.810,53	8.810,53	8.810,53	8.810,53	8.810,53	8.810,53	8.810,53
PJ14	Identificação e cadastramento	17.000,00	17.000,00	17.000,00	17.000,00	3.000,00	4.333,33	4.333,33	4.333,33	4.333,33	4.333,33
PJ15	Comunicação e Atendimento ao Usuário	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
PJ16	Gestão da informação do sistema de esgotamento	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
PJ17	Implantação / Ampliação dos Serviços de Coleta e Transporte dos SES em áreas Urbanas e urbanizadas	340.000,00	380.000,00	40.000,00	837.820,00	797.820,00	797.820,00	797.820,00	1.547.000,00	1.547.000,00	-
PJ18	Implantação / Ampliação / Reforma das Unidades de	180.000,00	180.000,00	20.000,00	20.000,00	1.866.666,67	1.866.666,67	1.866.666,67	728.000,00	728.000,00	-

Nome do Projeto		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
	Tratamento dos SES Urbanos										
PJ19	Implantação / Ampliação dos sistemas Pró Rurais	-	-	-	-	-	1.333,33	135.833,33	135.833,33	135.833,33	135.833,33
PJ20	Modernização Administrativa										
PJ21	Manutenção dos Sistemas Coletivos de Esgotamento Sanitário	-	35.947,37	35.947,37	35.947,37	35.947,37	35.947,37	35.947,37	35.947,37	35.947,37	35.947,37
PJ22	Regularização Ambiental e Fundiária	64.850,00	64.850,00	14.850,00	14.850,00	-	-	-	-	-	-
PJ23	Monitoramento das Unidades Coletivas de Tratamento e dos Corpos Receptores	285.120,00	352.620,00	352.620,00	285.120,00	285.120,00	285.120,00	285.120,00	285.120,00	285.120,00	285.120,00
PJ24	Acompanhamento das Unidades Individuais de Tratamento	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
PJ25	Monitoramento dos Lançamentos Clandestinos	17.640,00	17.640,00	17.640,00	17.640,00	17.640,00	17.640,00	17.640,00	17.640,00	17.640,00	17.640,00
PJ26	Projeto de fortalecimento da fiscalização da ocupação urbana	-	181.894,74	127.225,26	127.225,26	127.225,26	127.225,26	127.225,26	127.225,26	127.225,26	127.225,26
PJ27	Projeto de reestruturação da gestão do sistema de drenagem	-	57.347,37	57.347,37	57.347,37	57.347,37	57.347,37	57.347,37	57.347,37	57.347,37	57.347,37
PJ28	Projeto de fortalecimento e valorização da participação social na gestão da drenagem	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
PJ29	Projeto de manutenção preventiva e Corretiva do Sistema de drenagem	-	118.368,42	118.368,42	118.368,42	118.368,42	118.368,42	118.368,42	118.368,42	118.368,42	118.368,42
PJ30	Projeto de Cadastramento da rede de drenagem	-	-	-	82.166,67	91.833,34	91.833,34	82.166,67	-	-	-
PJ31	Projeto de elaboração do Plano de Águas Pluviais para as áreas não contempladas	-	60.000,00	60.000,00	33.750,00	33.750,00	33.750,00	33.750,00	33.750,00	33.750,00	33.750,00
PJ32	Implementação dos projetos de macrodrenagem de 2009	-	-	1.433.333,33	1.762.500,00	1.762.500,00	311.666,67	148.333,33	308.333,33	2.475.000,00	2.241.666,67
PJ33	Implementação dos projetos do PDAP 2013	-	750.000,00	750.000,00	750.000,00	813.333,33	63.333,33	1.313.333,33	1.250.000,00	1.250.000,00	16.666,67

Nome do Projeto		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
PJ34	Gestão sustentável dos serviços públicos de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos urbanos	20.333,33	20.333,33	20.333,33	-	-	-	-	-	-	-
PJ35	Reestruturação do sistema de limpeza pública municipal	97.666,67	97.666,67	97.666,67	-	-	-	-	-	-	-
PJ36	Sistema Municipal de Informação sobre Resíduos	-	73.500,00	73.500,00	4.774,51	4.774,51	4.774,51	4.774,51	4.774,51	4.774,51	1.941,18
PJ37	Coleta Seletiva de Recicláveis com inclusão social de catadores	776.000,00	21.105,26	21.105,26	21.105,26	21.105,26	21.105,26	21.105,26	21.105,26	21.105,26	21.105,26
PJ38	Fortalecimento de associações/cooperativas de catadores	1.800,00	1.800,00	1.800,00	1.800,00	1.800,00	1.800,00	1.800,00	1.800,00	1.800,00	1.800,00
PJ39	Compostagem dos RSU úmidos limpos	-	-	-	82.500,00	82.500,00	8.666,67	8.666,67	8.666,67	8.666,67	8.666,67
PJ40	Reaproveitamento energético dos RSU úmidos	-	-	-	-	-	3.333,33	3.333,33	3.333,33	110.000,00	-
PJ41	Fortalecimento da gestão dos RCC	11.000,00	66.684,21	3.961,99	3.961,99	3.961,99	3.961,99	3.961,99	3.961,99	3.961,99	3.961,99
PJ42	Fortalecimento da gestão dos Resíduos de Serviço de Saúde - RSS	11.000,00	22.526,32	11.526,32	11.526,32	11.526,32	11.526,32	11.526,32	11.526,32	11.526,32	11.526,32
PJ43	Coleta de móveis usados e inservíveis	-	11.000,00	11.000,00	61.333,33	233.833,33	83.833,33	22.500,00	22.500,00	22.500,00	22.500,00
PJ44	Coleta de óleo de cozinha	-	82.500,00	90.111,11	7.611,11	7.611,11	7.611,11	7.611,11	7.611,11	7.611,11	7.611,11
PJ45	Gestão sustentável dos resíduos sólidos industriais	-	36.684,21	684,21	684,21	684,21	684,21	684,21	684,21	684,21	684,21
PJ46	Fortalecimento da gestão dos resíduos sólidos com logística reversa obrigatória	-	-	-	9.000,00	9.437,50	437,50	437,50	437,50	437,50	437,50
PJ47	Estação de Transbordo de RSU	-	-	3.500,00	3.500,00	-	369.500,00	374.714,29	5.214,29	5.214,29	5.214,29
PJ48	Aterro Sanitário	1.080.000,00	1.080.000,00	1.080.000,00	1.080.000,00	1.107.500,00	1.107.500,00	1.080.000,00	1.080.000,00	1.080.000,00	1.080.000,00
PJ49	Lixão zero	-	369.000,00	371.388,89	2.388,89	2.388,89	2.388,89	2.388,89	2.388,89	2.388,89	2.388,89
PJ50	Ponto Limpo	-	25.385,96	19.385,96	8.385,96	1.052,63	1.052,63	1.052,63	1.052,63	1.052,63	1.052,63
PJ51	Compras sustentáveis	-	16.000,00	16.000,00	-	-	-	-	-	-	-
PJ52	Consumo consciente	300,00	1.773,68	1.773,68	1.773,68	1.773,68	1.773,68	1.773,68	1.773,68	1.773,68	1.773,68
PJ53	Fortalecimento dos conselhos	-	210,53	210,53	210,53	210,53	210,53	210,53	210,53	210,53	210,53

Nome do Projeto		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
PJ54	Saneamento básico é um direito	-	842,11	842,11	842,11	842,11	842,11	842,11	842,11	842,11	842,11
PJ55	Divulgação do saneamento básico	-	6.842,11	6.842,11	6.842,11	6.842,11	6.842,11	6.842,11	6.842,11	6.842,11	6.842,11
PJ56	Ecultura	-	890.684,21	890.684,21	890.684,21	890.684,21	890.684,21	890.684,21	890.684,21	890.684,21	890.684,21
PJ57	Eco - Escolas	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
PJ58	A Educação Ambiental e Práticas Esportivas	31.052,07	31.052,07	31.052,07	31.052,07	31.052,07	31.052,07	31.052,07	31.052,07	31.052,07	31.052,07
PJ59	Incentivo aos projetos de Educação Ambiental já existentes	77.630,17	77.630,17	77.630,17	77.630,17	77.630,17	77.630,17	77.630,17	77.630,17	77.630,17	77.630,17
PJ60	De Olho na Educação Ambiental	9.803,10	9.803,10	9.803,10	9.803,10	9.803,10	9.803,10	9.803,10	9.803,10	9.803,10	9.803,10
PJ61	Formação de Educadores/ Agentes Ambientais	14.490,97	14.490,97	14.490,97	14.490,97	14.490,97	14.490,97	14.490,97	14.490,97	14.490,97	14.490,97
PJ62	Articulação entre o saneamento básico, a saúde e a assistência social	6.210,41	6.210,41	6.210,41	6.210,41	6.210,41	6.210,41	6.210,41	6.210,41	6.210,41	6.210,41
PJ63	A educação ambiental e os eixos do saneamento básico	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
PJ64	Departamento de gestão integrada do saneamento ambiental	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
TOTAL		**11.011.614,52**	**13.263.947,85**	**13.946.889,49**	**8.465.413,00**	**15.251.000,50**	**13.220.633,84**	**14.348.514,79**	**8.837.361,45**	**11.110.694,78**	**7.286.194,78**

(Continuação)

Nome do Projeto		11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	Total
PJ01	Demanda rural por água potável	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	56.000,00
PJ02	Manutenção nas estruturas físicas das unidades do interior	30.000,00	30.000,00	30.000,00	30.000,00	30.000,00	30.000,00	30.000,00	30.000,00	30.000,00	30.000,00	461.000,00
PJ03	Ampliação/construção das estruturas físicas das unidades de sistemas alternativos	1.447.160,00	1.447.160,00	1.447.160,00	1.447.160,00	1.447.160,00	1.447.160,00	1.447.160,00	1.447.160,00	1.447.160,00	1.447.160,00	31.595.200,00
PJ04	Demanda urbana por água potável	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	86.000,00
PJ05	Manutenção nas estruturas físicas das unidades	30.000,00	30.000,00	30.000,00	30.000,00	30.000,00	30.000,00	30.000,00	30.000,00	30.000,00	30.000,00	1.080.000,00

Nome do Projeto		11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	Total
PJ06	Ampliação das estruturas físicas das unidades	39.870,14	39.870,14	39.870,14	39.870,14	39.870,14	39.870,14	39.870,14	39.870,14	39.870,14	39.870,14	15.097.402,74
PJ07	Controle e redução de desperdícios	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
PJ08	Monitoramento da qualidade da água bruta	87.315,79	87.315,79	87.315,79	87.315,79	87.315,79	87.315,79	87.315,79	87.315,79	87.315,79	87.315,79	2.844.000,00
PJ09	Monitoramento da qualidade da água tratada	18.710,53	18.710,53	18.710,53	18.710,53	18.710,53	18.710,53	18.710,53	18.710,53	18.710,53	18.710,53	17.015.563,00
PJ10	Controle dos mananciais	10.500,00	10.500,00	10.500,00	10.500,00	10.500,00	10.500,00	10.500,00	10.500,00	10.500,00	10.500,00	470.000,00
PJ11	Atendimento ao usuário	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
PJ12	Gestão da informação do sistema de água	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
PJ13	Gestão operacional e administrativa	8.810,53	8.810,53	8.810,53	8.810,53	175.477,19	175.477,19	175.477,19	175.477,19	175.477,19	175.477,19	1.226.800,00
PJ14	Identificação e cadastramento	4.333,33	4.333,33	4.333,33	4.333,33	4.333,33	4.333,33	4.333,33	4.333,33	4.333,33	4.333,33	136.000,00
PJ15	Comunicação e Atendimento ao Usuário	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
PJ16	Gestão da informação do sistema de esgotamento	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
PJ17	Implantação / Ampliação dos Serviços de Coleta e Transporte dos SES em áreas Urbanas e urbanizadas	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	7.085.280,00
PJ18	Implantação / Ampliação / Reforma das Unidades de Tratamento dos SES Urbanos	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	7.456.000,00
PJ19	Implantação / Ampliação dos sistemas Pró Rurais	1.333,33	1.333,33	1.333,33	1.333,33	1.333,33	1.333,33	1.333,33	1.333,33	1.333,33	1.333,33	558.000,00
PJ20	Modernização Administrativa	2.843,14	2.843,14	2.843,14	2.843,14	2.843,14	2.843,14	2.843,14	2.843,14	2.843,14	2.843,14	50.000,00

Nome do Projeto		11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	Total
PJ21	Manutenção dos Sistemas Coletivos de Esgotamento Sanitário	35.947,37	35.947,37	35.947,37	35.947,37	35.947,37	35.947,37	35.947,37	35.947,37	35.947,37	35.947,37	683.000,00
PJ22	Regularização Ambiental e Fundiária	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	159.400,00
PJ23	Monitoramento das Unidades Coletivas de Tratamento e dos Corpos Receptores	285.120,00	285.120,00	285.120,00	285.120,00	285.120,00	285.120,00	285.120,00	285.120,00	285.120,00	285.120,00	5.837.400,00
PJ24	Acompanhamento das Unidades Individuais de Tratamento	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
PJ25	Monitoramento dos Lançamentos Clandestinos	17.640,00	17.640,00	17.640,00	17.640,00	17.640,00	17.640,00	17.640,00	17.640,00	17.640,00	17.640,00	352.800,00
PJ26	Projeto de fortalecimento da fiscalização da ocupação urbana	127.225,26	127.225,26	127.225,26	127.225,26	127.225,26	127.225,26	127.225,26	127.225,26	127.225,26	127.225,26	2.471.949,47
PJ27	Projeto de reestruturação da gestão do sistema de drenagem	57.347,37	57.347,37	57.347,37	57.347,37	57.347,37	57.347,37	57.347,37	57.347,37	57.347,37	57.347,37	1.089.600,00
PJ28	Projeto de fortalecimento e valorização da participação social na gestão da drenagem	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
PJ29	Projeto de manutenção preventiva e Corretiva do Sistema de drenagem	118.368,42	118.368,42	118.368,42	118.368,42	118.368,42	118.368,42	118.368,42	118.368,42	118.368,42	118.368,42	2.249.000,00
PJ30	Projeto de Cadastramento da rede de drenagem	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	348.000,02
PJ31	Projeto de elaboração do Plano de Águas Pluviais para as áreas não contempladas	33.750,00	33.750,00	33.750,00	33.750,00	33.750,00	33.750,00	33.750,00	33.750,00	33.750,00	-	660.000,00
PJ32	Implementação dos projetos de macrodrenagem de 2009	3.075.000,00	933.333,33	2.133.333,33	1.200.000,00	1.200.000,00	-	-	-	-	-	18.985.000,00

Nome do Projeto		11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	Total
PJ33	Implementação dos projetos do PDAP 2013	16.666,67	16.666,67	16.666,67	16.666,67	683.333,33	666.666,67	666.666,67	-	-	-	9.040.000,00
PJ34	Gestão sustentável dos serviços públicos de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos urbanos	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	61.000,00
PJ35	Reestruturação do sistema de limpeza pública municipal	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	293.000,00
PJ36	Sistema Municipal de Informação sobre Resíduos	1.941,18	1.941,18	1.941,18	1.941,18	1.941,18	1.941,18	1.941,18	1.941,18	1.941,18	1.941,18	197.000,00
PJ37	Coleta Seletiva de Recicláveis com inclusão social de catadores	21.105,26	21.105,26	21.105,26	21.105,26	21.105,26	21.105,26	21.105,26	21.105,26	21.105,26	21.105,26	1.177.000,00
PJ38	Fortalecimento de associações/cooperativas de catadores	1.800,00	1.800,00	1.800,00	1.800,00	1.800,00	1.800,00	1.800,00	1.800,00	1.800,00	1.800,00	36.000,00
PJ39	Compostagem dos RSU úmidos limpos	8.666,67	8.666,67	8.666,67	8.666,67	8.666,67	8.666,67	8.666,67	8.666,67	8.666,67	8.666,67	295.000,00
PJ40	Reaproveitamento energético dos RSU úmidos	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	120.000,00
PJ41	Fortalecimento da gestão dos RCC	3.961,99	3.961,99	3.961,99	3.961,99	3.961,99	3.961,99	3.961,99	3.961,99	3.961,99	3.961,99	149.000,00
PJ42	Fortalecimento da gestão dos Resíduos de Serviço de Saúde - RSS	11.526,32	11.526,32	11.526,32	11.526,32	11.526,32	11.526,32	11.526,32	11.526,32	11.526,32	11.526,32	241.000,00
PJ43	Coleta de móveis usados e inservíveis	22.500,00	22.500,00	22.500,00	22.500,00	22.500,00	22.500,00	22.500,00	22.500,00	22.500,00	22.500,00	716.000,00
PJ44	Coleta de óleo de cozinha	7.611,11	7.611,11	7.611,11	7.611,11	7.611,11	7.611,11	7.611,11	7.611,11	7.611,11	7.611,11	302.000,00
PJ45	Gestão sustentável dos resíduos sólidos industriais	684,21	684,21	684,21	684,21	684,21	684,21	684,21	684,21	684,21	684,21	49.000,00
PJ46	Fortalecimento da gestão dos resíduos sólidos com logística reversa obrigatória	437,50	437,50	437,50	437,50	437,50	437,50	437,50	437,50	437,50	437,50	25.000,00
PJ47	Estação de Transbordo de RSU	5.214,29	5.214,29	5.214,29	5.214,29	5.214,29	5.214,29	5.214,29	5.214,29	5.214,29	5.214,29	819.000,00

Nome do Projeto		11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	Total
PJ48	Aterro Sanitário	1.080.000,00	1.080.000,00	1.080.000,00	1.080.000,00	1.080.000,00	1.080.000,00	1.080.000,00	1.080.000,00	1.080.000,00	-	20.575.000,00
PJ49	Lixão zero	2.388,89	2.388,89	2.388,89	2.388,89	2.388,89	2.388,89	2.388,89	2.388,89	2.388,89	2.388,89	781.000,00
PJ50	Ponto Limpo	1.052,63	1.052,63	1.052,63	1.052,63	1.052,63	1.052,63	1.052,63	1.052,63	1.052,63	1.052,63	70.000,00
PJ51	Compras sustentáveis	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	32.000,00
PJ52	Consumo consciente	1.773,68	1.773,68	1.773,68	1.773,68	1.773,68	1.773,68	1.773,68	1.773,68	1.773,68	1.773,68	34.000,00
PJ53	Fortalecimento dos conselhos	210,53	210,53	210,53	210,53	210,53	210,53	210,53	210,53	210,53	210,53	4.000,00
PJ54	Saneamento básico é um direito	842,11	842,11	842,11	842,11	842,11	842,11	842,11	842,11	842,11	842,11	16.000,00
PJ55	Divulgação do saneamento básico	6.842,11	6.842,11	6.842,11	6.842,11	6.842,11	6.842,11	6.842,11	6.842,11	6.842,11	6.842,11	130.000,00
PJ56	Ecultura	890.684,21	890.684,21	890.684,21	890.684,21	890.684,21	890.684,21	890.684,21	890.684,21	890.684,21	890.684,21	16.923.000,00
PJ57	Eco - Escolas	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
PJ58	A Educação Ambiental e Práticas Esportivas	31.052,07	31.052,07	31.052,07	31.052,07	31.052,07	31.052,07	31.052,07	31.052,07	31.052,07	31.052,07	621.041,35
PJ59	Incentivo aos projetos de Educação Ambiental já existentes	77.630,17	77.630,17	77.630,17	77.630,17	77.630,17	77.630,17	77.630,17	77.630,17	77.630,17	77.630,17	1.552.603,35
PJ60	De Olho na Educação Ambiental	9.803,10	9.803,10	9.803,10	9.803,10	9.803,10	9.803,10	9.803,10	9.803,10	9.803,10	9.803,10	196.061,98
PJ61	Formação de Educadores/ Agentes Ambientais	14.490,97	14.490,97	14.490,97	14.490,97	14.490,97	14.490,97	14.490,97	14.490,97	14.490,97	14.490,97	289.819,30
PJ62	Articulação entre o saneamento básico, a saúde e a assistência social	6.210,41	6.210,41	6.210,41	6.210,41	6.210,41	6.210,41	6.210,41	6.210,41	6.210,41	6.210,41	124.208,27
PJ63	A educação ambiental e os eixos do saneamento básico	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
PJ64	Departamento de gestão integrada do saneamento ambiental	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
TOTAL		**7.656.371,25**	**5.514.704,59**	**6.714.704,59**	**5.781.371,25**	**6.614.704,59**	**5.398.037,92**	**5.398.037,92**	**4.731.371,25**	**4.731.371,25**	**3.617.621,25**	**172.922.129,48**

Fonte: Autoria própria.

7.3 CAPACIDADE DE INVESTIMENTO PÚBLICO

7.3.1 Apresentação

A análise da capacidade de investimento público tem como objetivo apresentar um conjunto de informações que revelam a capacidade fiscal do município e que podem determinar a viabilidade do Plano Municipal de Saneamento básico, a partir da identificação de formas de financiamento e fontes de captação de recursos, em consonância com a capacidade de pagamento e endividamento do município. Alguns dados foram apresentados sob a forma de tabelas que agregam dados de alguns municípios em fase de construção do Plano Municipal de Saneamento Básico, desse modo é possível fazer uma comparação com os dados municípios em tela dinamizando a análise.

No encalço de uma análise consistente das capacidades fiscais dos municípios, a legislação pertinente relacionada à obtenção de recursos para financiamento dos Projetos foi relacionada, com especial atenção para a Lei de Responsabilidade Fiscal e a Resolução do Senado Federal nº 43/2001. Convêm por em releva que a maioria dos municípios brasileiros não possui folga financeira para fomentar com recursos próprios grandes quantidades de projetos que demandem altos volumes de recursos, como é o caso do PMSB. Por esse motivo, foram destacadas as possíveis fontes de captação de recursos, e suas diversas nuances. A opção por programas ou formas de financiamento e/ou fomento está condicionada pelos objetivos de curto, médio e longo prazos, bem como pelo volume de recursos necessários à adequada execução dos projetos e as restrições legislativas e institucionais, sobretudo aquelas ligadas à Gestão Fiscal dos municípios.

É premente que se deixe claro que toda e qualquer fonte de obtenção de recursos dependerá das devidas qualificações dos Projetos apresentados e de um conjunto de fatores concernente à capacidade institucional do município. Portanto, é indispensável o envolvimento efetivo dos técnicos da prefeitura e demais envolvidos com a prestação dos serviços de saneamento básico, na elaboração detalhada dos Projetos, bem como a participação efetiva de qualquer empresa pública ligada ao saneamento básico municipal. Além disso, é sabido que a organização adequada dos documentos e obrigações para a regularidade fiscal do município, sobretudo as referidas no art. 16 e no inciso VIII do art. 21 da

Resolução do Senado Federal (RSF) nº 43/2001 (CADIP, INSS, FGTS, CRP, RFB/PGFN e Dívida Ativa da União), é requisito indispensável para a captação de recursos, e isso também dependerá da devida organização dos recursos humanos envolvidos.

No bojo dessas orientações percebe-se que a obtenção de recursos por meio de quaisquer fontes para financiar as ações, projetos e programas listados no Plano Municipal de Saneamento básico, dependerá do adequado planejamento municipal de longo prazo, a fim de incluí-los nas Leis Orçamentárias Anuais, nas Leis de Diretrizes Orçamentárias e nos Planos Plurianuais. Ressalta-se também que é fundamental a boa prática dos preços públicos, tarifas, taxas e impostos envolvidos com os serviços dos quatro eixos do saneamento básico municipal, sejam eles prestados diretamente pela Prefeitura, sejam aqueles prestados por empresas (pública ou privada).

A gestão operacional e fiscal adequada nos serviços dará suporte econômico-financeiro no que tange aos custos de exploração e administração dos serviços, em que pese de forma especial as despesas operacionais. Invoca-se aqui a Lei nº 11.445/2007 que em seu art. 13 estabelece que: “Os entes da Federação, isoladamente ou reunidos em consórcios públicos, poderão instituir fundos, aos quais poderão ser destinadas, entre outros recursos, parcelas das receitas dos serviços, com a finalidade de custear, na conformidade do disposto nos respectivos planos de saneamento básico, a universalização dos serviços públicos de saneamento básico”. Esses recursos poderão ser utilizados como fontes ou garantias em operações de crédito.

Assim, resta dizer que nesse capítulo são apontados os caminhos a serem percorridos pelo município no encalço do financiamento do Plano Municipal de Saneamento Básico Integrado. Todavia, a definição do modelo de financiamento e do uso das fontes de recursos são prerrogativas do município, servindo esse documento como referência analítica para a tomada de decisão. Para tornar a análise mais prática, após esta apresentação são arrolados os indicadores econômico-financeiros que revelam informações acerca da capacidade de endividamento e pagamento de alguns, em especial do município em análise, na sequência apresentam-se textos legais que ordenam as operações de crédito dos municípios, bem como algumas simulações relacionadas à possibilidade de o

Município efetuar operações de crédito. Em seguida são destacados os possíveis programas de financiamento e as diversas fontes de captação de recursos que poderão ser acessadas pelos municípios, seja no âmbito federal ou no estadual.

7.3.2 Capacidade de Endividamento e Investimento

Para além dos dados do orçamento municipal que foram apresentados nos relatórios pretéritos, o presente estudo congrega os principais indicadores econômico-financeiros que fornecem informações relevantes acerca da viabilidade de o município acessar as diferentes fontes de financiamento das intervenções propostas no Plano Municipal de Saneamento Básico.

Nesse encalço, utilizou-se como referência a Portaria nº 306 de 10 de setembro de 2012 que estabelece a metodologia para a classificação da situação fiscal de entes federados, a fim de que seja concedido o aval ou garantia da União em operação de crédito interna ou externa. A partir das orientações daquele documento e da necessidade de avaliação sobre a situação fiscal do município, foram selecionados indicadores que permitem a adequada interpretação acerca das possibilidades de uso do orçamento municipal para financiar os projetos.[1]

Os indicadores da situação Fiscal do Município selecionados servem à interpretação da capacidade de endividamento e/ou pagamento e investimento, bem como revelam a liberdade que possui no uso do seu orçamento.

O primeiro indicador, "**GRP",** mede a capacidade da prefeitura de gerar receitas de origem tributária e de contribuição econômica para cada Real de transferências intergovernamentais. Quanto menor o indicador, maior é a dependência do município em relação às transferências intergovernamentais.

[1] A metodologia completa para as simulações de capacidade de pagamento do município podem ser encontradas na Portaria nº 306/2012 editada pelo Ministério da Fazenda e, complementarmente, na Portaria 543/2012 da Secretaria do Tesouro Nacional.

O segundo indicador, **“RTPc”**, apresenta a média de arrecadação de tributos por cidadão no município. Por meio desse indicador reforça-se a o entendimento sobre a capacidade da estrutura tributária do município.

O terceiro indicador, “**ITPc**”, mede o Investimento médio por cidadão no município. Comparado ao segundo indicador é possível analisar o esforço necessário no que tange a efetivação de obras públicas com recursos extras tributários.

O quarto indicador, “**VRC**”, mede a parcela da receita corrente cuja destinação é definida em leis e/ou convênios. Na interpretação do indicador quanto maior o seu valor, menor será a liberdade do gestor municipal para decidir sobre a alocação dos recursos, já que significará o “carimbo” pré-definido de algumas rubricas.

O quinto indicador, “**CGP**”, a Capacidade de Geração de poupança mede a parcela disponível da receita corrente após a cobertura das despesas de pessoal e custeio e da amortização e juros da dívida. Quanto maior o indicador, maior a capacidade de financiar investimentos.

O sexto indicador, “**EnB”,** mede o percentual entre receita orçamentária e de operações de crédito, precatórias, obrigações a pagar em circulação, obrigações legais e tributárias. Esse indicador revela a liberdade que o município possui para realizar operações de crédito.

Por fim o sétimo indicador, **“DPS”**, Despesas com prestação de serviços per capita, tem como objetivo evidenciar o custo geral de manutenção da máquina pública e serviços essenciais prestados pela municipalidade. Nesse indicador está inserido o salário dos servidores, as despesas fixas de escolas, hospitais e transporte público, além de com manutenção e contas de energia.

Na tabela a seguir são apresentados os indicadores econômico-financeiros calculados para onze municípios do Estado do Espírito Santo que se encontram em fase de elaboração de seu Plano Município de Saneamento Básico. A análise que se segue é pormenorizada para o município de Domingos Martins, mas a comparação permite um melhor entendimento sobre o *status quo* do município.

Tabela 7-1 - Indicadores da situação Fiscal dos Municípios selecionados.

Município	GRP	RTPc	ITPc	VRC	CGP	EnB	DPS
Alegre	1.00 X 0,18	232,55	171,69	46,99%	6,92%	11,78%	1.948,30
Castelo	1.00 X 0,12	209,90	126,22	52,47%	9,12%	0,95%	2.025,61
Conceição da Barra	1.00 X 0,15	234,51	471,29	53,87%	21,35%	12,04%	1.969,78
Domingos Martins	**1.00 X 0,10**	**196,57**	**280,14**	**53,79%**	**8,09%**	**5,45%**	**2.475,50**
Iúna*	1.00 X 0,07	106,82	169,32	54,27%	1,33%	0,59%	1.873,06
Marataízes	1.00 X 0,14	350,86	664,53	28,72%	7,62%	0,04%	4.147,17
Muniz Freire*	1.00 X 0,08	147,27	124,06	47,64%	-4,29%	9,78%	2.499,82
Nova Venécia*	1.00 X 0,11	150,72	316,29	53,01%	3,47%	10,46%	2.072,85
Pinheiros	1.00 X 0,08	146,64	209,61	53,45%	7,67%	9,82%	2.038,98
Sooretama	1.00 X 0,06	91,81	358,93	51,23%	6,86%	0,83%	2.076,26
Jaguaré	1.00 X 0,11	230,91	238,04	47,34%	-5,72%	2,29%	2.907,55
Média	**1.00 X 0,12**	**190,78**	**284,56**	**49,34%**	**5,67%**	**5,82%**	**2.366,81**

Obs.: Foram utilizados os valores das dotações atualizadas no período de referência, qual seja, dezembro de cada ano. * dados de 2014.

Fonte: Adaptado de SISTN (2015).

A partir dos dados apresentados na Tabela 7-1 verifica-se que o Indicador de Geração de Receita Própria, **GRP,** do município de Domingos Martins não destoa da média dos municípios da amostra e essa costuma ser uma tendência para os municípios de pequeno porte no Brasil. Como já se havia evidenciado na fase de diagnóstico, existe uma grande dependência em relação às transferências intergovernamentais para o financiamento das políticas públicas.

Quanto ao indicador **RTPc** relacionado à capacidade tributária do município, verifica-se que em média arrecada-se R$ 196,57 em taxas e contribuições por cidadão no município de Domingos Martins. Esse número está pouco acima da média amostral.

Para complementar a análise têm-se o terceiro indicador, **ITPc**, que se refere ao Investimento Per Capita municipal. No Caso de Domingos Martins o valor médio de investimentos por habitante é de R$ 280,14, ou seja, um pouco superior à média da arrecadação. Assim, tem-se o retorno per capita do imposto pago pelos habitantes no município, o qual supera 100%. No entanto, o dado pode revelar baixo grau de investimentos no município, e isso pode ter relação direta com a capacidade administrativa municipal.

Uma importante regularidade dos municípios analisados, em especial Domingos Martins, é a fragilidade na geração de receitas próprias por meio de política tributária que permita a criação de poupança a fim de financiar os investimentos.

Em muitos municípios as receitas correntes não são suficientes para financiar as despesas correntes. Nesse sentido, um conjunto de ações é necessário a fim de se caminhar na melhoria dessa fonte de recursos; as sugestões de ação estão listadas a seguir:

- Atualização da legislação: tributária, postura, obras, vigilância sanitária, licenciamento ambiental; buscando definir e/ou desburocratizar procedimentos, permitindo uma maior agilidade no processo de geração de receitas, aumentando quantitativamente e qualitativamente a base de arrecadação;
- Melhoria da estrutura administrativa: Promoção de Capacitação de recursos humanos, principalmente na área de fiscalização de rendas, posturas, obras, meio ambiente, vigilância sanitária, etc. Os custos de treinamento são superados pelo aumento da base arrecadatória;
- Melhoria da infraestrutura institucional: Atualização do cadastro técnico municipal no que tange aos imóveis; atualização da planta genérica de valores de IPTU e ITBI; criação de programas de parcelamento de débitos inscritos em dívida ativa.

Para avaliar a liberdade que o município de Domingos Martins tem de utilizar os recursos de sua receita corrente utiliza-se o indicador **VRC**. Em Domingos Martins, 53,79% das receitas correntes do ano de 2015 possuíam destinação definida em leis e/ou convênios. Esse indicador está um pouco abaixo da média, evidenciando maior liberdade para o gestor público alocar recursos.

Quando se observa atentamente o indicador de Capacidade de Geração de Poupança (**CGP**), percebe-se que a baixa capacidade de geração de poupança reflete-se no baixo percentual de investimentos municipais. Em Domingos Martins, a capacidade de Geração de Poupança é 8,09%, o que significa alta fragilidade das despesas correntes desse município para realizar investimentos.

Assim, resta induvidoso que o município precisa caminhar não somente em direção à modernização da administração tributária a fim de financiar projetos estruturantes, tal como aqueles ligados ao Plano Municipal de Saneamento Básico, como também avançar na modernização de toda sua gestão pública no sentido de se qualificar para obtenção de recursos de diversas fontes.

No que tange ao endividamento bruto (**EnB**), percebe-se que todos os municípios analisados, especialmente Domingos Martins, possuem alguma margem para a contratação de operações de crédito. Ressalta-se que a adequada qualificação dos técnicos municipais é requisito indispensável para que se capte recursos por meio de operações de crédito, já que tais operações são profundamente regulamentadas pela LRF e pelas Resoluções do Senado Federal (RSF) nº 40 e 43, de 2001. Além disso, vale destacar que as operações de crédito podem sempre aparecer como opção de financiamento dos projetos, tendo em vista, muitas vezes, as limitações dos recursos de convênios.

Já quando se analisa o indicador de Despesas com prestação de serviços per capita (**DPS**), verifica-se que o custo per capita da máquina administrativa da prefeitura de Domingos Martins, no valor de R$ 2.475,50, supera em muito a receita tributária e o investimento per capita, estando inclusive acima da média da amostra de municípios. Mais uma vez tem-se em tela a necessidade de otimização de processos administrativas capazes de reduzir custos e alavancar o volume de investimento.

A atual fragilidade de geração/captação de receitas para investimentos aparece também em outra regularidade dos municípios em comento, qual seja, o baixo percentual de recursos captados por meio por meio de convênios. Atualmente são inúmeros os programas governamentais disponibilizados por meio dessa fonte e o governo Federal disponibiliza portais e treinamentos específicos para os técnicos municipais. Vários estudos são cristalinos em apontar as vantagens dessa fonte, tal como o trabalho de Castro e Andrade (2013) que revelou a importância da implementação de um órgão de projetos e convênios para a captação de recursos para os municípios brasileiros. Sugestão essa passível de ser incorporada por qualquer município.

7.3.3 Condicionantes legais e números das operações de crédito

A contratação de operações de crédito por Municípios, assim como ocorre para os outros entes federados, subordina-se às normas da Lei Complementar de 04/05/2000 (Lei de Responsabilidade Fiscal – LRF) e às Resoluções do Senado Federal (RSF) nº 40 e 43, de 2001. A fim de orientar adequadamente essas

operações, o Tesouro Nacional brasileiro criou o Manual para Instruções de Pleito (MIP), instrumento robusto que fornece todas as orientações necessárias aos municípios para que os mesmos acessem recursos com aval ou garantia da União em operação de crédito interna ou externa. O MIP orienta os procedimentos de instrução dos pedidos de análise dirigidos ao Ministério da Fazenda, apresentando procedimentos para contratação, as condições ou vedações aplicáveis, os limites de endividamento a que estão submetidos, bem como os documentos exigidos pelo Senado Federal e a sua forma de apresentação (MIP, 2015).

De acordo com o MIP as operações de crédito dos entes públicos podem ser (Lei nº 4.320/1964 e LRF) de curto prazo (de até 12 meses), que podem integrar a dívida flutuante, como as operações de Antecipação de Receita Orçamentária, e de médio ou longo prazo (acima de 12 meses), as quais compõem também a dívida fundada ou a dívida consolidada. No caso dos Projetos relacionados ao Plano Municipal de Saneamento Básico, se tem como perspectiva temporal o Médio e o Longo Prazo. São as operações de crédito de Médio e Longo prazo que propiciam o financiamento de obras e serviços públicos, mediante contratos ou a emissão de títulos da dívida pública, sendo observado o art. 11 da RSF nº 43/2001.

O município, nas operações de crédito, deverá observar os seguintes limites, conforme RSF 43/2011.

- LIMITE DAS OPERAÇÕES DE CRÉDITO – FLUXO - O montante global das operações realizadas em um exercício financeiro não poderá ser superior a 16,0% (dezesseis por cento) da receita corrente líquida - RCL (inciso I do art. 7º da RSF nº 43/2001);
- LIMITE DAS OPERAÇÕES DE CRÉDITO – DISPÊNDIO - O comprometimento anual com amortizações, juros e demais encargos da dívida consolidada, inclusive relativos a valores a desembolsar de operações de crédito já contratadas e a contratar, não poderá exceder a 11,5% (onze inteiros e cinco décimos por cento) da receita corrente líquida (inciso II do art. 7º da RSF nº 43/2001). O cálculo do comprometimento anual será feito pela média anual de todos os exercícios financeiros em que houver pagamentos previstos da operação pretendida da relação entre o comprometimento previsto e a receita corrente líquida projetada ano a ano (§ 4º do art. 7º da RSF nº 43/2001 e suas alterações).

- LIMITE DAS OPERAÇÕES DE CRÉDITO – ESTOQUE – (inciso III do art. 7º da RSF nº 43/2001, combinado com art. 3º da RSF nº 40/2001) a dívida consolidada líquida, no caso dos Municípios, não poderá exceder 1,2 (um inteiro e dois décimos) vezes a receita corrente líquida;

Ao se fazer a projeção da Receita Corrente Líquida é possível prever o possível montante de comprometimento anual com a dívida pública municipal. O parágrafo 6º do art. 7º da RSF nº 43/2001, estabelece os critérios para o essa Projeção, qual seja, a aplicação de Fator de Atualização sobre a receita corrente líquida do período de 12 (doze) meses findos no mês de referência. O referido Fator é obtido a partir da média geométrica das taxas de crescimento real do PIB nacional nos últimos oito anos (art. 8º da Portaria STN nº 396/2009). A partir de março de 2017, considerando as revisões do IBGE e a publicação do PIB de 2016, o Fator de Atualização a ser utilizado é de 1,11783149%[2].

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 7-2 - Projeções de Valores para Operações de Crédito do Município de Domingos Martins (em R$1,00).

Ano	Proj.RCL	Inciso I	Inciso II	Inciso III
2018	86.899.314,33	13.903.890,29	9.993.421,15	104.279.177,20
2019	87.870.702,23	14.059.312,36	10.105.130,76	105.444.842,68
2020	88.852.948,61	14.216.471,78	10.218.089,09	106.623.538,33
2021	89.846.174,85	14.375.387,98	10.332.310,11	107.815.409,82
2022	90.850.503,68	14.536.080,59	10.447.807,92	109.020.604,42
2023	91.866.059,22	14.698.569,48	10.564.596,81	110.239.271,07
2024	92.892.966,96	14.862.874,71	10.682.691,20	111.471.560,35
2025	93.931.353,80	15.029.016,61	10.802.105,69	112.717.624,56
2026	94.981.348,05	15.197.015,69	10.922.855,03	113.977.617,66
2027	96.043.079,47	15.366.892,72	11.044.954,14	115.251.695,36
2028	97.116.679,26	15.538.668,68	11.168.418,11	116.540.015,11
2029	98.202.280,08	15.712.364,81	11.293.262,21	117.842.736,09
2030	99.300.016,09	15.888.002,57	11.419.501,85	119.160.019,31
2031	100.410.022,94	16.065.603,67	11.547.152,64	120.492.027,53

[2] Devido à ausência de dados sobre a Receita Corrente Líquida do ano de 2017, as projeções foram realizadas com os dados de 2014. Todavia, o contexto da análise não se encontra prejudicada visto que a diferença de valores não tende a ser demasiada para o pequeno lapso temporal.

Ano	Proj.RCL	Inciso I	Inciso II	Inciso III
2032	101.532.437,79	16.245.190,05	11.676.230,35	121.838.925,35
2033	102.667.399,36	16.426.783,90	11.806.750,93	123.200.879,23
2034	103.815.047,88	16.610.407,66	11.938.730,51	124.578.057,45
2035	104.975.525,17	16.796.084,03	12.072.185,39	125.970.630,21
2036	106.148.974,65	16.983.835,94	12.207.132,08	127.378.769,58
2037	107.335.541,31	17.173.686,61	12.343.587,25	128.802.649,58

Fonte: Adaptado de SISTN (2015).

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 optar por obter operações de crédito nos limites impostos pelo Inciso I, o município possui margem para financiar todas as ações por meio dessa modalidade de financiamento.

A fim de ilustrar detalhadamente o grau de comprometimento das receitas municipais com a manutenção básica da máquina pública, abaixo se apresenta o percentual de despesas com o funcionalismo público entre 2012 e 2014, conforme dados disponíveis nos relatórios de Gestão Fiscal do Tesouro Nacional, cujas informações são fornecidas pelos municípios. Utiliza-se a mesma sistemática de se comparar os dados dos municípios em tela com o de outros municípios que estão em fase de elaboração do PMSB.

Tabela 7-3 - Gastos com pessoal em relação à Receita Corrente Líquida.

MUNICÍPIO	2012	2013	2014
Alegre	53,71	55,02	55,84
Castelo	51,51	52,09	51,81
Conceição da Barra	53,78	49,02	49,58
Domingos Martins	**44,76**	**42,79**	**42,27**
Iúna	-	-	55,9
Marataízes	39,93	35,28	39,85
Muniz Freire	56,14	59,57	60,24
Nova Venécia	52,42	49,92	47,82
Pinheiros	-	-	-
Sooretama	51,1	50,42	47,22
Jaguaré	38,3	44,18	51,96
MÉDIA	49,07	48,70	50,25

Fonte: Adaptado de SISTN (2015).

Veja-se que os dados relativos aos gastos com pessoal em Domingos Martins apresentam certa regularidade, como já se havia verificado no Diagnóstico municipal, ultrapassando, inclusive, a média amostral.

Com o mesmo intuito de detalhar a Gestão Fiscal do município, apresenta-se na Tabela abaixo o Grau de Endividamento dos municípios selecionados entre 2012 e 2014.

Tabela 7-4 - Percentual da Dívida Consolidada Líquida sobre a Receita Corrente Líquida dos Municípios selecionados.

Município	**2012**	**2013**	**2014**
Alegre	10,19	5,49	-20,22
Castelo	-13,7	-18,1	-18,59
Conceição da Barra	0	0	-78,8
Domingos Martins	**-11,9**	**-12,27**	**-24,02**
Iúna			-6,15
Marataízes	0	-43,52	-65,31
Muniz Freire	-5,4	-10	-11,81
Nova Venécia	10,44	-12,36	-17,1
Pinheiros			
Sooretama	-26,06	-21,98	-12,92
Jaguaré	-17,82	0	0

Fonte: Adaptado de SISTN (2015).

Veja-se que a realidade da Dívida Consolidada Líquida em Domingos Martins é muito parecida com a de vários outros municípios do Espírito Santo. Ou seja, baixíssimo Grau de Endividamento, que muitas vezes assume valores negativos. Isso ocorre quando o município possui haveres monetários em caixa que superam os Restos a pagar. Mais uma vez ressalta-se a capacidade de o município recorrer a empréstimos de médio e longo prazo para financiar os Projetos do PMSB.

Em relação às operações de crédito é válido lembrar que a LRF apresenta restrições adicionais para controle das contas públicas em anos de eleição, com destaque para o seguinte: “é proibido ao governante contrair obrigação de despesa, nos dois últimos quadrimestres do seu mandato, que não possa ser cumprida integralmente dentro dele, ou que tenha parcelas a serem pagas no exercício seguinte sem que haja suficiente disponibilidade de caixa.” Essas contingências devem ser levadas em consideração no planejamento de desembolsos.

À despeito de as operações de crédito se apresentarem como uma alternativa viável ao financiamento dos programas, projetos e ações do Plano Municipal de Saneamento Básico, é válido ressaltar que essa é a fonte mais complexa e onerosa. Nesse sentido, na próxima seção são destacadas as diversas formas e fontes de fomento e financiamento disponíveis para o município e possíveis

empresas públicas que operam, ou venham a operar parte do sistema de saneamento básico no município.

7.3.4 Formas e fontes de fomento e financiamento

São inúmeras as fontes de fomento e financiamento para os projetos de saneamento ambiental nos municípios. Cada uma, porém, possui suas nuances em termos de custos e burocracias envolvidas. Para todos os casos, é preciso que o município desenvolva uma competência para captação de recursos. No caso dos fomentos, por exemplo, a adequada identificação dos Programas de Financiamento existentes, em todos os níveis de governo e a observação das diretrizes para elaboração de proposta de trabalho são indispensáveis para o sucesso na obtenção dos recursos necessários. Nesse sentido, vale a observação atenta aos manuais disponibilizados pelos diversos ministérios que facilitam a elaboração dos projetos, sobretudo aqueles disponibilizados pelo Ministério das Cidades.

O processo de financiamento das ações dependerá do modelo de negócio, preconizados em todo o arcabouço legal que versa sobre o tema, quais sejam, sumariamente: (i) a Lei de Concessão 8.987/1995, que regularizou a relação público-privada; (ii) a Lei de PPP 11.079/2004, que instituiu o modelo de participação público-privada no Brasil; (iii) a Lei dos Consórcios Públicos 11.107/2005, que regularizou a relação entre os entes federativos; e (iv) a Lei do Saneamento 11.445/2007, que estabeleceu as diretrizes nacionais para o saneamento.

A Lei nº 11.445/2007, em seus art. 48 e 49, apresenta um conjunto de diretrizes e objetivos que colocam o Saneamento Básico como prioridade na alocação de recursos públicos federais e dos financiamentos com recursos da União ou com recursos geridos ou operados por órgãos ou entidades da União. Assim versam esses artigos:

> **Art. 48.** A União, no estabelecimento de sua política de saneamento básico, observará as seguintes diretrizes:
> I - Prioridade para as ações que promovam a equidade social e territorial no acesso ao saneamento básico;

II - Aplicação dos recursos financeiros por ela administrados de modo a promover o desenvolvimento sustentável, a eficiência e a eficácia;
III - estímulo ao estabelecimento de adequada regulação dos serviços;
IV - Utilização de indicadores epidemiológicos e de desenvolvimento social no planejamento, implementação e avaliação das suas ações de saneamento básico;
V - Melhoria da qualidade de vida e das condições ambientais e de saúde pública;
VI - Colaboração para o desenvolvimento urbano e regional;
VII - garantia de meios adequados para o atendimento da população rural dispersa, inclusive mediante a utilização de soluções compatíveis com suas características econômicas e sociais peculiares;
VIII - Fomento ao desenvolvimento científico e tecnológico, à adoção de tecnologias apropriadas e à difusão dos conhecimentos gerados;
IX - Adoção de critérios objetivos de elegibilidade e prioridade, levando em consideração fatores como nível de renda e cobertura, grau de urbanização, concentração populacional, disponibilidade hídrica, riscos sanitários, epidemiológicos e ambientais;
X - Adoção da bacia hidrográfica como unidade de referência para o planejamento de suas ações;
XI - estímulo à implementação de infraestruturas e serviços comuns a Municípios, mediante mecanismos de cooperação entre entes federados.
XII - estímulo ao desenvolvimento e aperfeiçoamento de equipamentos e métodos economizadores de água;

Art. 49. São objetivos da Política Federal de Saneamento Básico:
I - Contribuir para o desenvolvimento nacional, a redução das desigualdades regionais, a geração de emprego e de renda e a inclusão social;
II - Priorizar planos, programas e projetos que visem à implantação e ampliação dos serviços e ações de saneamento básico nas áreas ocupadas por populações de baixa renda;
III - Proporcionar condições adequadas de salubridade ambiental aos povos indígenas e outras populações tradicionais, com soluções compatíveis com suas características socioculturais;
IV - Proporcionar condições adequadas de salubridade ambiental às populações rurais e de pequenos núcleos urbanos isolados;
V - Assegurar que a aplicação dos recursos financeiros administrados pelo poder público dê-se segundo critérios de promoção da salubridade

> ambiental, de maximização da relação benefício-custo e de maior retorno social;
> VI - Incentivar a adoção de mecanismos de planejamento, regulação e fiscalização da prestação dos serviços de saneamento básico;
> VII - promover alternativas de gestão que viabilizem a auto-sustentação econômica e financeira dos serviços de saneamento básico, com ênfase na cooperação federativa;
> VIII - promover o desenvolvimento institucional do saneamento básico, estabelecendo meios para a unidade e articulação das ações dos diferentes agentes, bem como do desenvolvimento de sua organização, capacidade técnica, gerencial, financeira e de recursos humanos, contempladas as especificidades locais;
> IX - Fomentar o desenvolvimento científico e tecnológico, a adoção de tecnologias apropriadas e a difusão dos conhecimentos gerados de interesse para o saneamento básico;
> X - Minimizar os impactos ambientais relacionados à implantação e desenvolvimento das ações, obras e serviços de saneamento básico e assegurar que sejam executadas de acordo com as normas relativas à proteção do meio ambiente, ao uso e ocupação do solo e à saúde.
> XI - incentivar a adoção de equipamentos sanitários que contribuam para a redução do consumo de água;
> XII - promover educação ambiental voltada para a economia de água pelos usuários.

Já e em seu Art. 50, a mesma lei estabelece a possibilidade de criação programas de incentivo à execução de projetos de interesse social na área de saneamento básico com participação de investidores privados, mediante operações estruturadas de financiamentos realizados com recursos de fundos privados de investimento, de capitalização ou de previdência complementar, em condições compatíveis com a natureza essencial dos serviços públicos de saneamento básico.

Assim estabelece esse artigo:

> **Art. 50**. A alocação de recursos públicos federais e os financiamentos com recursos da União ou com recursos geridos ou operados por órgãos ou entidades da União serão feitos em conformidade com as diretrizes e objetivos estabelecidos nos arts. 48 e 49 desta Lei e com os planos de saneamento básico e condicionados:
> I - ao alcance de índices mínimos de:

> a) desempenho do prestador na gestão técnica, econômica e financeira dos serviços;
> b) eficiência e eficácia dos serviços, ao longo da vida útil do empreendimento;
> II - à adequada operação e manutenção dos empreendimentos anteriormente financiados com recursos mencionados no caput deste artigo.
> § 1º Na aplicação de recursos não onerosos da União, será dado prioridade às ações e empreendimentos que visem ao atendimento de usuários ou Municípios que não tenham capacidade de pagamento compatível com a auto-sustentação econômico-financeira dos serviços, vedada sua aplicação a empreendimentos contratados de forma onerosa.
> § 2º A União poderá instituir e orientar a execução de programas de incentivo à execução de projetos de interesse social na área de saneamento básico com participação de investidores privados, mediante operações estruturadas de financiamentos realizados com recursos de fundos privados de investimento, de capitalização ou de previdência complementar, em condições compatíveis com a natureza essencial dos serviços públicos de saneamento básico.
> § 3º É vedada a aplicação de recursos orçamentários da União na administração, operação e manutenção de serviços públicos de saneamento básico não administrados por órgão ou entidade federal, salvo por prazo determinado em situações de eminente risco à saúde pública e ao meio ambiente.
> § 4º Os recursos não onerosos da União, para subvenção de ações de saneamento básico promovidas pelos demais entes da Federação, serão sempre transferidos para Municípios, o Distrito Federal ou Estados.
> § 5º No fomento à melhoria de operadores públicos de serviços de saneamento básico, a União poderá conceder benefícios ou incentivos orçamentários, fiscais ou creditícios como contrapartida ao alcance de metas de desempenho operacional previamente estabelecidas.
> § 6º A exigência prevista na alínea a do inciso I do caput deste artigo não se aplica à destinação de recursos para programas de desenvolvimento institucional do operador de serviços públicos de saneamento básico.

Conforme destaca Albuquerque (2011), desde 2007, com o lançamento do PAC-Saneamento, o Governo Federal passou a destinar grande quantidade de

recursos para o setor, utilizando a Caixa Econômica Federal (Caixa) e o BNDES, nessa ordem, como agentes financeiros dos projetos inseridos no programa.

Quando pensamos na categorização dos recursos para o saneamento, podemos dividi-los, conforme as categorias abaixo:

Quadro 7-3 - Principais fontes de financiamento disponíveis para o setor de saneamento básico do Brasil.

Forma	Descrição
Recursos onerosos	São os recursos provenientes dos fundos financiadores (Fundo de Garantia do Tempo de Serviço-FGTS e Fundo de Amparo do Trabalhador-FAT). Sua captação ocorre por meio de operações de crédito e possui o ônus de incidência de juros. Trata-se de contratos de financiamento.
Recursos não onerosos	São aqueles relacionados ao Orçamento Geral da União, orçamentos de estados e municípios ou ainda de Convênios com esse fim específico. A forma de obtenção se dá por meio de transferência fiscal/estabelecimento de convênio entre entes federados, não havendo incidência de juros reais. Trata-se de contratos de repasse.
Recursos provenientes de empréstimos internacionais	São os recursos obtidos junto às agências multilaterais de crédito, tais como o Banco Interamericano de Desenvolvimento (BID) e Banco Mundial (BIRD), por meio de Operações de Crédito avalizadas pelo Ministério da Fazenda.
Recursos captados no mercado de capitais	Os recursos são obtidos por meio do lançamento de ações ou emissão de debêntures, onde o conceito de investimento de risco apresenta-se como principal fator decisório na inversão de capitais no saneamento básico, disponíveis às companhias estaduais e municipais de saneamento básico.
Recursos próprios dos prestadores de serviços	São os recursos provenientes dos superávits das operações das empresas públicas que operam os serviços de saneamento básico.
Recursos provenientes da cobrança pelo uso dos recursos hídricos	São os recursos oriundo do pagamento, pelos usuários, dos recursos ambientais, como os recursos hídricos, por exemplo.

Fonte: Autoria própria.

Quando se trata dos Programas de Financiamento existentes, cabe lembrar que cada um deles possui limites específicos para o valor do financiamento, que podem variar de acordo com o enquadramento do município, sobretudo em termos de tamanho populacional. Além disso, alguns financiamentos possuem limites temporais. Esses limites devem ser observados no planejamento e programação dos investimentos.

Nos Quadros a seguir são descritos os vários programas de fomento e financiamento para as ações de Saneamento básico, disponibilizados por instituições nos níveis federal e estadual. Descrevem-se também os objetivos de cada programa.

7.3.4.1 Fontes da esfera Federal

Quadro 7-4 - Descrição detalhada das fontes de financiamento na esfera Federal.

Instituição	Programa	Origem dos Recursos	Objetivos
Ministério do Planejamento, Orçamento e Gestão – Secretaria de Desenvolvimento Urbano	PRÓSANEAMENTO	FGTS	O **Pró-Saneamento** tem por objetivo promover a melhoria das condições de saúde e da qualidade de vida da população, por meio de ações de saneamento, integradas e articuladas com outras políticas setoriais.
	PROSANEAR	FGTS	O objetivo fundamental do PAT PROSANEAR é equacionar, de forma autossustentável, os problemas de saneamento ambiental nas áreas urbanas altamente adensadas, ocupadas por famílias de baixa renda, onde as condições de infraestrutura sejam precárias.
	PASS	Fundo perdido / BID	O **PASS**/**BID** tem como objetivo implementar projetos integrados de saneamento nos bolsões de pobreza do país, universalizando os serviços de abastecimento de água e esgotamento sanitário nas áreas de maior concentração de pobreza.
	PRO-INFRA	Orçamento Geral da União (OGU)	O **Pró-Infra** é um programa destinado a municípios, que objetiva contribuir para a melhoria da qualidade de vida nas cidades mediante a reestruturação de sua infraestrutura urbana.
Ministério da Saúde - FUNASA	Programa de Saneamento Rural	Fundo perdido / Ministério da Saúde	O Programa de Saneamento Rural – Funasa financia ações de saneamento em áreas rurais, como: Implantação e/ou a ampliação e/ou a melhoria de sistemas públicos e abastecimento de água e esgotamento sanitário; Elaboração de projetos de sistemas de abastecimento de água e de esgotamento sanitário; Implantação de melhorias sanitárias domiciliares e/ou coletivas de pequeno porte, incluindo a implantação de sistemas de captação e armazenamento de água de chuva – cisternas.

Instituição	Programa	Origem dos Recursos	Objetivos
Ministério do Meio Ambiente	LIXO E CIDADANIA	Fundo perdido	A retirada de crianças e adolescentes dos lixões, onde trabalham diretamente na catação ou acompanham seus familiares nesta atividade.
	PROGRAMA DE CONSERVAÇÃO E REVITALIZAÇÃO DOS RECURSOS HÍDRICOS	Convênios, Organismos Nacionais e Internacionais e Orçamento Geral da União (OGU).	Ações, Programas e Projetos no Âmbito dos Resíduos Sólidos.
	REBRAMAR Rede Brasileira de Manejo Ambiental de Resíduos Sólidos.	Ministério do Meio Ambiente.	Programas entre os agentes que geram resíduos, aqueles que o controlam e a comunidade.
Ministério das Cidades	Saneamento para Todos	Caixa Econômica Federal (FGTS)/BNDES	O Programa SANEAMENTO PARA TODOS – Setor Público e Privado tem por objetivo promover a melhoria das condições de saúde e da qualidade de vida da população por meio de ações integradas e articuladas de saneamento básico no âmbito urbano com outras políticas setoriais, por meio de empreendimentos financiados ao setor público ou privado.
Ministério de Ciência e Tecnologia	PROSAB - Programa de Pesquisa em Saneamento Básico.	FINEP, CNPQ, Caixa Econômica Federal, CAPES e Ministério da Ciência e Tecnologia	Apoiar o desenvolvimento de pesquisas e o aperfeiçoamento de tecnologias nas áreas de águas de abastecimento, águas residuárias e resíduos sólidos que sejam de fácil aplicabilidade, baixo custo de implantação, operação e manutenção e que resultem na melhoria das condições de vida da população brasileira, especialmente as menos favorecidas.
Agência Nacional de Águas	PRODES		Visa a incentivar a implantação ou ampliação de estações de tratamento para reduzir os níveis de poluição em bacias hidrográficas, a partir de prioridades estabelecidas pela ANA.
	Programa de Gestão de Recursos Hídricos	OGU	Integra projetos e atividades que objetivam a recuperação e preservação da qualidade e quantidade de recursos hídricos das bacias hidrográficas.

Instituição	Programa	Origem dos Recursos	Objetivos
BNDES - Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social	Programa Fundo Clima	Recursos do Ministério do Meio Ambiente	Apoiar a projetos de racionalização da limpeza urbana e disposição de resíduos com aproveitamento para geração de energia localizados em um dos municípios prioritários identificados pelo Ministério do Meio Ambiente.
Banco Interamericano de Desenvolvimento	PROCIDADES	BID	Promover a melhoria da qualidade de vida da população nos municípios brasileiros de pequeno e médio porte. A iniciativa é executada por meio de operações individuais financiadas pelo Banco Interamericano do Desenvolvimento (BID), inclusive na área de saneamento.

Fonte: Autoria própria.

7.3.4.2 Fontes da esfera Estadual

Quadro 7-5 - Descrição detalhada das fontes de financiamento na esfera Estadual.

Instituição	Código do Programa/ Rúbricas	Tipo de Instrumento	Objetivo
Fundo Estadual do Meio Ambiente/ SEAMA	FUNDEMA 201500002	Convênio	Apoiar planos, programas, projetos e empreendimentos que contribuam para a defesa e para o desenvolvimento sustentável do meio ambiente, bem como ampliar e fortalecer a oferta de serviços por organizações de interesse público não estatais, através de parcerias.
Instituto de Desenvolvimento Urbano e Habitação do Espírito Santo	IDURB 201400003	Convênio	Implementar e/ou apoiar ações de urbanismo, saneamento e infraestrutura voltados para mitigação dos efeitos das cheias e secas.
	IDURB 201400001	Convênio	Proporcionar aos centros urbanos capixabas obras e serviços de infraestrutura urbana, com vistas ao desenvolvimento racional equilibrado do Estado.
Instituto Estadual de Meio Ambiente e Recursos Hídricos	IEMA 201300005	Convênio	Implantar e Implementar as Unidades de Conservação, utilizando os recursos de Compensação Ambiental previstos em legislação.
	IEMA 201300004	Convênio	Promover a Educação Ambiental formal e não formal, continua e permanente, no Estado do Espírito Santo, de forma que

Instituição	Código do Programa/ Rúbricas	Tipo de Instrumento	Objetivo
			as pessoas adquiram conhecimentos para formação e modificação de valores, habilidades, experiências e atividades para agir individual e coletivamente, voltado para a conservação do Meio Ambiente.
	IEMA 201300002	Convênio	Aperfeiçoar e executar de forma eficaz ações integradas de controle ambiental, estimulando a gestão ambiental municipalizada e o envolvimento dos cidadãos na busca das soluções ambientais.
Secretaria Estadual de Desenvolvimento Urbano	SEDURB 0854	Convênio	Apoio aos municípios para implantação da coleta seletiva com inclusão social de catadores.
	SEDURB 201100040	Convênio	Implantar Sistemas regionais de logísticas e destinação final de resíduos sólidos urbanos (RSU), erradicar lixões ou outras disposições inadequadas.
	SEDURB 201100039	Convênio	Promoção de melhoria da qualidade, o aumento da disponibilidade hídrica e uso racional das águas por meio da integração com políticas transversais inclusive viabilidade de investimentos na promoção de saneamento básico (água e esgoto).
Secretaria Estadual de Meio Ambiente	FUNDÁGUA	Convênio	Fomentar, criar e fortalecer os comitês de bacias hidrográficas; Fomentar estudos, serviços e obras com vistas à conservação, preservação, uso racional, promoção dos usos múltiplos, controle e proteção dos recursos hídricos, superficiais e subterrâneos incluídos no Plano Estadual de Recursos Hídricos; Promover sistema de pagamento de serviços ambientais, etc..
Banco de Desenvolvimento do Estado do Espírito Santo	PROINVESTE CAPIXABA	Bandes	Financiar os municípios capixabas para a realização de investimentos e modernização da gestão pública.

Fonte: Autoria própria.

Dada a complexidade do processo de captação de recursos em algumas fontes, sobretudo pelos requerimentos documentais, sugere-se que seja criado um portfólio de opções para cada projeto. Nesse processo, as soluções consorciadas e a participação efetiva das empresas públicas prestadores de serviços de saneamento são fundamentais no processo de captação de recursos.

7.4 REFERÊNCIAS

ALBUQUERQUE, G. da R. **Estruturas de financiamento aplicáveis ao setor de saneamento básico**. BNDES Setorial, n.34, p.45-94. 2011.

BRASIL. Lei Complementar n. 101, de 04 de maio de 2000. **Estabelece normas de finanças públicas voltadas para a responsabilidade na gestão fiscal e dá outras providências.** Diário Oficial da União, DF, 05 mai.2000.

BRASIL. Lei 9.496/97, de 11 de setembro de 1997. Estabelece critérios para a consolidação, a assunção e o refinanciamento, pela União, da dívida pública mobiliária e outras que especifica, de responsabilidade dos Estados e do Distrito Federal.

BRASIL. Ministério da Fazenda, Tesouro Nacional. Operações de Crédito de Estados e Municípios, Manual para Instruções de Pleitos – MIP. Versão Abr. 2015. Brasília, 2015.

CASTRO, M. H. G. de; ANDRADE, B. R. C. de. **A importância da implementação de um órgão de projetos e convênios para a captação de recursos para os municípios brasileiros: o caso da prefeitura municipal de viçosa**. In: Anais do IV Congresso Internacional governo, gestão e profissionalização em âmbito local frente aos grandes desafios de nosso tempo. Belo horizonte, out.2013.

SENADO FEDERAL. **Resolução Nº 40 de 2001**. Texto consolidado com as alterações decorrentes da resolução nº 5 de 2002. DOU de 21.12.2001 e republicada DOU de 10.04.2002.

SENADO FEDERAL. **Resolução do Senado Federal n. 43/2001.** Dispõe sobre as operações de crédito interno e externo dos Estados, do Distrito Federal e dos Municípios. Diário Oficial da União, DF, 26 dez.2001.

8 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 satisfatórias. 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 na manutenção dos serviços de saneamento, no sentido de prevenir ocorrências indesejadas através do controle e do 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.

8.1 SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA (SAA)

As ações para emergências e contingências devem ser previstas no PMSB – Plano Municipal de Saneamento Básico, conforme determinado na Lei Federal nº 11.445/2007. Os prestadores de serviços públicos de saneamento básico devem estar atentos ao planejamento dessas ações para reduzir os impactos das situações emergenciais ou de contingências a que pudessem estar sujeitas as instalações de seus sistemas e, por consequência, a qualidade dos serviços.

As situações de emergências são, em geral, acidentes nos sistemas de previsibilidade incerta ou ainda situações de vandalismo, que exigem ações corretivas de rápido encaminhamento. Já as de contingência são eventualidades que podem ser minimizadas mediante um planejamento preventivo de ações vinculadas à manutenção constante e à proteção de equipamentos.

As atividades antrópicas podem gerar impacto no sistema de abastecimento de água, como exemplo, ações de terraplanagem geram o desmatamento, movimentação de terra, possíveis deslizamentos, assoreamento de mananciais situados nos fundos de vale, posicionados a jusante do local da obra. As consequências desses impactos podem gerar efeitos desastrosos no abastecimento de água devido alteração no volume de água, que pode ser reduzido drasticamente. São diversas as situações onde a quantidade e a qualidade da água para abastecimento acaba por ser comprometida.

Atividades como agricultura, pecuária, habitações, a industrialização e o lançamento de esgoto sem tratamento podem impactar o meio ambiente, comprometendo a qualidade das águas dos mananciais. Como exemplo, pode ser citado a contaminação por agrotóxicos, por fertilizantes e por produtos químicos. As águas subterrâneas, que servem como fonte alternativa de abastecimento, também pode ser contaminada por essas fontes de poluição. Portanto, qualquer que seja a atividade ou a ação a ser desenvolvida em determinada localidade, deve-se prever um estudo de impacto ambiental e traçar-se um plano de controle para que o meio ambiente do entorno não seja comprometido.

Outro aspecto importante, de alteração da qualidade da água, refere-se às doenças de veiculação hídrica que ocorrem pela contaminação da água de abastecimento por efluentes de origem sanitária. Essa contaminação pode

acontecer devido vazamentos nas redes de esgoto, por ligações clandestinas de esgotos em redes de água pluvial, pelo solo contaminado por vazamentos de diversas origens, pelo seu lançamento in natura a céu aberto ou pela presença de fossas negras, cujos efluentes infiltram no solo desprotegido, alcançando o lençol freático.

8.1.1 Plano para segurança das águas

A falta de saneamento básico implica em inúmeras consequências, dentre elas, a ocorrência de contaminação da população por epidemias por vetores resultantes dessa situação, trazendo consigo um grande risco ao bem-estar físico e mental dos indivíduos. O Quadro 8-1 apresenta doenças relacionadas com o abastecimento de água e suas medidas de controle.

Quadro 8-1 - Doenças de veiculação hídrica.

Transmissão	Doença	Medidas de controle
Água	Cólera Febre tifoide Leptospirose Giardíase Amebíase Hepatite infecciosa Diarreia aguda	• Fornecer água em quantidade e qualidade para consumo humano; • Instalar abastecimento de água preferencialmente com encanamento no domicilio; • Instalar melhorias sanitárias domiciliares e coletivas; • Instalar reservatório de água adequado com limpeza sistemática; • Proteger de contaminação os mananciais e fontes de água; Implantar sistema adequado de esgotamento sanitário; • Eliminar o aparecimento de criadouros com inspeção sistemática e medidas de controle (aterro e outros); • Dar destinação adequada aos resíduos sólidos; • Controlar vetores e hospedeiros intermediários.
Falta de limpeza e higienização com a água	Escabiose Pediculose (piolho) Tracoma Conjuntivite bacteriana aguda Salmonelose Tricuríase Enterobiase Ancilostomíase Ascaridíase	
Por vetores que se relacionam com a água	Malária Dengue Febre amarela Filariose	
Associada à água	Esquistossomose	

Fonte: FUNASA (2010).

Segundo a Portaria n° 2.914/2011 do Ministério da Saúde (MS) deve-se manter avaliação sistemática do sistema ou solução alternativa coletiva de abastecimento de água, sob a perspectiva dos riscos à saúde, com base nos seguintes critérios:

I. Ocupação da bacia contribuinte ao manancial;

II. Histórico das características das águas;
III. Características físicas do sistema;
IV. Práticas operacionais; e
V. Na qualidade da água distribuída, conforme os princípios dos Planos de Segurança da Água (PSA) recomendados pela Organização Mundial de Saúde (OMS) ou definidos em diretrizes vigentes no País;

Dentre outras exigências tais como:

I. Responsável técnico habilitado nos sistemas e nas soluções alternativas coletivas de abastecimento de água para consumo humano;
II. Processo de desinfecção ou cloração em toda água para consumo humano, fornecida coletivamente; e
III. Quando as águas forem provenientes de manancial superficial, deverão ser submetidas a processo de filtração.

A Portaria MS 2.914/2011 descreve, ainda, que compete ao responsável pela operação do sistema de abastecimento de água para consumo humano notificar a autoridade de saúde pública e informar à respectiva entidade reguladora e à população, identificando períodos e locais, sempre que houver:

I. Situações de emergência com potencial para atingir a segurança de pessoas e bens;
II. Interrupção, pressão negativa ou intermitência no sistema de abastecimento;
III. Necessidade de realizar operação programada na rede de distribuição, que possa submeter trechos à pressão negativa;
IV. Modificações ou melhorias de qualquer natureza nos sistemas de abastecimento; e
V. Situações que possam oferecer risco à saúde.

Além disso, deve garantir a qualidade da água em atendimento ao padrão de potabilidade vigente, em conformidade com padrão microbiológico, para substâncias químicas que representam risco à saúde, entre outros parâmetros dispostos nos Anexos e demais disposições dessa Portaria.

No entanto, para garantir o acesso da população à água em quantidade e com qualidade, as seguintes metas deverão ser seguidas:

- Cumprimento da Portaria MS n° 2.914/2011;
- Garantir a qualidade dos recursos hídricos superficiais e subterrâneos utilizados para abastecimento público e consumo humano;
- Definir procedimentos para a avaliação sistemática e a eficácia dos serviços prestados;
- Promover a melhoria contínua do gerenciamento da prestação.

De acordo com o ministério da saúde, o gerenciamento da qualidade da água, baseado em uma abordagem preventiva de risco, auxilia na garantia da segurança da água para consumo humano. O controle da qualidade microbiológica e química da água para consumo humano requer o desenvolvimento de planos de gestão que, quando implementados, forneçam base para a proteção do sistema e o controle do processo, garantindo-se que o número de patógenos e as concentrações das substâncias químicas não representem risco à saúde pública, e que a água seja aceitável pelos consumidores. O PSA - Plano de Segurança da Água é um instrumento com abordagem preventiva, com o objetivo de garantir a segurança da água para consumo humano (BRASIL, 2012).

O PSA representa uma evolução do conceito sanitário e avaliações de vulnerabilidade, que incluem e envolve todo o sistema de abastecimento de água, por meio da organização e sistematização das práticas de gerenciamento aplicadas à água para consumo humano, pois o desenvolvimento de ferramentas metodológicas, com base em estudos de casos para a implementação do PSA no Brasil, constitui-se em um elemento facilitador para a implementação da portaria de potabilidade da água para consumo humano pelos responsáveis pelo controle de qualidade da água (nos sistemas e nas soluções alternativas coletivas de abastecimento de água) e pela vigilância da qualidade da água para consumo humano (setor saúde) (BRASIL, 2012).

Diante dessa perspectiva, o PSA deve ser elaborado pelo responsável pelo sistema, visando criar ferramentas metodológicas de avaliação e gerenciamento de riscos à saúde, associados aos sistemas de abastecimento em todas as suas etapas. É importante ressaltar que todas as localidades e distritos devem ser incluídos nesse plano para garantir a qualidade da água distribuída à população do município.

8.1.2 Planos para situações oriundas de acidentes nos sistemas

Os acidentes e imprevistos que normalmente ocorrem nesse sistema deverão englobar todas as características ambientais do entorno dos mananciais de água, ao longo dos sistemas de tratamento até a distribuição. As ações mitigadoras ou emergenciais terão que levar em conta o meio ambiente natural e urbano de forma a não abalar a sistemática de abastecimento, ou pelo menos minimizar os incômodos advindos pela suspensão ou racionamento do serviço.

Portanto, as ações de contingência contemplam todas as hipóteses acidentais identificadas, suas conseqüências e medidas efetivas para o desencadeamento das ações de controle. Sua estrutura contempla os procedimentos e recursos humanos e materiais, de modo a propiciar as condições para adoção de ações, rápidas e eficazes, para fazer frente aos possíveis acidentes causados durante a operação dos serviços de água, anomalias operacionais e imprevisíveis que surgirem.

Em caso de ocorrências atípicas, que extrapolem a capacidade de atendimento local, a operadora em exercício deverá dispor de todas as estruturas de apoio com mão de obra, materiais, equipamentos, de suas áreas de manutenção estratégica, das áreas de gestão, projetos e de toda área que se fizerem necessárias, inclusive áreas de suporte como comunicação, marketing, suprimentos e tecnologia da informação dentre outras, visando a correção dessas ocorrências atípicas, para que os sistemas de abastecimento de água do município tenham a segurança e a continuidade operacional.

Os acidentes devem ser documentados, para formação de um histórico que irá auxiliar na verificação de recorrências dos eventos e na necessidade de melhorias dos procedimentos adotados. As ações para atendimento dessas situações devem ser rápidas e eficientes e realizadas por equipe treinada e especializada.

No Quadro 8-2 estão identificados os principais tipos de ocorrências/situações, possíveis origens e as ações a serem tomadas para o Sistema de Abastecimento de Água do Município.

Quadro 8-2 - Identificação das principais ocorrências, origens e ações de contingência para os SAA.

Ocorrência	Origem	Ações de Contingência
Falta D'água Generalizada	Inundação das captações de água com danificação de equipamentos eletromecânicos / estruturas.	• Comunicar imediatamente aos órgãos municipais de defesa civil, a vigilância sanitária e ambiental, a operadora de energia elétrica e a população; • Verificar e adequar o plano de ação às características da ocorrência; • Sinalizar e isolar a área; • Limpar e descontaminar as áreas e/ou imóveis afetados; • Reparar as instalações danificadas com urgência.
	Deslizamento de encosta / movimentação do solo / solapamento de apoios de estruturas com arrebentamento da adução de água bruta.	• Comunicar imediatamente aos órgãos municipais de defesa civil, a vigilância sanitária e ambiental, a operadora de energia elétrica e a população; • Verificar e adequar o plano de ação às características da ocorrência; • Sinalizar e isolar a área; • Limpar e descontaminar as áreas e/ou imóveis afetados; • Reparar as instalações danificadas com urgência.
	Interrupção prolongada no fornecimento de energia elétrica nas instalações de produção de água.	• Comunicar imediatamente a concessionária/prefeitura, a Secretaria de Meio Ambiente e Recursos Hídricos 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 e Recursos Hídricos, 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 e Recursos Hídricos, a vigilância sanitária e ambiental e a população; • Verificar e adequar o plano de ação às características da ocorrência; • Ampliar a fiscalização para determinar o agente causador; • Intensificar o monitoramento da água bruta e tratada; • 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 e Recursos Hídricos; • Comunicar à Polícia; • Verificar e adequar o plano de ação às características da ocorrência;

Ocorrência	Origem	Ações de Contingência
		• 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 Recursos Hídricos 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 Recursos Hídricos 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 Recursos Hídricos 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 e Recursos Hídricos e a população; • Verificar e adequar o plano de ação às características da ocorrência; • Reparar as instalações danificadas com urgência.
	Danificação de estruturas de reservatórios e elevatórias de água tratada.	• Comunicar imediatamente a concessionária/prefeitura, a Secretaria de Meio Ambiente e Recursos Hídricos e 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 e Recursos Hídricos e 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 e Recursos Hídricos; • 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.

8.2 SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO (SES)

No Sistema de Esgotamento Sanitário, um dos principais motivos de interrupção dos serviços é o vazamento, que pode ocorrer, entre outras razões, por paralisação de elevatórias e entupimentos das tubulações. A primeira ação a ser tomada nestes casos seria o acionamento imediato de uma equipe para atendimento emergencial. Considerando que a produção de esgoto está diretamente relacionada ao consumo de água, uma outra medida possível é a emissão de alerta para contenção do consumo e, caso não seja suficiente, partir para um racionamento. Sistemas de geração autônoma de energia elétricas também podem ser adotados para evitar a paralisação de uma elevatória devido à uma paralisação no fornecimento de energia.

Os principais procedimentos a serem adotados em caso de acidente são a identificação de: áreas com estrutura danificada; abrangência da área afetada; existência de casos de contaminação e, em caso afirmativo, encaminhar ocorrência para o órgão de saúde, para os procedimentos indicados.

No Quadro 8-3 estão identificados os principais tipos de ocorrências/situações, possíveis origens e as ações a serem tomadas para o Sistema de Esgotamento Sanitário do Município.

Quadro 8-3 - Possíveis situações emergenciais ou contingenciais e respectivas propostas de ações.

Situação de Emergência e/ou Contingência	Origem	Ações
1. 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	a) comunicação imediata ao responsável pela prestação do serviço de esgotamento sanitário e aos órgãos municipais de defesa civil, vigilância sanitária e ambiental; b) executar trabalhos de limpeza, desobstrução e reparo emergencial nas instalações danificadas; c) sinalizar e isolar a área como meio de evitar acidentes; d) imediata limpeza e descontaminação das áreas e/ou imóveis afetados. e) monitoramento dos efeitos e da recuperação dos corpos receptores afetados.
	Erosões de fundo de vale	a) comunicação imediata ao responsável pela prestação do serviço de esgotamento sanitário e aos órgãos municipais de defesa civil, vigilância sanitária e ambiental; b) executar trabalhos de limpeza, desobstrução e reparo emergencial nas instalações danificadas; c) sinalizar e isolar a área como meio de evitar acidentes; d) imediata limpeza e descontaminação das áreas e/ou imóveis afetados; e) monitoramento dos efeitos e da recuperação dos corpos receptores afetados.
	Rompimento de pontos para travessia de veículos	a) comunicação imediata ao responsável pela prestação do serviço de esgotamento sanitário e aos órgãos municipais de defesa civil, vigilância sanitária e ambiental; b) executar trabalhos de limpeza, desobstrução e reparo emergencial nas instalações danificadas; c) sinalizar e isolar a área como meio de evitar acidentes; d) imediata limpeza e descontaminação das áreas e/ou imóveis afetados; e) comunicar as autoridades de trânsito sobre o rompimento da travessia; f) monitoramento dos efeitos e da recuperação dos corpos receptores afetados.
2. Rompimento ou obstrução de rede coletora secundária com retorno de esgoto nos imóveis e/ou extravasamento para via pública	Obstrução em coletores de esgoto	a) comunicar o responsável pela prestação do serviço de esgotamento sanitário e aos órgãos municipais de vigilância sanitária e ambiental; b) isolar o trecho danificado do restante da rede com o objetivo de manter o atendimento das áreas não afetadas pelo rompimento c) executar trabalhos de limpeza, desobstrução e reparo emergencial nas instalações danificadas
	Lançamento indevido de águas pluviais na rede coletora de esgoto	a) comunicar o responsável pela prestação do serviço de esgotamento sanitário e aos órgãos municipais de vigilância sanitária e ambiental; b) executar trabalhos de limpeza, desobstrução e reparo emergencial nas instalações danificadas c) 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

Situação de Emergência e/ou Contingência	Origem	Ações
3. 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	a) comunicar o responsável pela prestação do serviço de esgotamento sanitário e ao órgão municipal ambiental; b) comunicar à Concessionária de Energia a interrupção de energia; c) acionar alimentação alternativa de energia; d) instalar tanque de acumulação do esgoto extravasado com o objetivo de evitar contaminação do solo e água; e) adotar solução emergencial de manutenção; f) monitoramento dos efeitos e da recuperação dos corpos receptores afetados.
	Danificação de equipamentos eletromecânicos ou estruturas	a) comunicar o responsável pela prestação do serviço de esgotamento sanitário e ao órgão municipal ambiental; b) comunicar aos órgãos de controle ambiental os problemas com os equipamentos e a possibilidade de ineficiência e paralisação das unidades de tratamento c) adotar solução emergencial de manutenção d) instalar equipamento reserva ou executar reparo das instalações danificadas com urgência; e) monitoramento dos efeitos e da recuperação dos corpos receptores afetados.
	Ações de vandalismo	a) comunicar o responsável pela prestação do serviço de esgotamento sanitário e ao órgão municipal ambiental; b) comunicar o ato de vandalismo à Polícia local; c) executar reparo das instalações danificadas com urgência; d) monitoramento dos efeitos e da recuperação dos corpos receptores afetados
4. 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	a) comunicação imediata ao responsável pela prestação do serviço de esgotamento sanitário e aos órgãos municipais de defesa civil, vigilância sanitária e ambiental; b) comunicar à Concessionária de Energia a interrupção de energia; c) acionar alimentação alternativa de energia; d) sinalizar e isolar a área como meio de evitar acidentes; e) instalar tanque de acumulação do esgoto extravasado com o objetivo de evitar contaminação do solo e água.
	Danificação de equipamentos eletromecânicos ou estruturas	a) comunicação imediata ao responsável pela prestação do serviço de esgotamento sanitário e aos órgãos municipais de defesa civil, vigilância sanitária e ambiental; b) comunicar aos órgãos de controle ambiental os problemas com os equipamentos e a possibilidade de ineficiência e paralisação das unidades de tratamento; c) sinalizar e isolar a área como meio de evitar acidentes; d) instalar equipamento reserva; e) executar trabalhos de limpeza, desobstrução e reparo emergencial das instalações danificadas;

Situação de Emergência e/ou Contingência	Origem	Ações
	Ações de vandalismo	a) comunicação imediata ao responsável pela prestação do serviço de esgotamento sanitário e aos órgãos municipais de defesa civil, vigilância sanitária e ambiental; b) comunicar o ato de vandalismo à Polícia local; c) sinalizar e isolar a área como meio de evitar acidentes; d) executar trabalhos de limpeza, desobstrução e reparo emergencial das instalações danificadas;
5. Vazamentos e contaminação de solo, curso hídrico ou lençol freáticos por fossas	Rompimento, extravasamento, vazamento e/ou infiltração de esgoto por ineficiência de fossas	a) comunicar a Vigilância Sanitária; b) promover o isolamento da área e contenção do resíduo com o objetivo de reduzir a contaminação; c) conter vazamento e promover a limpeza da área com caminhão limpa fossa, encaminhando o resíduo para a estação de tratamento de esgoto; d) 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	a) comunicar a Vigilância Sanitária; b) promover o isolamento da área e contenção do resíduo com o objetivo de reduzir a contaminação; c) conter vazamento e promover a limpeza da área com caminhão limpa fossa, encaminhando o resíduo para a estação de tratamento de esgoto; d) 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	a) comunicar a Vigilância Sanitária; b) promover o isolamento da área e contenção do resíduo com o objetivo de reduzir a contaminação; c) conter vazamento e promover a limpeza da área com caminhão limpa fossa, encaminhando o resíduo para a estação de tratamento de esgoto; d) ampliar o monitoramento e fiscalização destes equipamentos na área urbana e na zona rural, principalmente nas fossas localizadas próximas aos cursos hídricos e pontos de captação subterrânea de água para consumo humano.

Fonte: Autoria própria.

8.2.1 Regras de atendimento e funcionamento operacional para situação crítica na prestação do serviço de esgotamento sanitário e tarifas de contingência

8.2.1.1 Contexto institucional das responsabilidades

Nas situações críticas da prestação do serviço de esgotamento sanitário, as responsabilidades devem envolver todos os níveis institucionais, como a seguir:

- ***Prestadores:*** é a quem se atribui a responsabilidade operacional das ações emergenciais. As ações são as listadas nos itens anteriores deste capítulo, às quais os prestadores deverão ter planos emergenciais detalhados, que serão submetidos a aprovação prévia do Ente Regulador;
- ***Ente Regulador:*** aprova os planos detalhados das ações previstas para situações críticas, e acompanha o cumprimento das operações nos períodos de ocorrência de emergências;
- ***Titular (executivo municipal):*** através do Grupo ou Comitê de Planejamento recebe as informações e monitora o andamento da situação emergencial.

8.2.1.2 Regras gerais dos serviços de água e esgotos

Os planos detalhados do Prestador nas situações críticas deverão conter:

- *Situação de racionamento ou aumento temporário de água:*
    - Instrumentos formais de comunicação entre Prestador, Regulador, instituições, autoridades e Defesa Civil;
    - Meios e formas de comunicação a população;
    - Definição da quantidade mínima a disponibilizar e periodicidade de entrega de água pelos caminhões pipa;
    - Dimensionamento do número de caminhões pipas e definição de preços unitários médios do fornecimento;
    - Listagem prévia dos caminhões pipas disponíveis na região e seus fornecedores;
    - Minuta de contratos emergenciais para contratação de caminhões pipas;

- Sistemas de controle dos reservatórios e de rodízio do fornecimento pela rede.

- *Situação de acidentes e imprevistos nas instalações:*
  - Instrumentos formais de comunicação entre Prestador, Regulador, instituições,
  - Autoridades e Defesa Civil;
  - Meios e formas de comunicação a população;
  - Minuta de contratos emergenciais para contratação de serviços;
  - Definição dos serviços padrão e seus preços unitários médios;
  - Listagem prévia dos fornecedores de geradores de energia e equipamentos
  - Usuais nas situações.

8.2.1.3 Mecanismos tarifários de contingência

O emprego das tarifas de contingência é assegurado pela Lei Federal nº 11.445/2007 através do seu Artigo 46, o qual estabelece:

> **Art. 46.** 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 de serviços e a gestão da demanda.

O responsável pela instituição da tarifa de contingência é o ente regulador, que, para tanto, adotará os procedimentos regulatórios a seguir:

- Sistematização dos custos operacionais e dos investimentos necessários para atendimento dentro das regras de fornecimento;
- Cálculo tarifário e quantificação das receitas e subsídios necessários. Normalmente o subsídio pode ser tarifário caso integrem a estrutura tarifária, ou pode ser fiscal, neste caso quando decorrerem de alocação de recursos orçamentários, inclusive por meio de subvenções que, de acordo com o Programa de Subvenção Econômica, “é uma modalidade de apoio financeiro que consiste na aplicação de recursos públicos não reembolsáveis diretamente

em empresas, para compartilhar com elas os custos e os riscos inerentes a tais atividades".

A Lei nº11.445/2007 permite a aplicação e a coexistência de diferentes esquemas de subsídios, que podem ser orientados para a oferta (subsídios indiretos), destinados aos prestadores de serviços, ou para a demanda (subsídios diretos), destinados aos usuários dos serviços de saneamento básico que estejam em condições de vulnerabilidade.

No caso da tarifa de contingência com quantificação de subsídios, torna-se necessário proceder-se ao cálculo da tarifa de prestação dos serviços de maneira a incluir-se a formatação do subsídio direto à parte, de forma tal que o benefício destinado ao prestador no caso de situações emergenciais, não prejudique o usuário com nível de pobreza maior, que deve ter o consumo do serviço prestado beneficiado por este recurso.

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

É necessário que seja elaborado previamente, para otimizar as atividades de resposta a emergências, o Plano de Contingência que tem por objetivo orientar as ações de preparação e resposta ao cenário de risco, caso um evento adverso venha a ocorrer.

As principais medidas não estruturais, preventivas para eventos de emergência são: previsão e alerta de inundação, e zoneamento das áreas de risco de inundação. A seguir será apresentado as características destas medidas.

8.3.1 Sistema de previsão e alerta de inundações

De acordo com TUCCI (2005) o sistema de previsão e alerta tem o objetivo de se antecipar à ocorrência da inundação, alertando a população e tomando as medidas necessárias para reduzir os prejuízos que sejam resultantes da inundação.

De acordo com Barbosa (2006) uma maior conscientização da comunidade e um sistema de alerta, monitorado de maneira precisa, são determinantes na adoção de medidas preventivas. O conhecimento desse sistema pela população é importante, visto que pode reduzir os prejuízos causados pelas inundações. A Figura 8-1 apresenta, de forma esquemática, uma rede de monitoramento e previsão de alerta.

Figura 8-1 - Estrutura esquemática de uma rede de monitoramento e previsão de alerta.



Fonte: Barbosa (2006).

O sistema de previsão e alerta em tempo real envolve: um Sistema de coleta e transmissão de informações hidrológicas e do tempo (Monitoramento por rede telemétrica, satélite ou radar e transmissão dessas informações para o centro de previsão); um Centro de Previsão, responsável pela recepção e processamento de informações e por modelo de previsão, avaliação e alerta; e a Defesa Civil, responsável por alertar os sistemas públicos e a população que mora em locais de risco, além da remoção e proteção à população atingida durante a situação de emergência.

O Espírito Santo possui o Plano Estadual de Proteção e Defesa Civil – PEPDEC (2015), que visa delinear as ações de prevenção, preparação e resposta para a minimização de efeitos desastrosos no Estado, estabelecendo nesse sentido, as atribuições de cada uma das instituições estaduais que compõem o Comitê Estadual de Combate às Adversidades Climáticas.

De acordo com PEPDEC (2015), a Defesa Civil Estadual conta com duas fontes de informações meteorológicas: o Instituto Capixaba de Pesquisa, Assistência Técnica e Extensão Rural (INCAPER) e o Centro Nacional de Monitoramento e Alertas de Desastres Naturais (CEMADEN).

O Sistema de Informações Meteorológicas do INCAPER concentra informações das instituições públicas que atuam com meteorologia e recursos hídricos no Estado. A função deste Sistema é monitorar as condições do tempo e do clima, realizar previsão do tempo e alertas meteorológicos e monitorar os recursos hídricos no Estado, fornecendo subsídios para a tomada de decisão dos órgãos governamentais e não governamentais. As informações sobre o Sistema de Informações Meteorológicas são publicadas na internet através do site: http://hidrometeorologia.incaper.es.gov.br/.

Para consolidação do Sistema Nacional de Monitoramento e Alertas de Desastres Naturais, o CEMADEN foi criado com o objetivo de implementar, complementar e consolidar a rede de instrumentos meteorológicos, hidrológicos e geotécnicos para monitoramento ambiental.

O município de Domingos Martins criou em 2003 a Coordenadoria Municipal de Defesa Civil (COMDEC) pela lei nº 1.655 de 2003, e esta recebe, por e-mail, as Informações Meteorológicas (granizo, chuvas intensas e vendaval) da Defesa Civil Estadual. Desse modo, os coordenadores e agentes da Defesa Civil Municipal devem ficar atentos a essas informações para repassarem à população em tempo necessário para as mesmas se precaverem.

8.3.2 Zoneamento das áreas de risco de inundação

Em 2013, o IEMA desenvolveu o Atlas de Vulnerabilidade às Inundações no Estado do Espírito Santo, que reúne e consolida as informações sobre inundações existentes nos municípios e que, por conseguinte, deverá subsidiar o

desenvolvimento de políticas públicas de prevenção e mitigação de eventos críticos, contribuindo para a alocação racional de recursos públicos.

Complementarmente o CPRM (2012) possui um levantamento e cadastramento das áreas de risco de enxurradas, inundação, e deslizamentos de terra para os municípios brasileiros, incluindo Domingos Martins.

Da mesma forma, em 2013 foi desenvolvido o Plano Municipal de Redução de Risco para Domingos Martins, que tem por objetivo a elaboração de cartas de risco naturais, que são instrumentos que devem apresentar a distribuição, o tipo e o grau dos riscos naturais, visando à construção de referências fundamentais para a implantação e desenvolvimentos de uma política pública municipal de gestão de riscos.

Todas estas fontes de dados identificaram áreas com risco e enxurradas, e inundações, que foram apresentadas na Etapa de Diagnóstico deste Plano Municipal de Saneamento.

A seguir, no Quadro 8-4, são apresentadas as ações de contingência específicas para cada componente do sistema de drenagem quando houver a ocorrência das situações emergenciais descritas.

Quadro 8-4 -Ações emergenciais relacionadas à drenagem.

Situações de Emergência/ Contingência	**Plano de Ação para Mitigação**	**Órgão Responsável**
Ações preventivas	- Comunicar aos responsáveis pelos imóveis situados em áreas alagáveis ou inundáveis, através de informativos com coleta de assinaturas, da necessidade ações em seu imóvel para diminuir possíveis perdas econômicas; - Apoiar a capacitação dos agentes da defesa civil municipal; - Monitorar a emissão dos alertas dos serviços meteorológicos do INCAPER visando convocar as equipes; - Promover a revisão de recursos disponíveis junto aos Órgãos Municipais, Estaduais, etc., através de check-list dos equipamentos, materiais, recursos humanos e programas sociais; - Criar parcerias com os meios de comunicação (Rádios, Jornais e Televisão), visando informar sobre ações de prevenir e para minimizar danos devido às inundações e tempestades;	Prefeitura – secretarias de Obras e Serviços Urbanos e de Assistência Social/Defesa Civil Municipal

Situações de Emergência/ Contingência	Plano de Ação para Mitigação	Órgão Responsável
Ações em estado de alerta	- Atividades de socorro às populações em risco; - Acionar técnico responsável para verificar a existência de risco a população (danos a edificações, vias, risco de propagação de doenças, etc.). - Assistência aos habitantes atingidos (remoção para abrigos provisórios); - Restabelecimento da moral da população atingida e reabilitação de cenários; - Desinfecção, desinfestação, descontaminação;	Prefeitura – secretarias de Obras e Serviços Urbanos e de Assistência Social/Defesa Civil Municipal
Ações de resposta	- Contatar coordenadoria estadual da Defesa Civil – CEDEC; - Identificar as áreas atingidas; - Acionar as equipes de socorro; - Verificar quais as vias de acesso e evacuar as áreas de risco; - Manter todos informados quanto aos riscos através dos possíveis meios de comunicação; -Equipar e organizar os abrigos para receber a população vitimada pelas enchentes; - Busca e salvamento das vítimas; - Atendimento hospitalar - Divulgação para a imprensa quanto à situação do desastre e suas consequências; - Vigilância sanitária para monitoramento quanto às epidemias; - Propor soluções para a resolução das situações, com a participação da população e conscientizando a mesma sobre a importância de se preservar o sistema de drenagem.	Prefeitura – Secretarias de Obras e Serviços Urbanos, de Assistência Social e de Saúde/Defesa Civil Municipal

Fonte: Autoria própria.

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

Quadro 8-5 - Plano de Emergência e Contingência do Sistema de Limpeza Pública e Manejo de Resíduos.

Situações de Emergência/ Contingência	Plano de Ação para Mitigação	Órgão Responsável
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	- Secretaria Municipal de Obras e Serviços Urbanos
Falha com interrupção longa no tratamento e disposição final dos RSU	- Acionar a Secretaria Municipal de Obras e Serviços Urbanos - Providenciar disposição em outro aterro licenciado.	- Empresa contratada e/ou outras unidades de tratamento / destinação /disposição final

Situações de Emergência/ Contingência	Plano de Ação para Mitigação	Órgão Responsável
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	- Secretaria Municipal de Obras e Serviços Urbanos
Interrupções nos acessos às unidades de transferência ou transbordo (se não existir, escrever “quando existir”)	- Acionar o Serviço de Fiscalização da Prefeitura Municipal, Secretaria 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	- Serviço de Fiscalização da Prefeitura Municipal; - Setor de Fiscalização da empresa contratada (executora dos serviços) - Secretaria Municipal de Meio Ambiente
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	- Secretaria Municipal de Obras e Serviços Urbanos
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	- Secretaria Municipal de Meio Ambiente e Secretaria Municipal de Obras e Serviços Urbanos
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	- Secretaria Municipal de Meio Ambiente e Secretaria Municipal de Obras e Serviços Urbanos
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	- Secretaria Municipal de Meio Ambiente e Secretaria Municipal de Obras e Serviços Urbanos
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	- Secretaria Municipal de Meio Ambiente - Defesa Civil e Corpo de Bombeiros
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	- Secretaria Municipal de Meio Ambiente - Defesa Civil e Corpo de Bombeiros

Fonte: Autoria própria.

8.5 REFERÊNCIAS

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

BRASIL. Lei Nº 11.445, de 5 de Janeiro de 2007. **Estabelece diretrizes nacionais para o saneamento básico.** Diário Oficial da República Federativa do Brasil. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br>. Acesso em: 08 de novembro de 2016.

TUCCI, C.E.M. **Gestão de Águas Pluviais Urbanas.** Ministério das Cidades – Global Water Partnership - Wolrd Bank – Unesco, 2005.

ZEMLYA e AVANTEC. **PMRR – Programa Municipal de Redução de Riscos**: Domingos Martins. Espírito Santo, 2014. Secretaria de Saneamento, Habitação e Desenvolvimento Urbano – SEDURB, 2014.

9 FORMULAÇÃO DE 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. Inclusive, ressalta-se uma gestão pautada em indicadores que permitam o acompanhamento adequado da execução das políticas públicas e aumentem a transparência das ações.

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. Entende-se que o 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.

9.1 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 todas as iniciativas de transformação da realidade situacional.

Para o momento inicial do planejamento estratégico que resultou no presente Plano foi constituído um Comitê Técnico Executivo (CTE) 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 CTE que acompanhou o processo e desempenhou a função de facilitador o 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, os trabalhos realizados tiveram diálogo permanente com a Secretaria de Saneamento, Habitação e Desenvolvimento Urbano do Estado do Espírito Santo

Na realização dos estudos foram utilizados os bancos de dados e estudos:

- Do Instituto Jones Santos Neves (IJSN);
- Dos Censos do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE);
- Relativos aos indicadores do Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento (SNIS);
- Do operador e prestador do serviço de água e esgoto;
- Das Secretarias, Departamentos e demais órgãos públicos municipais;
- Relativos aos relatórios contábeis da Prefeitura Municipal.

Tais dados permitiram que fossem realizadas as análises que resultaram nos diagnósticos técnicos.

Em termos de interação com a sociedade, garantiu-se sua representatividade e participação através dos membros da sociedade civil presentes no CTE, bem como a participação dos cidadãos nas respectivas audiências públicas e reuniões de mobilização.

Dessa forma, o acompanhamento contínuo da sociedade esteve garantido durante todos os momentos do planejamento. Além disso, durante as audiências públicas, desenvolveu-se uma metodologia que permitiu inserir a visão da população na elaboração do diagnóstico participativo de cada componente do saneamento básico.

9.2 EXECUÇÃO DO PMSB

A execução do Plano compreende a realização dos projetos e ações para alcançar os objetivos estabelecidos no PMSB, ou seja, significa adotar iniciativas e providências concretas para a realização do que está planejado. Essa fase do planejamento estratégico também ocorre nas duas instâncias 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. De início o próprio CTE pode funcionar como Comitê de Gestão a fim de estabelecer o marco institucional desse processo de gestão.

O comitê terá a responsabilidade de promover a articulação das unidades gerenciais responsáveis pela efetivação do Plano por meio da execução dos projetos e ações definidos e acordados com a sociedade, incluindo, inclusive, a articulação com unidades complementares da Prefeitura e com instâncias 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 a evolução da execução dos projetos do PMSB, bem como avaliar demandas e ações emergenciais. Essas câmaras técnicas, além da participação efetiva da sociedade civil, deverão contar com a participação de representantes dos órgãos públicos, direta e indiretamente relacionados aos serviços de saneamento básico, abrindo-se espaço também para a participação de representantes de secretarias estaduais, ministério público, órgãos federais, dentre outros.

9.3 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 regularmente e sempre que se fizer necessário para acompanhar as atividades e evolução dos projetos e ações do PMSB, bem como avaliar demandas, ações emergenciais e direcionamentos da execução.

O comitê deverá utilizar instrumentos de controle, acompanhamento e avaliação. Essa etapa exige, sobretudo, a sistematização de informações por parte das unidades gerenciais que permitam monitorar as ações realizadas e as metas alcançadas. As reuniões do comitê de gestão devem ser capazes de gerar conhecimento e decisões que facilitem a execução do Plano.

Em termos de interação social, caberá ao Comitê apresentar na Câmara Técnica semestral o andamento dos projetos e ações, os resultados alcançados e as dificuldades presentes na execução, ou seja, prestar contas à sociedade das demandas apresentadas pela população nos diagnósticos participativos e dos compromissos pactuados no PMSB. Além disso, a Câmara Técnica deverá avaliar a condução dos projetos e ações em relação ao que está planejado, apontar novas demandas e deliberar sobre a atualização do PMSB que deverá ser realizada a cada 4 (quatro) anos.

Para tanto, a principal proposta do modelo de gestão do saneamento básico é o fortalecimento institucional da Administração Municipal a partir da criação de um Departamento de Gestão Integrada do Saneamento Ambiental (DEGISA), que agregue a gestão de todas as iniciativas relacionadas ao saneamento básico municipal. Trata-se de uma estrutura sistêmica e estratégica que pode estar ligada diretamente ao Prefeito, ou algumas das secretarias responsáveis pela oferta dos serviços de saneamento.

9.4 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 de 1995 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 municípios próximos.

9.5 AVALIAÇÃO DOS MECANISMOS LEGAIS PARA EXECUÇÃO DOS 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 envolvem os projetos, sem, contudo, geralmente, apresentar regras específicas e detalhadas para que os projetos possam ser aplicados.

Dessa forma, portanto, duas posturas do Poder Público Municipal são necessárias: (a) a regulamentação dos institutos normativos existentes na Lei Orgânica Municipal e nos Códigos para que ocorra a subsunção aos projetos e (b) a edição de novas normas que sejam convergentes com as propostas apresentadas nesse plano.

No que se refere ao ordenamento jurídico, para que haja alinhamento entre as proposições desse Plano e a realidade do município, as seguintes peças jurídicas devem elaboradas, caso ainda não exista no marco legal do município:

(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) Consórcio Público para Desenvolvimento Sustentável;

(g) Consórcio 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.

9.6 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 46 indicadores e um quadro de pontuação onde para cada indicador é apresentada uma nota que pode ser utilizada pelo gestor municipal para indicar as ações prioritárias no município.

Para a coleta das informações necessárias para acompanhamento dos indicadores, devem ser utilizados dados disponibilizados nas bases de dados do Governo Federal, Estadual e Municipal. Segue abaixo algumas secretarias e instituições onde os dados podem ser encontrados:

- Departamento de Informática do Sistema Único de Saúde (DATASUS);
- Fundação Nacional da Saúde (FUNASA);
- Secretaria de Estado da Saúde (SESA); Vigilância Epidemiológica Municipal e Estadual de Saúde;
- Secretaria Municipal de Saúde; Programa Saúde da Família; Plano de Ação para Prevenção e Controle da Diarreia desenvolvido pela Vigilância em Saúde;
- Concessionária dos Serviços de Abastecimento de Água e Esgoto – CESAN;
- 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.

9.7 REFERÊNCIAS

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. **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 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.

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

Quadro A1: Detalhamento dos Programas, Projetos e Ações.

PROGRAMA 01

Universalização Dos Serviços Na Área Rural

Objetivo do Programa: Universalização do atendimento da população com água potável

Público Alvo: Pequenas localidades, distritos e população dispersa

PROJETO 01

Demanda Rural Por Água Potável

Objetivo do Projeto: Fornecer água com qualidade para toda a população rural do município (demanda das pequenas localidades, distritos e população dispersa), atendendo aos critérios de potabilidade estabelecidos pela Portaria Nº 2914/2011 do Ministério da Saúde

n	Ações	Produto	Agente Promotor	Investimento Necessário	Prazo	
					Início	Fim
1	Realizar diagnóstico/cadastramento georreferenciado da situação das Pequenas localidades, distritos e população dispersa, com algum tipo de sistema de água existente e/ou sem sistema, soluções unifamiliares e inclusive cadastrar os poços existentes.	Diagnóstico/ Cadastro atualizado das áreas rurais	Prefeitura	R$ 56.000,00	1	4
2	Realizar campanhas de incentivo à ligação na rede	Novas ligações à rede	Prefeitura	Equipe Local	1	20

Indicador:
Número de ligações na rede, % da população atendida

PROJETO 02

Manutenção Nas Estruturas Físicas Das Unidades De Sistemas Alternativos

Objetivo do Projeto: Promover reformas adequadas e melhorias operacionais ao sistema de abastecimento de água, que incluem as redes, adutoras, elevatórias, reservatórios e ETAs

n	Ações	Produto	Agente Promotor	Investimento Necessário	Prazo	
					Início	Fim
1	Realizar melhorias emergenciais operacionais nos sistemas de água existentes, recuperando a capacidade de tratamento dos mesmos.	SAA recuperados	Operador do Sistema/ Prefeitura	R$ 11.000,00	1	3
2	Reformar unidades componentes dos sistemas de abastecimento alternativos	Unidades dos Sistemas Alternativos restauradas	Operador do Sistema/ Prefeitura	R$ 450.000,00	5	10

Indicador:
Percentual de conclusão do projeto: Parcela do projeto concluído/total do projeto

PROJETO 03

AMPLIAÇÃO/CONSTRUÇÃO DAS ESTRUTURAS FÍSICAS DAS UNIDADES DE SISTEMAS ALTERNATIVOS

Objetivo do Projeto: Ampliar as estruturas físicas a fim de adequá-las à demanda de água para o abastecimento de todo o município.

n	Ações	Produto	Agente Promotor	Investimento Necessário	Prazo	
					Início	Fim
1	Elaborar Projeto e Construir sistemas unifamiliares para atendimento à demanda rural existentes	SAA Rurais implantados	Prefeitura	R$ 2.652.000,00	3	10
2	Ampliar/implantar redes e ligações	Novos trechos e ligações das Redes de Abastecimento	Prefeitura	R$ 28.943.200,00	1	20

Indicador:
Percentual de conclusão do projeto: Parcela do projeto concluído/total do projeto

PROGRAMA 02

Universalização dos Serviços nas Áreas Urbana e Urbanizadas

Objetivo do Programa: Universalização do atendimento da população com água potável

Público Alvo: População dos perímetros urbanos da sede e distritos

PROJETO 04

Demanda Urbana Por Água Potável

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

n	Ações	Produto	Agente Promotor	Investimento Necessário	Prazo	
					Início	Fim
1	Realizar diagnóstico/cadastramento georreferenciado da situação do sistema de abastecimento de água das áreas urbanas e urbanizadas	Diagnóstico/ Cadastro atualizado das áreas rurais	Prefeitura	R$ 56.000,00	1	4

2	Criar um banco de dados com informações a respeito das vazões captadas nos mananciais que abastecem Soído, São Bento, Pedra Azul, Melgaço, Perobas e Paraju, do tipo de tratamento da ETA de Melgaço, do tempo de funcionamento das ETAs da Sede, Melgaço, Pedra Azul, Aracê, Soído, Ponto Alto, Perobas, São Bento e Paraju, do comprimento da rede existente em Perobas, Pedra Azul, Soído, Melgaço, São Bento e Paraju, do número de atendimentos, da capacidade do reservatório de Perobas, Santa Isabel, São Bento e Paraju, vazão de projeto das ETAs de Perobas, Soído, Pedra Azul, Melgaço, São Bento e Paraju, da vazão de operação das ETAs de Soído, Ponto Alto, Aracê e Melgaço e de todo o SAA de Biriricas.	Banco de Dados atualizado	Operador do sistema / Prefeitura	R$ 30.000,00	1	4
3	Realizar campanhas de incentivo à ligação na rede	Novas ligações à rede	Operador do Sistema / Prefeitura	Equipe Local	1	20
Indicador: Número de ligações na rede, % da população atendida						

PROJETO 05

Manutenção Nas Estruturas Físicas Das Unidades

Objetivo do Projeto: Promover reformas adequadas e melhorias operacionais ao sistema de abastecimento de água, que incluem as redes, adutoras, elevatórias, reservatórios e ETAs

n	Ações	Produto	Agente Promotor	Investimento Necessário	Prazo	
					Início	Fim
1	Reforma da ETA Paraju	ETA Paraju	Operador do sistema / Prefeitura	R$ 100.000,00	1	2
2	Reforma da ETA Soído	ETA Soído	Operador do sistema / Prefeitura	R$ 100.000,00	1	2
3	Realizar Manutenção na ETA que atende a Sede e Santa Isabel	ETA Sede	Operador do sistema / Prefeitura	R$ 100.000,00	1	2
4	Reforma da ETA Pedra Azul	ETA Pedra Azul	Operador do sistema / Prefeitura	R$ 100.000,00	1	2
5	Reformar SAA de Perobas	ETA Perobas	Operador do sistema / Prefeitura	R$ 100.000,00	1	2
6	Reformar SAA de Melgaço	ETA Melgaço	Operador do sistema / Prefeitura	R$ 100.000,00	1	2
7	Reformar SAA de São Bento	ETA São Bento	Operador do sistema / Prefeitura	R$ 100.000,00	1	2
8	Reformar SAA de Tijuco Preto	ETA Tijuco Preto	Operador do sistema / Prefeitura	R$ 50.000,00	1	2
9	Fazer melhorias operacionais no sistema de abastecimento de água sempre que necessário para manter a eficiência.	Sistema mais Eficiente	Operador do sistema / Prefeitura	R$ 330.000,00	10	20
Indicador: Percentual de conclusão do projeto: Parcela do projeto concluído/total do projeto						

PROJETO 06

Ampliação Das Estruturas Físicas Das Unidades

Objetivo do Projeto: Ampliar as estruturas físicas a fim de adequá-las à demanda de água para o abastecimento de todo o município.

n	Ações	Produto	Agente Promotor	Investimento Necessário	Prazo	
					Início	Fim
1	Ampliar a rede de abastecimento do município para atender 100% da população por todo o horizonte de projeto	Universalização do SAA	Operador do Sistema / Prefeitura	R$ 397.402,74	1	20
2	Ampliação da ETA Soído com novas unidades de tratamento	ETA Soído	Operador do sistema / Prefeitura	R$ 4.000.000,00	5	7
3	Ampliação da ETA Melgaço com novas unidades de tratamento	ETA Melgaço	Operador do sistema / Prefeitura	R$ 4.000.000,00	5	7

4	Melhorias no SAA Domingos Martins / Santa Isabel - reservação e distribuição - implementação da análise operacional	Melhorias Operacionais	Operador do Sistema	R$ 5.100.000,00	5	7
5	Ampliação e melhorias no SAA Aracê (Pedra Azul)	Ampliação do sistema	Operador do Sistema	R$ 1.200.000,00	5	7
6	Ampliar redes e ligações através do crescimento vegetativo	Novos trechos e ligações das Redes de Abastecimento	Operador do Sistema	R$ 400.000,00	1	20

Indicador:
Percentual de conclusão do projeto: Parcela do projeto concluído/total do projeto

PROGRAMA 03

Uso Racional Da Água

Objetivo do Programa: Atuar na demanda de consumo de água, incentivando o Uso Racional por meio de medidas de conscientização da população para enfrentar a escassez de recursos hídricos, e através de medidas operacionais para o controle de perdas físicas.

Público Alvo: Toda a população do município

PROJETO 07

Controle E Redução De Desperdícios

Objetivo do Projeto: Reduzir o desperdício de água em todo o município.

n	Ações	Produto	Agente Promotor	Investimento Necessário	Prazo	
					Início	Fim
1	Viabilizar a utilização de equipamento adequado e realizar treinamento de pessoal para a pesquisa de vazamentos nos reservatórios, nas adutoras e/ou redes de distribuição e nos ramais prediais.	Redução de Vazamentos	Operador do Sistema	Equipe Local	1	20
2	Fiscalizar os consumos não autorizados (fraudes e falhas de cadastro)	Redução de Consumo	Operador do Sistema	Equipe Local	1	20
3	Realizar campanhas de conscientização para uso racional da água	Conscientização populacional	Operador do Sistema	Equipe Local	1	20
4	Realizar campanhas de conscientização para captação de água da chuva e reuso da d'água em edificações públicas e privadas.	Conscientização populacional	Operador do Sistema	Equipe Local	1	20

Indicador:
Índice de redução de perdas; Índice de perdas na distribuição; Consumo per capita

PROGRAMA 04

Gestão Da Água

Objetivo do Programa: Melhorar as informações sobre qualidade e quantidade de água no município, de forma a subsidiar os tomadores de decisão na definição de políticas públicas para a recuperação da qualidade das águas, contribuindo com a gestão sustentável dos recursos hídricos.

Público Alvo: Responsável pelo abastecimento de água

PROJETO 08

Monitoramento Da Qualidade Da Água Bruta

Objetivo do Projeto: Levantar informações e acompanhar a evolução da qualidade da água dos mananciais do município, evidenciado as situações onde houver risco para a saúde humana e dos animais.

n	Ações	Produto	Agente Promotor	Investimento Necessário	Prazo	
					Início	Fim
1	Realizar estudo para implantação de projeto de redes de monitoramento da qualidade da água bruta em Biriricas, São Bento, Pedra Azul, Melgaço, Paraju, Perobas e Soído.	Rede de Monitoramento da Água Bruta	Operador do sistema / Prefeitura	R$ 1.185.000,00	1	3
2	Implantar e realizar o monitoramento diário da qualidade da água captada em todo o município	Rede de Monitoramento da Água Bruta	Operador do sistema / Prefeitura	R$ 1.659.000,00	2	20
3	Montar planos de amostragem anual para coleta das amostras	Rede de Monitoramento da Água Bruta	Operador do sistema	Equipe Local	1	2

Indicador:
Índice de qualidade do manancial; Classificação do manancial – CONAMA 357

PROJETO 09

Monitoramento Da Qualidade Da Água Tratada

Objetivo do Projeto: Levantar informações que garantam que a água que abastece a população está dentro dos padrões estabelecidos pela Portaria Nº 2914/2011 do Ministério da Saúde.

n	Ações	Produto	Agente Promotor	Investimento Necessário	Prazo	
					Início	Fim

1	Realizar estudo para implantação de projeto de redes de monitoramento da qualidade da água tratada em Perobas, Soído, Melgaço, Pedra Azul, São Bento, Paraju e Biriricas.	Rede de Monitoramento da Água Tratada	Operador do sistema / Prefeitura	R$ 70.000,00	1	3
2	Implantar e realizar o monitoramento diário de todos os parâmetros exigidos pela Portaria 2914/2011 na Sede, Ponto Alto e Aracê.	Rede de Monitoramento da Água Tratada	Operador do sistema / Prefeitura	R$ 355.500,00	2	20
3	Implantar o monitoramento diário da qualidade da água tratada nas ETAs de todo o município	Rede de Monitoramento da Água Tratada	Operador do sistema / Prefeitura	R$ 16.590.063,00	1	3
4	Montar planos de amostragem anual para coleta e análise das amostras	Rede de Monitoramento da Água Tratada	Operador do sistema / Prefeitura	Equipe Local	1	2
Indicador para o monitoramento e avaliação: Índice de qualidade da água tratada						
PROJETO 10						
Controle Dos Mananciais						
Objetivo do Projeto: Avaliar a qualidade da água captada no município.						
n	**Ações**	**Produto**	**Agente Promotor**	**Investimento Necessário**	**Prazo**	
					Início	**Fim**
1	Fiscalizar e orientar as instalações e ocupações ao redor dos mananciais	Controle dos Mananciais	Prefeitura	Equipe Local	1	20
2	Promover a preservação, o controle e a recuperação das matas ciliares com acompanhamento técnico por meio do plantio de mudas de espécies nativas visando atender o Código Florestal nos trechos dos cursos d'água. Fazer uso sustentável das áreas rurais consolidadas em APP ao redor de cursos d'água	Controle dos Mananciais	Prefeitura	R$ 190.000,00	1	20
3	Realizar estudo para condução de projetos hidrológicos específicos para avaliação da qualidade de água e disponibilidade hídrica em cursos d'água que constituam potenciais mananciais para captação de água para abastecimento público e que não disponham monitoramento hidrológico sistemático	Diagnóstico Hidrológico	Prefeitura	R$ 200.000,00	1	3
4	Isolar e realizar manutenções e limpeza das margens dos rios próximos as captações	Controle dos Mananciais	Prefeitura	R$ 20.000,00	1	20
5	Realizar estudo para implantação de projeto de redes de monitoramento de vazões dos cursos d'água	Rede de Monitoramento	Prefeitura	R$ 60.000,00	1	3
Índice de qualidade do manancial; Classificação do manancial – CONAMA 357; Porcentagem de área recuperada da mata ciliar						
PROGRAMA 05						
Informação e Comunicação						
Objetivo do Programa: Aperfeiçoar a comunicação e a relação entre prestadora de serviço e o usuário e levantar informações a respeito do sistema de abastecimento de água, a fim de melhorar o atendimento do serviço prestado.						
Público Alvo: Responsável pelo abastecimento de água e toda população						
PROJETO 11						
Atendimento Ao Usuário						
Objetivo do Projeto: Desenvolver melhorias no atendimento aos usuários pelo prestador do serviço e pela Prefeitura.						
n	**Ações**	**Produto**	**Agente Promotor**	**Investimento Necessário**	**Prazo**	
					Início	**Fim**
1	Implantar canal aberto de comunicação entre usuário e Prefeitura	Comunicação	Prefeitura	Equipe Local	1	20
2	Implantar/Manter canal aberto de comunicação entre usuário e prestadora de serviço	Comunicação	Operador do Sistema / Prefeitura	Equipe Local	1	20
3	Publicar indicadores de desempenho dos serviços de abastecimento de água local e municipal para a população	Publicação de indicadores	Operador do Sistema / Prefeitura	Equipe local	1	20
Indicador: Percentual de conclusão do projeto: Parcela do projeto concluído/total do projeto						
PROJETO 12						
Gestão da informação						
Objetivo do Projeto: Identificar e realizar cadastramento das informações referente ao sistema de abastecimento de água do município						
n	**Ações**	**Produto**	**Agente Promotor**	**Investimento Necessário**	**Prazo**	
					Início	**Fim**

1	Criar um banco de dados com informações a respeito das vazões captadas nos mananciais, do número de atendimentos e rede de distribuição	Banco de Dados atualizado	Operador do sistema / Prefeitura	Equipe Local	1	3
2	Manter a atualização do banco de dados: identificação, vazão, população abastecida, prazo de funcionamento, ação de desativação, qualidade da água, entre outras	Banco de Dados atualizado	Prefeitura	Equipe Local	4	20
3	Transferir ao município todas as informações operacionais e estratégicas de domínio do operador do sistema	Informações	Operador do sistema	Equipe local	1	3
4	Manter o município atualizado com todas as informações operacionais e estratégicas de domínio do operador do sistema	Informações	Operador do sistema	Equipe local	4	20
5	Cadastrar os dados levantados nas ações de cadastramento de redes para o portal GEOBASES	Cadastro	Prefeitura	Equipe local	5	20

Indicador:
Percentual de conclusão do projeto: Parcela do projeto concluído/total do projeto

PROGRAMA 06

Gestão Sustentável

Objetivo do Programa: Promover uma gestão sustentável e integrada dos mananciais subterrâneos e superficiais, em função dos recursos disponíveis e das perspectivas socioeconômicas.

Público Alvo: Responsável pelo abastecimento de água

PROJETO 13

Gestão Operacional E Administrativa

Objetivo do Projeto: Regularização dos serviços através da outorga das captações superficiais e subterrâneas, bem como o licenciamento ambiental das unidades do SAA, atendendo as recomendações e restrições impostas pelo órgão licenciador.

n	Ações	Produto	Agente Promotor	Investimento Necessário	Prazo	
					Início	Fim
1	Regularizar perante ao órgão ambiental as outorgas de captação de todo o município	Outorgas Regularizadas	Operador do sistema	R$ 4.400,00	1	3
2	Regularizar perante ao órgão ambiental o licenciamento das unidades do SAA do município.	ETAs Licenciadas	Operador do sistema	R$ 55.000,00	1	3
3	Capacitar e treinar os operadores para operar os sistemas das localidades de pequeno porte (sistemas alternativos)	Operadores Capacitados	Operador do Sistema / Prefeitura	Equipe Local	1	20
4	Destinar de forma ambientalmente adequada o lodo da ETA (estudo, projeto e obra)	Disposição Adequada de Lodo	Operador do Sistema	R$ 167.400,00	2	20
5	Gerenciar e acompanhar o monitoramento da água tratada realizado nas ETAs	Monitoramento da Água Tratada	Operador do Sistema / Prefeitura	Equipe Local	1	20
6	Elaborar Plano Diretor de Abastecimento de Água	Plano Diretor de Abastecimento de Água	Empresa licitada	R$ 1.000.000,00	15	20
7	Realizar a gestão do sistema de abastecimento de água das localidades de pequeno porte e sistemas alternativos juntamente com a participação da população	SAA em localidades de pequeno porte	Prefeitura	Equipe Local	1	20

Indicador:
Percentual de conclusão do projeto: Parcela do projeto concluído/total do projeto

PROGRAMA 07

Informação e Comunicação

Objetivo do Programa: Aperfeiçoar a comunicação e a relação entre prestadora de serviço e o usuário, e levantar informações a respeito do sistema de esgotamento sanitário, a fim de melhorar o atendimento do serviço prestado.

Público Alvo: Operador do Sistema / Prefeitura

PROJETO 14

Identificação e cadastramento

Objetivo do Projeto: Aperfeiçoar a comunicação e a relação entre prestadora de serviço e o usuário, e levantar informações a respeito do sistema de esgotamento sanitário, a fim de melhorar o atendimento do serviço prestado.

n	Ações	Produto	Agente Promotor	Investimento Necessário	Prazo	
					Início	Fim
1	Realizar diagnóstico/cadastramento georreferenciado da situação das pequenas localidades, população dispersa e áreas urbanas/urbanizadas com algum tipo de sistema de esgotamento sanitário existente e/ou sem sistema	Cadastro técnico	Operador do Sistema/ Prefeitura	R$ 56.000,00	1	4

2	Realizar cadastramento das unidades de tratamento de efluentes industriais	Cadastro de unidades de tratamento de efluentes industriais	Operador do Sistema / Prefeitura	R$ 20.000,00	1	20
3	Realizar cadastramento de empresas prestadoras de serviço de limpeza de fossas	Cadastro de empresas prestadoras de serviços de limpeza de fossas	Operador do Sistema / Prefeitura	R$ 20.000,00	1	20
4	Realizar cadastramento de domicílios sem banheiros de famílias de baixa renda	Cadastro de domicílios sem banheiros	Operador do Sistema / Prefeitura	R$ 20.000,00	1	20
5	Manter informações de cadastramento atualizadas	Cadastros atualizados	Operador do Sistema / Prefeitura	R$ 20.000,00	6	20
Indicador para o monitoramento e avaliação: Percentual de áreas agrícolas cadastradas Percentual em área de cadastramento da infraestrutura urbana de esgotamento sanitário Percentual de domicílios urbanos cadastrados por tipo de esgotamento sanitário						
PROJETO 15						
Comunicação e Atendimento ao Usuário						
Objetivo do Projeto: Desenvolver melhorias no atendimento aos usuários pelo prestador do serviço e pela Prefeitura.						
n	**Ações**	**Produto**	**Agente Promotor**	**Investimento Necessário**	**Prazo**	
					Início	**Fim**
1	Implantar canal aberto de comunicação entre usuário e Prefeitura para notificação de eventos e/ou denúncias referentes aos serviços de esgotamento sanitário	Canal de comunicação e atendimento ao usuário	Prefeitura	Equipe local	2	20
2	Publicar indicadores de desempenho dos serviços de esgotamento sanitário do SES local e municipal para a população	Publicação de indicadores	Operador do Sistema / Prefeitura	Equipe local	1	20
3	Realizar pesquisas de satisfação dos usuários	Pesquisas de satisfação	Operador do Sistema / Prefeitura	Equipe local	5	20
Indicador para o monitoramento e avaliação: Número de ligações, sugestões e reclamações pelo canal de atendimento ao cliente por ano Percentual de satisfação dos clientes com serviços de esgotamento sanitário						
PROJETO 16						
Gestão da informação						
Objetivo do Projeto: Identificar e realizar cadastramento das informações referentes ao sistema de esgotamento sanitário do município.						
n	**Ações**	**Produto**	**Agente Promotor**	**Investimento Necessário**	**Prazo**	
					Início	**Fim**
1	Criar um banco de dados com informações a respeito do número de atendimentos, rede coletora e vazão de esgoto tratado	Banco de dados atualizado	Operador do Sistema / Prefeitura	Equipe local	1	3
2	Manter atualização do banco de dados com informações a respeito do número de atendimentos, rede coletora e vazão de esgoto tratado	Banco de dados atualizado	Operador do sistema	Equipe local	4	20
3	Transferir ao município todas as informações operacionais e estratégicas de domínio do operador do sistema	Informações	Operador do sistema	Equipe local	1	3
4	Manter o município atualizado com todas as informações operacionais estratégicas de domínio do operador do sistema	Informações	Operador do sistema	Equipe local	4	20
5	Criar sistema de fiscalização de unidades industriais geradoras de efluentes a fim de minimizar o risco de contaminação ambiental	Sistema informatizado de pesquisa	Operador do Sistema / Prefeitura	Equipe local	1	3
6	Manter atualizado sistema de fiscalização de unidades industriais geradoras de efluentes a fim de minimizar o risco de contaminação ambiental	Sistema informatizado de pesquisa	Prefeitura	Equipe local	4	20
7	Ceder dados levantados nas ações de cadastramento de redes para o portal GEOBASES	Cadastro	Operador do sistema	Equipe local	5	20
Indicador para o monitoramento e avaliação: Percentual de conclusão do projeto: Parcela do projeto concluído/total do projeto						
PROGRAMA 08						

Ampliação e Modernização dos Sistemas de Esgotamento Sanitário

Objetivo do Programa: Coletar, transportar e tratar 100% dos esgotos produzidos no município até o fim do PMSB.

Público Alvo: Toda a população do município

PROJETO 17

Implantação / Ampliação dos Serviços de Coleta e Transporte dos SES em áreas Urbanas e urbanizadas

Objetivo do Projeto: Implantar ou ampliar redes coletoras nas localidades com déficit dos serviços de coleta e transporte de esgotos sanitários

n	Ações	Produto	Agente Promotor	Investimento Necessário	Prazo	
					Início	Fim
1	Elaborar Projetos Básico e Executivo para a implantação / ampliação das redes coletoras nos SES urbanos	Projeto básico e executivo	Operador do Sistema	R$ 120.000,00	2	4
2	Implantar redes coletoras em Sede	Redes coletoras	Operador do sistema / Prefeitura	R$ 1.863.860,00	4	7
3	Realizar ligações prediais na rede de esgotamento sanitário no distrito Sede	Ligações prediais	Operador do sistema / Prefeitura	R$ 1.227.420,00	4	7
4	Implantação de redes coletoras em Biriricas, Soído, União e Vale da Estação	Redes coletoras	Operador do sistema / Prefeitura	R$ 280.000,00	4	7
5	Complementar redes coletoras no distrito de Santa Isabel	Complementação do sistema	Operador do sistema / Prefeitura	R$ 307.500,00	8	9
6	Realizar complementação de ligações prediais na rede de esgotamento sanitário no distrito de Santa Isabel	Ligações prediais	Operador do sistema / Prefeitura	R$ 202.500,00	8	9
7	Ampliação/ melhorias na rede coletora do distrito de Ponto Alto	Redes coletoras	Operador do sistema / Prefeitura	R$ 1.558.000,00	8	9
8	Realizar ligações prediais no distrito de Ponto Alto	Ligações prediais	Operador do sistema / Prefeitura	R$ 1.026.000,00	8	9
9	Ampliação na rede coletora do distrito de Aracê (Pedra Azul)	Redes coletoras	Operador do sistema / Prefeitura	R$ 410.000,00	1	2
10	Ampliação na rede coletora do distrito de Aracê (Pedra Azul)	Ligações prediais	Operador do sistema / Prefeitura	R$ 270.000,00	1	2
11	Realizar campanhas de incentivo à ligação na rede	Novas ligações na rede	Operador do Sistema / Prefeitura	Equipe local	1	20

Indicadores para o monitoramento e avaliação:
Volume de esgoto coletado (m³/dia) (local e municipal)
Volume de esgotos per capita (L/hab.dia)
Índice de coleta de esgotos sanitários (esgoto/água*0,8) (local e municipal)
Índice de atendimento (local e municipal)
Número de ligações totais, ativas e inativas (local e municipal)
Número de economias totais, residenciais, comerciais e industriais (local e municipal)
Percentual de execução de estudos planejados

PROJETO 18

Implantação / Ampliação / Reforma das Unidades de Tratamento dos SES Urbanos

Objetivo do Projeto: Aperfeiçoar o tratamento a fim de atingir a universalização do serviço no município até o fim do PMSB.

n	Ações	Produto	Agente Promotor	Investimento Necessário	Prazo	
					Início	Fim
1	Realizar estudo de concepção para implantação / ampliação / reforma das ETEs por localidade	Estudo de concepção das ETEs	Operador do Sistema / Prefeitura	R$ 80.000,00	1	4
2	Construir ETE UASB em Sede para atender os bairros Jefferson de Aguiar (etapas I e II), Vila da Paz, Vila Verde, Xuap e Scheroder	ETE UASB	Operador do sistema / Prefeitura	R$ 600.000,00	5	7
3	Complementar sistema de tratamento coletivo no distrito de Santa Isabel	ETE	Operador do sistema / Prefeitura	R$ 240.000,00	8	9
4	Ampliação/ melhorias no sistema de tratamento coletivo do distrito de Ponto Alto	ETE	Operador do sistema / Prefeitura	R$ 1.216.000,00	8	9

5	Ampliação no sistema de tratamento coletivo do distrito de Aracê (Pedra Azul)	ETE	Operador do sistema / Prefeitura	R$ 320.000,00	1	2
6	Elaborar estudo 3 anos antes da saturação da ETE para execução de novo projeto	Estudo de novo projeto	Operador do Sistema	Equipe local	1	20
7	Construir nova ETE tipo UASB* para desativar a existente	ETE UASB	Operador do sistema / Prefeitura	R$ 5.000.000,00	5	7

*Modelo estabelecido pelo município.
Indicador para o monitoramento e avaliação:
Volume de esgoto tratado (m³/dia) (local e municipal)
Índice de tratamento de esgotos sanitários (% população) (local e municipal)
Razão de volume de esgoto tratado / coletado (%) (local e municipal)
Índice de saturação do sistema (local)
Percentual de execução de estudos planejados

PROJETO 19

Implantação / Ampliação dos sistemas Rurais

Objetivo do Projeto: Estabelecimento de sistemas coletivos e individuais completos de esgotamento sanitário em localidades rurais de maneira sustentável

n	Ações	Produto	Agente Promotor	Investimento Necessário	Prazo	
					Início	Fim
1	Realizar estudo de concepção de sistemas completos sustentáveis para o esgotamento sanitário das comunidades	Estudo de concepção	Operador do Sistema / Prefeitura	R$ 60.000,00	2	7
2	Elaborar Projeto Básico e Executivo dos novos sistemas propostos	Projeto Básico e Executivo	Operador do Sistema / Prefeitura	R$ 100.000,00	6	11
3	Ampliar/reformar UASB na comunidade São Bento do Jucu	ETE	Operador do sistema / Prefeitura	R$ 50.000,00	7	10
4	Ampliar/reformar UASB na comunidade Melgaço	ETE	Operador do sistema / Prefeitura	R$ 50.000,00	7	10
5	Construir UASB na comunidade Vale da Estação	ETE	Operador do sistema / Prefeitura	R$ 300.000,00	7	10
6	Construir UASB na comunidade Tijuco Preto	ETE	Operador do sistema / Prefeitura	R$ 300.000,00	7	10
7	Ampliar/reformar UASB na comunidade Perobas	ETE	Operador do sistema / Prefeitura	R$ 50.000,00	7	10
8	Construir UASB na comunidade Biriricas	ETE	Operador do sistema / Prefeitura	R$ 300.000,00	7	10
9	Construir UASB em Soído	ETE	Operador do sistema / Prefeitura	R$ 300.000,00	7	10
10	Construir Fossa Séptica para os domicílios dispersos	Fossa Séptica	Operador do sistema / Prefeitura	R$ 4.616.300,00	7	10
11	Construir estação elevatória de esgoto bruto, linha de recalque e rede coletora de esgoto na comunidade São Bento do Jucu	EEEB+REDE COLETORA+LINHA DE RECALQUE	Operador do sistema / Prefeitura	R$ 93.000,00	7	10
12	Construir estação elevatória de esgoto bruto, linha de recalque e rede coletora de esgoto na comunidade Melgaço	EEEB+REDE COLETORA+LINHA DE RECALQUE	Operador do sistema / Prefeitura	R$ 162.000,00	7	10
13	Construir estação elevatória de esgoto bruto, linha de recalque e rede coletora de esgoto na comunidade Vale da Estação	EEEB+REDE COLETORA+LINHA DE RECALQUE	Operador do sistema / Prefeitura	R$ 79.000,00	7	10
14	Construir estação elevatória de esgoto bruto, linha de recalque e rede coletora de esgoto na comunidade Tijuco Preto	EEEB+REDE COLETORA+LINHA DE RECALQUE	Operador do sistema / Prefeitura	R$ 140.000,00	7	10
15	Construir estação elevatória de esgoto bruto, linha de recalque e rede coletora de esgoto na comunidade Perobas	EEEB+REDE COLETORA+LINHA DE RECALQUE	Operador do sistema / Prefeitura	R$ 194.000,00	7	10

16	Construir estação elevatória de esgoto bruto, linha de recalque e rede coletora de esgoto na comunidade Biriricas	EEEB+REDE COLETORA+LINHA DE RECALQUE	Operador do sistema / Prefeitura	R$ 70.000,00	7	10
17	Construir estação elevatória de esgoto bruto, linha de recalque e rede coletora de esgoto em Soído	EEEB+REDE COLETORA+LINHA DE RECALQUE	Operador do sistema / Prefeitura	R$ 100.000,00	7	10
18	Realizar ligações prediais na rede de esgotamento sanitário na comunidade São Bento do Jucu	Ligações prediais	Operador do sistema / Prefeitura	R$ 62.000,00	7	10
19	Realizar ligações prediais na rede de esgotamento sanitário na comunidade Melgaço	Ligações prediais	Operador do sistema / Prefeitura	R$ 110.000,00	7	10
20	Realizar ligações prediais na rede de esgotamento sanitário na comunidade Vale da Estação	Ligações prediais	Operador do sistema / Prefeitura	R$ 52.000,00	7	10
21	Realizar ligações prediais na rede de esgotamento sanitário na comunidade Tijuco Preto	Ligações prediais	Operador do sistema / Prefeitura	R$ 92.000,00	7	10
22	Realizar ligações prediais na rede de esgotamento sanitário na comunidade Perobas	Ligações prediais	Operador do sistema / Prefeitura	R$ 128.000,00	7	10
23	Realizar ligações prediais na rede de esgotamento sanitário na comunidade Biriricas	Ligações prediais	Operador do sistema / Prefeitura	R$ 46.000,00	7	10
24	Realizar ligações prediais na rede de esgotamento sanitário em Soído	Ligações prediais	Operador do sistema / Prefeitura	R$ 110.000,00	7	10
25	Realizar Treinamento de pessoal da comunidade para a operação e manutenção dos sistemas implantados e a serem implantados	Treinamento de pessoal	Operador do sistema / Prefeitura	R$ 20.000,00	6	20

Indicadores para o monitoramento e avaliação:
Volume de esgoto coletado (m³/dia) (local e municipal)
Volume de esgotos per capita (L/hab.dia)
Índice de coleta de esgotos sanitários (esgoto/água*0,8) (local e municipal)
Índice de atendimento (local e municipal)
Número de ligações totais, ativas e inativas (local e municipal)
Número de economias totais, residenciais, comerciais e industriais (local e municipal)
Volume de esgoto tratado (m³/dia) (local e municipal)
Índice de tratamento de esgotos sanitários (% população) (local e municipal)
Razão de volume de esgoto tratado / coletado (%) (local e municipal)
Percentual de execução de estudos planejados
Percentual de obras dentro do prazo estabelecido
Número de dias perdidos com obras em atraso
Número de operadores treinados por comunidade
Carga horária anual de treinamento

PROGRAMA 09

Modernização Administrativa e Operacional dos Sistemas de Esgotamento Sanitário

Objetivo do Programa: Garantir a integridade das condições físicas e dimensões das estruturas do sistema a fim de assegurar a eficiência do sistema de esgotamento sanitário do município

Público Alvo: Toda a população do município

PROJETO 20

Modernização Administrativa

Objetivo do Projeto: Implantar um sistema integrado de gestão do sistema de esgotamento sanitário do município.

n	Ações	Produto	Agente Promotor	Investimento Necessário	Prazo	
					Início	Fim
1	Implantar controles gerenciais e de processos	Controles gerenciais e de processos	Operador do Sistema / Prefeitura	R$ 30.000,00	3	20
2	Realizar Designação e capacitação de pessoal para atuar na gestão dos sistemas	Designação e capacitação de pessoal	Operador do Sistema / Prefeitura	R$ 20.000,00	4	20

Indicador para o monitoramento e avaliação

PROJETO 21

Manutenção dos Sistemas de Esgotamento Sanitário

Objetivo do Projeto: Promover reformas adequadas e melhorias operacionais ao sistema de esgotamento sanitário, que incluem as redes, elevatórias, emissários e ETEs

n	Ações	Produto	Agente Promotor	Investimento Necessário	Prazo	
					Início	Fim
1	Estabelecer rotina de manutenção preditiva e preventiva das unidades dos SES	Manutenção	Operador do Sistema / Prefeitura	Equipe local	1	1
2	Estabelecer rotina de conservação das unidades dos SES e do seu entorno	Conservação	Operador do Sistema / Prefeitura	Equipe local	1	1
3	Realizar designação e capacitação de pessoal para atuar na manutenção dos sistemas	Designação e capacitação de pessoal	Operador do Sistema / Prefeitura	R$ 20.000,00	2	20
4	Realizar manutenção dos sistemas de esgotamento sanitário	Manutenção	Operador do Sistema / Prefeitura	R$ 663.000,00	2	20

Indicador para o monitoramento e avaliação:
Percentual de execução de ações de manutenção/conservação planejadas
Percentual de execução de ações de manutenção/conservação planejadas dentro do prazo estimado
Número de servidores/funcionários treinados/capacitados para manutenção por ano

PROJETO 22

Regularização Ambiental e Fundiária

Objetivo do Projeto: Regularização dos serviços através do licenciamento ambiental das unidades do SES, atendendo as recomendações e restrições impostas pelo órgão licenciador.

n	Ações	Produto	Agente Promotor	Investimento Necessário	Prazo	
					Início	Fim
1	Regularizar licenças ambientais vencidas ou não existentes dos dispositivos e dos sistemas coletivos de esgotamento sanitário	Licenças ambientais	Operador do Sistema / Prefeitura	R$ 55.000,00	1	4
2	Regularizar outorgas de lançamento de esgotos sanitários	Outorgas	Operador do Sistema / Prefeitura	R$ 4.400,00	1	4
3	Realizar Regularização fundiária dos equipamentos dos SES	Entrada em processo de regularização fundiária dos equipamentos	Operador do Sistema / Prefeitura	R$ 100.000,00	1	2

Indicador para o monitoramento e avaliação:
Percentual de SES com situação fundiária regularizada
Percentual de SES com situação de licença/outorga regularizada

PROGRAMA 10

Monitoramento das Unidades de Tratamento e dos Corpos Receptores

Objetivo do Programa: Levantar informações a respeito da qualidade dos efluentes tratados e avaliar se as condições dos corpos receptores estão dentro dos padrões estabelecidos pela Resolução CONAMA 357/2005

Público Alvo: Toda a população do município

PROJETO 23

Monitoramento das Unidades Coletivas de Tratamento e dos Corpos Receptores

Objetivo do Projeto: Monitorar a qualidade dos efluentes tratados e da água nos corpos receptores, a fim de determinar se estão dentro dos padrões estabelecidos pela Resolução CONAMA 357/2005.

n	Ações	Produto	Agente Promotor	Investimento Necessário	Prazo	
					Início	Fim
1	Elaborar de cronograma de monitoramento	Monitoramento	Operador do sistema / Prefeitura	Equipe local	1	20
2	Implantar rotina de monitoramento da qualidade do efluente bruto e tratado das ETEs dos SES (Eficiência de tratamento)	Monitoramento	Operador do sistema / Prefeitura	R$ 1.900.800,00	1	20
3	Implantar rotina de monitoramento a montante e a jusante dos pontos de lançamento de esgotos tratados e não tratados	Monitoramento	Operador do sistema / Prefeitura	R$ 1.900.800,00	1	20
4	Implantar rotina de monitoramento da qualidade dos corpos receptores em diversos pontos dos corpos hídricos que cortam o município, com atenção ao uso de agrotóxicos	Monitoramento	Operador do sistema / Prefeitura	R$ 1.900.800,00	1	20

5	Fiscalizar aplicação inadequada de agrotóxicos e lançamento	Fiscalização de aplicação inadequada de agrotóxicos e lançamento	Operador do sistema / Prefeitura	Equipe local	1	20
6	Elaborar estudos com modelagem de autodepuração do Córrego do Gordo e promover a fiscalização de lançamentos de esgoto	Modelagem de autodepuração	Operador do sistema / Prefeitura	R$ 35.000,00	2	3
7	Elaborar estudos com modelagem de autodepuração dos corpos receptores	Modelagem de autodepuração	Operador do sistema / Prefeitura	R$ 100.000,00	2	3

Indicador para o monitoramento e avaliação:
Percentual de execução de ações de monitoramento planejadas
Percentual de amostras de esgoto tratado em conformidade com a legislação
Percentual de amostras de qualidade de água bruta em conformidade com a legislação

PROJETO 24

Acompanhamento das Unidades Individuais de Tratamento

Objetivo do Projeto: Levantar informações a respeito da qualidade dos efluentes tratados em todas as unidades a fim de garantir a eficiência desejada nos processos de tratamento.

n	Ações	Produto	Agente Promotor	Investimento Necessário	Prazo	
					Início	Fim
1	Orientar limpeza das fossas sépticas existentes como alternativa de tratamento do esgoto sanitário em domicílios urbanos ainda não cobertos por rede coletora	Acompanhamento	Prefeitura	Equipe local	3	20
2	Realizar acompanhamento das unidades de tratamento de efluentes industriais	Acompanhamento	Prefeitura	Equipe local	2	20
3	Fiscalizar atividades de empresas prestadoras de serviço de limpeza de fossas	Fiscalização de empresas	Prefeitura	Equipe local	2	20
4	Destinar adequadamente os lodos de fossas e sistemas de tratamento coletivo operados pelo município	Destinação adequada dos lodos	Prefeitura	Incluso nas ações 4 do projeto "Manutenção dos Sistemas Coletivos de Esgotamento Sanitário"	3	20

Indicador para o monitoramento e avaliação:
Percentual de domicílios rurais com fossas sépticas ecológicas padrão
Percentual de domicílios rurais com fossas sépticas ecológicas padrão em conformidade com limpeza periódica
Percentual de domicílios urbanos com fossas sépticas ecológicas padrão
Percentual de domicílios urbanos com fossas sépticas ecológicas padrão em conformidade com limpeza periódica
Percentual de fossas com destinação adequada dos lodos

PROGRAMA 11

Bem Estar Sanitário

Objetivo do Programa: Aumentar a salubridade ambiental por intermédio da substituição dos lançamentos clandestinos por ligações na rede coletora (ou em fossas sépticas ecológicas padrão na falta desta) e da construção de banheiros em domicílios de baixa renda.

Público Alvo: Toda a população do município

PROJETO 25

Monitoramento dos Lançamentos Clandestinos

Objetivo do Projeto: Elevar o número de ligações ativas na rede coletora de esgotos sanitários e eliminar lançamentos in natura em corpos hídricos, em redes de drenagem pluvial e uso de fossas (sépticas ou negras) por domicílios cobertos por rede coletora.

n	Ações	Produto	Agente Promotor	Investimento Necessário	Prazo	
					Início	Fim
1	Elaborar lei municipal para a obrigatoriedade de ligação do domicílio e comércio em rede de esgoto (quando existente) ou uso de fossa séptica no padrão ecológico definido, bem como para a obrigatoriedade de tratamento de efluentes industriais	Lei municipal	Prefeitura	Equipe local	2	4

2	Realizar notificação dos domicílios, comércios e indústrias (neste caso, com efluentes de vazão e/ou característica compatíveis com a rede e com o tratamento de esgotos sanitários) para ligação na rede coletora de esgotos sanitários implantada ou uso de fossa séptica ecológica padrão, passível de multa em notificação reincidente	Notificação dos domicílios, comércios e indústrias para ligação na rede coletora	Prefeitura	Equipe local	5	20
3	Realizar notificação dos domicílios, comércios e indústrias com ligações de drenagem pluvial na rede de esgoto, passível de multa em notificação reincidente	Notificação dos domicílios, comércios e indústrias com ligações de drenagem pluvial na rede de esgoto	Prefeitura	Equipe local	3	20
4	Realizar notificação das indústrias cujos lançamentos de efluentes requerem tratamento diferenciado (vazão e/ou característica incompatíveis com a rede e com o tratamento de esgotos sanitários), passível de multa em notificação reincidente	Notificação das indústrias cujos lançamentos de efluentes requerem tratamento diferenciado	Prefeitura	Equipe local	5	20
5	Fornecer auxilio técnico e educacional para a construção de banheiros em domicílios de baixa renda	Banheiros	Prefeitura	Equipe local	2	20
6	Construir banheiros em domicílios de baixa renda	Banheiros	Prefeitura	R$ 352.800,00	1	20
Indicador para o monitoramento e avaliação: Número de notificações por não conformidade por ano Número de multas por não conformidade por ano Número de banheiros construídos						
PROGRAMA 12						
Programa de reestruturação gerencial e operacional da drenagem urbana						
Objetivo do Programa: Adequar a estrutura e o funcionamento institucional do poder público local para a realização da gestão eficiente do sistema de drenagem municipal.						
Público Alvo: Prefeitura Municipal de Domingos Martins, fiscais da Prefeitura, lideranças comunitárias, entidades da sociedade civil, conselheiros municipais e população em geral.						
PROJETO 26						
Projeto de 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**	**Produto**	**Agente Promotor**	**Investimento Necessário**	**Prazo**	
					Início	**Fim**
1	Ampliar para 4 (quatro) o número de fiscais que atuam no cumprimento da legislação urbana, sobretudo naquela relativa a drenagem.	Permitir a continuidade eficiente da fiscalização	Prefeitura	R$ 2.077.440,00	2	20
2	Definir estratégias de atuação dos fiscais com rotinas sistemáticas de fiscalização, ativas e passivas, focadas no combate das principais infrações urbanísticas.	Plano de rotinas sistemáticas de fiscalização	Prefeitura	Equipe Local	2	20
3	Adotar uma política de remuneração dos fiscais que reflita a importância das funções que desempenham no município, aumentando em 66.51% os salários atuais.	Permitir a continuidade eficiente da fiscalização	Prefeitura	R$ 1.378.560,00	2	20
4	Ampliar os canais, sobretudo os virtuais, de comunicação dos setores de fiscalização para receber denúncias de infrações à legislação urbanística.	Página no website da Prefeitura	Prefeitura	Equipe Local	2	20
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.	Permitir a continuidade eficiente da fiscalização	Prefeitura	Equipe Local	2	20
Ação Realizada / Não Realizada						
PROJETO 27						
Projeto de 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**	**Produto**	**Agente Promotor**	**Investimento Necessário**	**Prazo**	
					Início	**Fim**

1	Criar uma função comissionada de Gestor do Sistema de Drenagem Municipal (sugestão: indicação de um funcionário efetivo);	Aumento da eficiência da gestão municipal de drenagem urbana	Prefeitura	R$ 1.089.600,00	2	20
2	Criar e implementar rotinas de execução de limpeza dos dispositivos que compõem a macro e microdrenagem de maneira articulada com as demais secretarias;	Plano de Manutenção do Sistema de Drenagem de Águas Pluviais	Prefeitura	Equipe Local	2	20
3	Realizar de maneira contínua vistorias na rede de drenagem do município buscando identificar e planejar intervenções necessárias ao funcionamento adequado do sistema;	Plano de Manutenção do Sistema de Drenagem de Águas Pluviais	Prefeitura	Equipe Local	2	20
4	Criar um banco organizador de dados com informações e interface de dados relativos à drenagem municipal - manter o cadastro da rede, os dispositivos que foram limpos, os dispositivos em que foram realizadas manutenção, registros de ações; entre outras questões;	Banco organizado de dados em drenagem urbana	Prefeitura	Equipe Local	2	20
5	Manter atualizado, junto ao Geobases, o cadastramento da rede de drenagem urbana realizado no Projeto 28.	Base de dados	Prefeitura	Equipe local	7	20
6	Monitorar carteira de indicadores deste Plano de Saneamento para avaliar o desempenho do sistema municipal de drenagem;	Aumento da eficiência da gestão municipal de drenagem urbana	Prefeitura	Equipe Local	2	20
7	Promover a capacitação do Gestor do Sistema de Drenagem Municipal para controle e resposta do questionário do Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento (SNIS), eixo drenagem;	Aumento da eficiência da gestão municipal de drenagem urbana	Ministério das Cidades	Equipe Local	2	20
8	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.	Aumento da eficiência da gestão municipal de drenagem urbana	Prefeitura	Equipe Local	2	20
9	Monitorar junto aos governos estaduais e federais a possibilidade de convênio para realização de obras de intervenção de drenagem;	Aumento do aporte de recursos destinados à drenagem urbana	Prefeitura	Equipe Local	2	20
10	Monitorar junto aos órgãos competentes os alertas de eventos extremos.	Emissão de alerta em tempo hábil	Defesa Civil Municipal	Equipe Local	2	20
11	Realizar estudo para avaliar a implantação da cobrança de taxas para melhorias nas obras de Drenagem	Estudo de viabilidade para cobrança de taxa de drenagem	Prefeitura	Equipe Local	4	4
12	Articular com a secretaria de meio ambiente para que algumas obras e estudos relativos à drenagem possam ser incorporados como condicionantes ambientais e urbanísticas	Aumento da eficiência da gestão municipal de drenagem urbana	Prefeitura	Equipe Local	2	20

Ação Realizada / Não realizada
Índice de inspeção de rede de drenagem

PROJETO 28

Projeto de fortalecimento e valorização da participação social na gestão da drenagem

Objetivo do Projeto: Ampliar os espaços de participação da população no gerenciamento do sistema de drenagem 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	Produto	Agente Promotor	Investimento Necessário	Prazo	
					Início	Fim
1	Instituir um "Gabinete de crise" para o gerenciamento participativo nos casos de inundações decorrentes de eventos climáticos extremos.	Gabinete de Crise	Prefeitura	Equipe Local	2	20
2	Dar ampla divulgação ao Plano Municipal de Saneamento Básico por meio do site da Prefeitura.	Divulgação no website da Prefeitura	Prefeitura	Equipe Local	2	20

3	Elaborar relatórios de prestação de contas sobre a execução do Plano Municipal de Águas Pluviais e do Plano Municipal de Saneamento Básico, dando ênfase às ações realizadas.	Relatório de ações anuais	Prefeitura	Equipe Local	2	20
4	Utilizar mecanismos de respostas individuais às denuncias efetuadas pelos munícipes, demonstrando como este comportamento contribuiu para minimizar problemas de drenagem.	Resposta a protocolos	Prefeitura	Equipe Local	2	20

Ação Realizada / Não realizada

PROJETO 29

Projeto de manutenção preventiva e Corretiva 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.

n	Ações	Produto	Agente Promotor	Investimento Necessário	Prazo	
					Início	Fim
1	Elaboração do Plano de Manutenção do Sistema de Drenagem de águas pluviais.	Plano de Manutenção do Sistema de Drenagem de Águas Pluviais	Prefeitura	R$ 200.000,00	2	20
2	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 trecho em função do comprometimento da seções.	Relatório de Vistorias no Sistema de Drenagem de Águas Pluviais	Prefeitura	Equipe Local	2	20
3	Efetuar limpeza das galerias de macrodrenagem urbanos à jusante dos pontos com maior recorrência de acúmulo de água no mês de setembro (antes do período de chuvas intensas), com atenção aos trechos sensíveis citados no diagnóstico desse Plano Municipal de Saneamento.	Relatório de manutenções realizadas	Prefeitura	R$ 1.020.000,00	2	20
4	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 citados no diagnóstico desse Plano Municipal de Saneamento Básico. (Intervalo máximo entre as limpezas de 3 em 3 anos)	Relatório de manutenções realizadas	Prefeitura	R$ 1.029.000,00	2	20
5	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.	Aumento da eficiência da gestão municipal de drenagem urbana	Prefeitura	Equipe Local	2	20

Porcentagem de trechos de galeria de macrodrenagem e cursos d'água limpos em relação ao total dos trechos a serem limpos (Índice de
Índice de domicílios impactados por alagamentos/inundações
Ação Realizada / Não realizada
Índice de inspeção de rede de drenagem

PROGRAMA 13

Programa de desenvolvimento do 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 30

Projeto de Cadastramento da rede de drenagem

Objetivo do Projeto: Levantar informações necessárias para elaboração do Plano de Águas Pluviais para as áreas ainda não contempladas.

n	Ações	Produto	Agente Promotor	Investimento Necessário	Prazo	
					Início	Fim
1	Restituição altimétrica + ortomosaico digital 25CM/PX.	Altimetria do Município	IEMA	Está sendo realizado pelo IEMA	2	4
2.1	Realizar cadastramento qualitativo da macrodrenagem de 1000 mm de diâmetro ou superiores, e galerias retangulares; com informações de material, seção, e comprimento do trecho. (1ª fase)	Cadastro da rede de drenagem	Prefeitura	R$ 58.000,00	4	5
2.2	Realizar cadastramento qualitativo da macrodrenagem de 600 a 800 mm de diâmetro; com informações de material, seção, e comprimento do trecho. (2ª fase)				5	6

2.3	Realizar cadastramento qualitativo da drenagem inferior a 600 mm de diâmetro; com informações de material, seção, e comprimento do trecho. (3ª fase)				6	7
3	Organizar os dados levantados em campo de forma georreferenciada 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.	Cadastro da rede de drenagem	Prefeitura	R$ 290.000,00	4	7
4	Alimentar o Geobases com as informações do cadastro da rede de drenagem	Base de dados	Prefeitura	Equipe Local	6	8
Realizado / Não Realizado Extensão de trechos cadastrados relacionado com a extensão total (Índice de Cadastro da Rede de Drenagem).						
PROJETO 31						
Projeto de elaboração do Plano de Águas Pluviais para as áreas não contempladas						
Objetivo do Projeto: Elaborar propostas de medidas estruturais e não estruturais para melhoria do sistema de drenagem municipal.						
n	**Ações**	**Produto**	**Agente Promotor**	**Investimento Necessário**	**Prazo**	
					Início	**Fim**
1	Elaborar o Plano Diretor de Águas Pluviais para o município contendo: - Definir as bacias de drenagem urbana como unidade de planejamento (detalhamento maior que Otto 7), de forma a permitir ao gestor o gerenciamento dos principais talvegues urbanos; - Modelagem hidrológica e dimensionamento hidráulico de todos os principais talvegues das sub-bacias urbanas, utilizando o método racional ou método SCS; - Diagnóstico da situação dos principais talvegues urbanos e definição das sub-bacias prioritárias de intervenção; - Para os trechos fluviais com inundações em áreas urbanas consolidadas, realizar a modelagem fluvial; - Definir as medidas estruturais com projetos executivos, e as medidas não estruturais para otimizar o sistema de drenagem; - Orçamentos e cronogramas de implantação das alternativas propostas; - Elaborar o Manual de Drenagem Urbana para o município	Plano Diretor de Águas Pluviais	Empresa licitada	R$ 540.000,00	4	19
2	Estudo e adequação da drenagem no bairro Jefferson de Aguiar, entre a rua Valdemiro Hulle e a Estrada para Melgaço.	Estudo realizado	Prefeitura / Empresa licitada	R$ 70.000,00	2	3
3	Estudo para solução na galeria na Rua Nicolau Velten e Rua Adolfo Hulle.	Estudo realizado	Prefeitura / Empresa licitada	R$ 50.000,00	2	3
Existência de Plano Diretor de Drenagem e Manejo das Águas Pluviais Urbanas para os perímetros urbanos do Município.						
PROGRAMA 14						
Programa de ampliação do sistema de drenagem e controle de inundações						
Objetivo do Programa: Melhorar 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 no Município						
Público Alvo: População do Município, especialmente aquelas localizadas próximo a pontos com recorrência de alagamentos e inundações.						
PROJETO 32						
Implementação dos projetos de macrodrenagem de 2009						
Objetivo do Projeto: Melhorar 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.						
n	**Ações**	**Produto**	**Agente Promotor**	**Investimento Necessário**	**Prazo**	
					Início	**Fim**
1	Elaboração/Atualização do projeto executivo da obra proposta para o Córrego Pedra Azul.	Projeto executivo atualizado	Prefeitura / Empresa licitada	R$ 65.000,00	4	5
2	Submeter o projeto de Implantação da obra no córrego Pedra Azul, para formação de convênios e/ou captação de recursos para execução das obras.	Obra realizada	Prefeitura / Convênio / Empresa licitada	R$ 890.000,00	5	7
3	Elaboração/Atualização do projeto executivo para obra proposta para o Córrego São Paulo do Aracê.	Projeto executivo atualizado	Prefeitura / Empresa licitada	R$ 30.000,00	6	7

4	Submeter o projeto de Implantação da obra no córrego São Paulo do Aracê, para formação de convênios e/ou captação de recursos para execução das obras.	Obra realizada	Prefeitura / Convênio / Empresa licitada	R$ 400.000,00	7	9
5	Elaboração/Atualização do projeto executivo para obra proposta para o Córrego Xuap.	Projeto executivo atualizado	Prefeitura / Empresa licitada	R$ 350.000,00	8	9
6	Submeter o projeto de Implantação da obra no Córrego Xuap, para formação de convênios e/ou captação de recursos para execução das obras.	Obra realizada	Prefeitura / Convênio / Empresa licitada	R$ 6.500.000,00	9	11
7	Elaboração/Atualização do projeto executivo para obra proposta para o Córrego Santa Isabel.	Projeto executivo atualizado	Prefeitura / Empresa licitada	R$ 150.000,00	10	11
8	Submeter o projeto de Implantação da obra no Córrego Santa Isabel, para formação de convênios e/ou captação de recursos para execução das obras.	Obra realizada	Prefeitura / Convênio / Empresa licitada	R$ 2.500.000,00	11	13
9	Elaboração/Atualização do projeto executivo para obra proposta para o Córrego Vila Verde.	Projeto executivo atualizado	Prefeitura / Empresa licitada	R$ 200.000,00	12	13
10	Submeter o projeto de Implantação da obra no Córrego Vila Verde, para formação de convênios e/ou captação de recursos para execução das obras.	Obra realizada	Prefeitura / Convênio / Empresa licitada	R$ 3.600.000,00	13	15
11	Obra de drenagem no bairro Jefferson de Aguiar entre a Rua Valdemiro Hulle e a Estrada para Melgaço	Obra realizada	Prefeitura / Empresa licitada	R$ 4.000.000,00	3	5
12	Realizar a obra de drenagem na Rua Nicolau Velten e Rua Adolfo Hulle. (Obra do estudo do Projeto 29, ação 3)	Obra realizada	Prefeitura / Empresa licitada	R$ 300.000,00	3	5
Realizado/ Não realizado Indicador de frequência de domicílios atingidos por alagamento ou inundação						
PROJETO 33						
Implementação dos projetos do PDAP 2013						
Objetivo do Projeto: Melhorar 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 na Sede do Município						
n	**Ações**	**Produto**	**Agente Promotor**	**Investimento Necessário**	**Prazo**	
					Início	**Fim**
1	Elaboração de projeto executivo para obra do canal 4,00 x 2,00 ao final do Córrego do Gordo com extensão de 200 m.	Projeto executivo	Prefeitura / Empresa licitada	R$ 3.000.000,00	2	5
2	Submeter o projeto da obra do canal 4,00 x 2,00 ao final do Córrego do Gordo com extensão de 200 m, para formação de convênios e/ou captação de recursos para execução das obras.	Obra realizada	Prefeitura / Convênio / Empresa licitada			
3	Elaboração de projeto executivo para obra da galeria 3,00 x 1,50 na região jusante do Córrego Schlenz com extensão de 400 m.	Projeto executivo	Prefeitura / Empresa licitada	R$ 190.000,00	5	7
4	Submeter o projeto da galeria 3,00 x 1,50 na região jusante do Córrego Schlenz com extensão de 400 m, para formação de convênios e/ou captação de recursos para execução das obras.	Obra realizada	Prefeitura / Convênio / Empresa licitada	R$ 3.750.000,00	7	9
5	Elaboração de projeto executivo para obra da galeria 3,00 x 1,50 na região montante do Córrego Schlenz com extensão de 250 m.	Projeto executivo	Prefeitura / Empresa licitada	R$ 100.000,00	10	15
6	Submeter o projeto da obra da galeria 3,00 x 1,50 na região montante do Córrego Schlenz com extensão de 250 m, para formação de convênios e/ou captação de recursos para execução das obras.	Obra realizada	Prefeitura / Convênio / Empresa licitada	R$ 2.000.000,00	15	17
Realizado/ Não realizado Indicador de frequência de domicílios atingidos por alagamento ou inundação						
PROGRAMA 15						
ORGANIZAÇÃO INSTITUCIONAL DA GESTÃO DE RESÍDUOS						
Objetivo do Programa: Organizar a prestação de serviço de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos de forma a atender à Lei 12.305/2010.						

Público Alvo: Servidores das secretarias municipais envolvidas com a gestão e gerenciamento dos serviços de públicos de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos urbanos

PROJETO 34

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

Objetivo do Projeto: Aprimorar a Gestão e o Gerenciamento dos serviços de públicos de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos urbanos

n	Ações	Produto	Agente Promotor	Investimento Necessário	Prazo	
					Início	Fim
1	Readequar a organização de estrutura administrativa e de fiscalização com o aprimoramento dos regulamentos/ procedimentos adotados no município quanto a gestão e gerenciamentos dos resíduos sólidos	Readequação da estrutura administrativa e fiscalização	Prefeitura	R$ 18.000,00	1	3
2	Ampliar as ações institucionais que atuam no setor de resíduos sólidos por meio de continuidade/ expansão de capacitação técnica e gerencial de gestores públicos, assistência técnica, manuais e cartilhas, dentre outros.	Ampliação ações institucionais	Prefeitura	R$ 18.000,00	1	3
3	Readequar os 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	Readequação dos procedimentos de monitoramento do SLPMRS	Prefeitura	R$ 25.000,00	1	3

Indicador:
Número de indicadores monitorados /Número de indicadores previstos PGRS para cada projeto (%)

PROJETO 35

Reestruturação do sistema de limpeza pública municipal

Objetivo do Projeto: Organizar e redimensionar os serviços de limpeza pública municipal.

n	Ações	Produto	Agente Promotor	Investimento Necessário	Prazo	
					Início	Fim
1	Elaborar plano de varrição que contemple a varrição na sede e nos distritos em 100% das ruas pavimentadas.	Plano de Varrição	Prefeitura	R$ 110.000,00	1	3
2	Elaborar plano de serviços que consiste na realização de capina, raspagem, limpeza de bocas de lobo, limpeza de cemitérios, limpeza de feiras livres e eventos Públicos, poda de árvores e jardins.	Plano de Serviços	Prefeitura	R$ 55.000,00	1	3
3	Implantar/Aprimorar o projeto de acondicionamento dos resíduos visando facilitar a operação de coleta e a fiscalização.	Projeto de Acondicionamento	Prefeitura	R$ 18.000,00	1	3
4	Elaborar/Aprimorar plano de coleta com roteirização e pesagem dos RSU coletados e transportados e redimensionamento de frota para coleta convencional, bem como da equipe operacional.	Plano de coleta com roteirização	Prefeitura	R$ 110.000,00	1	3

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 36

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	Produto	Agente Promotor	Investimento Necessário	Prazo	
					Início	Fim
1	Elaborar termo de referência para contratação do sistema de informação	Termo de Referência	Empresa Contratada	Equipe local	1	3
2	Contratar empresa especializada para elaboração do sistema de informação	Contratação de empresa especializada	Prefeitura	R$ 147.000,00	2	3
3	Implantar o sistema de informação	Sistema de Informação	Empresa Contratada	R$ 24.000,00	4	20
4	Realizar capacitação e treinamento para servidores e público alvo para utilização do sistema	Capacitação e treinamento	Empresa Contratada	R$ 17.000,00	4	9
5	Monitorar e divulgar os dados recebidos pelo sistema de informação	Monitoramento e divulgação de dados	Prefeitura	R$ 9.000,00	4	20

Indicador:
Percentual de conclusão do projeto: Parcela do projeto concluído/total do projeto

PROGRAMA 16

COLETA SELETIVA COM INCLUSÃO SOCIAL DE CATADORES

Objetivo do Programa: Reduzir os RSU – Secos dispostos em aterros, com inclusão social de catadores

Público Alvo: Servidores das secretarias municipais envolvidas com a gestão e gerenciamento dos serviços de públicos de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos urbanos, prestadores de serviço, geradores, catadores de materiais reaproveitáveis e munícipes.

PROJETO 37

Coleta Seletiva de Recicláveis com inclusão social de catadores

Objetivo do Projeto: Ampliar a modalidade de coleta seletiva porta a porta e com PEV no município de forma gradual.

n	Ações	Produto	Agente Promotor	Investimento Necessário	Prazo	
					Início	Fim
1	Contratar a elaboração de projeto de ampliação da coleta seletiva.	Projeto de ampliação da coleta seletiva	Prefeitura	R$ 258.000,00	1	1
2	Aquisição de frota e equipamentos compatíveis com a proposta de ampliação do projeto	Compra de equipamentos	Prefeitura	R$ 500.000,00	1	1

3	Aperfeiçoar 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)	Projeto de ampliação da coleta seletiva	Prefeitura	R$ 354.000,00	1	20
4	Ampliar o plano de comunicação da coleta seletiva	Plano de comunicação	Prefeitura	R$ 9.000,00	2	20
5	Ampliar os materiais de divulgação da coleta seletiva para a comunidade	Materiais de Divulgação	Prefeitura	R$ 50.000,00	2	20
6	Realizar a mobilização dos moradores para adesão à coleta seletiva	Mobilização dos moradores	Prefeitura	R$ 6.000,00	1	20
7	Monitorar a coleta seletiva	Monitoramento da coleta seletiva	Prefeitura	Equipe Local	1	20

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 38

Fortalecimento de associações/cooperativas de catadores

Objetivo do Projeto: Apoiar a associação de catadores de materiais recicláveis (Caso o município encaminhe os RSU secos, coletados pela coleta seletiva para associação de outro município, deverá apoiar aquela associação).

n	Ações	Produto	Agente Promotor	Investimento Necessário	Prazo	
					Início	Fim
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.	Organização dos catadores	Prefeitura	Equipe local	1	20
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.	Promoção de novas cooperativas e associações de catadores	Prefeitura	Equipe local	3	20
3	Promover a articulação em rede das cooperativas e associações de catadores.	Promover a articulação em rede	Prefeitura	Equipe local	2	20
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.	Capacitação dos catadores	Prefeitura	R$ 36.000,00	1	20

Indicador:

• Massa recuperada per capita de materiais recicláveis (exceto matéria orgânica e rejeitos) em relação à população urbana: quantidade total de materiais recicláveis recuperados (exceto mat. orgânica e rejeitos) / população urbana (Kg/habitantes/ano)

• Renda média dos catadores de materiais reaproveitáveis: Receita anual da associação/ cooperativa de catadores/ (nº médio de associados X 12) (R$/catador associado ou cooperado.

PROGRAMA 17

APROVEITAMENTO DOS RESÍDUOS SÓLIDOS ÚMIDOS

Objetivo do Programa: Reduzir os Resíduos Sólidos Urbanos Úmidos dispostos em aterros sanitários

Público Alvo: Servidores das secretarias municipais envolvidas com a gestão e gerenciamento dos serviços de públicos de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos urbanos, geradores e munícipes.

PROJETO 39

Compostagem dos RSU úmidos limpos

Objetivo do Projeto: Elaborar e implantar um projeto de compostagem de resíduos sólidos urbanos úmidos limpos

n	Ações	Produto	Agente Promotor	Investimento Necessário	Prazo	
					Início	Fim
1	Preparação do edital para projeto de coleta e compostagem dos RSU úmidos limpos, Licitação dos projetos.	Edital	Prefeitura	Equipe Local	3	3
2	Contratação dos projetos/Elaboração dos projetos	Projetos contratados/ elaborados	Prefeitura	R$ 55.000,00	4	5
3	Preparação do edital para obra Licitação das obras e equipamentos, Contratação das obras.	Edital	Prefeitura	Equipe Local	5	5
4	Implantar o projeto de Compostagem de RSU úmidos limpos	Implantação do Projeto de Compostagem	Prefeitura	R$ 110.000,00	5	6
5	Operar o projeto de Compostagem de RSU úmidos limpos	Operação do Projeto de Compostagem	Prefeitura	R$ 59.000,00	6	20
6	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	Projeto de coleta e compostagem	Prefeitura	Equipe Local	6	20
7	Implementar medidas para aproveitamento do potencial dos materiais provenientes de capinação e poda de árvores, integrando ao processo de compostagem.	Aproveitamento de resíduos verdes	Prefeitura	Equipe Local	6	20
8	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.	Materiais Informativo	Prefeitura	R$ 6.000,00	6	20
9	Elaborar ou contratar a elaboração de projeto de compostagem domiciliar como destino do resíduo orgânico, quando de baixo volume gerado.	Implantação do Projeto de Compostagem	Prefeitura	R$ 14.000,00	6	20

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 40

Reaproveitamento energético dos RSU úmidos

Objetivo do Projeto: Realizar estudo econômico financeiro de tecnologias visando o aproveitamento energético dos RSU úmidos

n	Ações	Produto	Agente Promotor	Investimento Necessário	Prazo	
					Início	Fim
1	Preparar 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.	Edital	Empresa Contratada	R$ 10.000,00	6	8
2	Licitar Estudo de Viabilidades	Licitação	Prefeitura	Equipe Local	8	8
3	Contratar estudo de viabilidade	Estudo de Viabilidade	Prefeitura	R$ 110.000,00	9	9

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 recuperados por via da recuperação energética: quantidade total de materiais recuperados por via da recuperação energética / população urbana (Kg/habitantes/ano)

PROGRAMA 18

GESTÃO ADEQUADA DOS RESÍDUOS ESPECIAIS

Objetivo do Programa: Qualificar a Gestão dos resíduos especiais gerados nos município

Público Alvo: Servidores das secretarias municipais envolvidas com a gestão e gerenciamento dos serviços de públicos de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos urbanos, prestadores de serviço, geradores de RCC e munícipes.

PROJETO 41

Fortalecimento da gestão dos RCC

Objetivo do Projeto: Qualificar a Gestão dos RCC e gerenciar de forma ambientalmente adequadas os RCC dos pequenos geradores

n	Ações	Produto	Agente Promotor	Investimento Necessário	Prazo	
					Início	Fim
1	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.	Instrumentos Normativo	Prefeitura	R$ 22.000,00	1	2
2	Realizar ações de capacitação permanente para público alvo, considerando as especificidades locais.	Capacitação	Prefeitura	R$ 13.000,00	2	20
3	Promover ações de fiscalização das construções realizadas no município, com exigência da apresentação do Plano de Gerenciamento de RCC, para obtenção de licenças de execução.	Ações de Fiscalização	Prefeitura	Equipe Local	2	20
4	Elaborar projeto de coleta e 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.	Projeto de coleta e destinação de Resíduos de Construção Civil - RCC	Prefeitura	R$ 55.000,00	2	2
5	Implantar projeto de coleta e destinação ambientalmente adequada dos RCC dos pequenos geradores, com possibilidade de prestação do serviço aos grandes geradores de RCC, com cobrança pelo serviço.	Projeto de coleta e destinação de Resíduos de Construção Civil - RCC	Prefeitura	R$ 59.000,00	3	20

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 42

Fortalecimento da gestão dos Resíduos de Serviço de Saúde - RSS

Objetivo do Projeto: Qualificar a Gestão dos Resíduos de Serviço de Saúde - RSS

n	Ações	Produto	Agente Promotor	Investimento Necessário	Prazo	
					Início	Fim
1	Elaborar instrumento normativo estabelecendo os procedimentos que os geradores devem adotar quanto a coleta e transporte e destinação final dos Resíduos de Serviço de Saúde - RSS	Instrumentos Normativo	Prefeitura	R$ 22.000,00	1	2
2	Realizar ações de capacitação permanente para público alvo, considerando as especificidades locais.	Capacitação	Prefeitura	R$ 13.000,00	2	20
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.	Ações de Fiscalização	Prefeitura	Equipe Local	2	20
4	Coletar de forma ambientalmente adequada dos Resíduos de Serviço de Saúde - RSS gerados pelas unidades de serviço de saúde municipais, com possibilidade de prestação do serviço aos demais geradores de RSS, com cobrança pelo serviço.	Projeto de coleta de Resíduos de Serviço de Saúde - RSS	Prefeitura	R$ 73.000,00	2	20
5	Destinar de forma ambientalmente adequada dos Resíduos de Serviço de Saúde - RSS gerados pelas unidades de serviço de saúde municipais, com possibilidade de prestação do serviço aos demais geradores de RSS, com cobrança pelo serviço.	Projeto de destinação de Resíduos de Serviço de Saúde - RSS	Prefeitura	R$ 133.000,00	2	20

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 43

Coleta de móveis usados e inservíveis

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

n	Ações	Produto	Agente Promotor	Investimento Necessário	Prazo	
					Início	Fim
1	Preparar edital para projeto/Licitação dos projetos.	Edital	Prefeitura	Equipe Local	1	1
2	Contratar projetos/Elaborar projetos	Projetos contratados/ elaborados	Prefeitura	R$ 22.000,00	2	3
3	Preparar edital para obra Licitação das obras do galpão de	Edital	Prefeitura	Equipe Local	3	3
4	Contratar obras/Executar obras	Obras contratadas/ executadas	Prefeitura / Empresa Contratada	R$ 184.000,00	4	6
5	Preparar edital para compra de equipamentos/Licitar compra dos equipamentos.	Edital	Prefeitura	Equipe Local	5	5
6	Aquisição de equipamentos.	Equipamentos comprados	Prefeitura	R$ 150.000,00	5	5
7	Realizar a coleta e destinação de móveis usados de inservíveis.	Coleta e destinação de móveis usados	Prefeitura	R$ 360.000,00	5	20
8	Monitorar o projeto de coleta e destinação de móveis usados de inservíveis.	Monitoramento do projeto	Prefeitura	Equipe Local	5	20
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.	Projeto de coleta se móveis usados	Prefeitura	Equipe Local	5	20

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 44

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	Produto	Agente Promotor	Investimento Necessário	Prazo	
					Início	Fim
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)	Projeto de coleta e destinação de óleo de cozinha	Prefeitura	Equipe Local	1	1
2	Definição do local	Local definido	Prefeitura	Equipe Local	1	1
3	Adequação do local	Local adequado	Empresa Contratada	R$ 73.000,00	2	3
4	Compra dos equipamentos e materiais	Equipamentos e materiais	Prefeitura	R$ 92.000,00	2	3
5	Implantação do projeto de coleta e destinação de óleo de cozinha usado	Projeto de coleta e destinação de óleo de cozinha	Prefeitura	R$ 147.000,00	3	20
6	Monitorar o projeto de coleta e destinação de óleo de cozinha usado	Monitoramento do projeto	Prefeitura	Equipe Local	3	20
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.	Projeto de coleta e destinação de óleo de cozinha	Prefeitura	Equipe Local	3	20

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

PROGRAMA 19

GERADORES RESPONSÁVEIS

Objetivo do Programa: Adequar a gestão dos Resíduos sólidos de responsabilidade do gerador.

Público Alvo: Servidores das secretarias municipais envolvidas com a gestão e gerenciamento dos serviços de públicos de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos urbanos, geradores em geral, comércio varejista e munícipes.

PROJETO 45

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	Produto	Agente Promotor	Investimento Necessário	Prazo	
					Início	Fim
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.	Instrumentos Normativo	Prefeitura / Empresa Contratada	R$ 36.000,00	2	2
2	Realizar ações de capacitação permanente para público alvo, considerando as especificidades locais em parceria com as empresas.	Capacitação	Prefeitura	R$ 13.000,00	2	20
3	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.	Ações de Fiscalização	Prefeitura	Equipe Local	2	20
4	Incentivar a gestão coletiva e integrada dos resíduos sólidos, tomando-se por base os arranjos produtivos.	Gestão coletiva e integrada	Prefeitura	Equipe Local	2	20
5	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.	Destinação adequada	Prefeitura	Equipe Local	2	20

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 46

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	Produto	Agente Promotor	Investimento Necessário	Prazo	
					Início	Fim
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.	Instrumentos Normativo	Prefeitura / Empresa Contratada	R$ 18.000,00	4	5
2	Realizar ações de capacitação permanente para público alvo, considerando as especificidades locais.	Ações de Capacitação	Prefeitura	R$ 7.000,00	5	20
3	Estabelecer procedimentos de monitoramento dos resíduos sujeitos a logística reversa	Procedimento de monitoramento	Prefeitura	Equipe Local	5	6
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	Ações de Fiscalização	Prefeitura	Equipe Local	6	20

Indicador:

• Massa de resíduos com logística reversa obrigatória per capita em relação à população urbana: quantidade resíduos com logística reversa obrigatória recolhida por todos os agentes x1000/ pop. Urbana (Kg / habitante / dia) – Para cada tipologia de resíduos com logística reversa obrigatória

• Taxa de resíduos com logística reversa obrigatória coletada em relação à quantidade total coletada: quantidade total coletada de resíduos com logística reversa obrigatória / quantidade total coletada (%) - Para cada tipologia de resíduos com logística reversa obrigatória.

PROGRAMA 20

DESTINO CORRETO

Objetivo do Programa: Dispor os rejeitos de forma ambientalmente adequada.

Público Alvo: Servidores das secretarias municipais envolvidas com a gestão e gerenciamento dos serviços de públicos de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos urbanos, prestadores de serviço e munícipes.

PROJETO 47

Estação de Transbordo de RSU

Objetivo do Projeto: Licenciar ambientalmente a estação de transbordo do município.

n	Ações	Produto	Agente Promotor	Investimento Necessário	Prazo	
					Início	Fim

1	Dimensionar as instalações da Estação da transbordo	Estação da transbordo dimensionada	Prefeitura	Equipe Local	1	2
2	Preparar edital para projetos básicos, executivos e demais necessários ao licenciamento ambiental/Licitar projetos	Edital	Prefeitura	Equipe Local	2	3
3	Contratar projetos/Elaborar projetos.	Projetos contratados/ elaborados	Prefeitura	R$ 7.000,00	3	4
4	Licenciar área de transbordo dos rejeitos dos RSU para devido encaminhamento para aterro sanitário licenciada em outro município	Área licenciada	Prefeitura	Equipe Local	4	5
5	Preparar edital para obra e Licitação das obras	Edital	Prefeitura	Equipe Local	5	5
6	Contratar das obras/Executar obras	Obras contratadas/ executadas	Prefeitura / Empresa Contratada	R$ 739.000,00	6	7
7	Operar a Estação de Transbordo	Estação da transbordo em operação	Prefeitura / Empresa Contratada	R$ 73.000,00	7	20

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 48

Aterro Sanitário

Objetivo do Projeto: Encaminhar os rejeitos para aterro sanitário ambientalmente licenciado

n	Ações	Produto	Agente Promotor	Investimento Necessário	Prazo	
					Início	Fim
1	Encaminhar os RSU para aterro sanitário ambientalmente licenciado em outro município	Destinação adequada de RSU	Prefeitura	R$ 21.600.000,00	1	20
2	Implantar e monitorar sistema de indicadores de desempenho para o sistema de disposição final de rejeitos.	Implantação/ Monitoramento	Prefeitura	Equipe local	1	20
3	Contratar elaboração de estudo de viabilidade para implantação de aterro municipal ou de forma associada com outros municípios, avaliando a continuidade do Programa ES sem Lixão em andamento.	Estudo de Viabilidade	Prefeitura	R$ 55.000,00	5	6

Indicador:
• Taxa de RSU destinados adequadamente: quantidade total de RSU destinadas adequadamente / quantidade total coletada de RSU (%)
• Massa per capita de RSU destinados adequadamente: quantidade total de RSU destinados adequadamente / população urbana (Kg/habitantes/ano)

PROGRAMA 21

RECUPERAÇÃO DE ÁREAS DEGRADADAS POR RESIDUOS

Objetivo do Programa: Recuperar as áreas degradadas por resíduos existentes no município

Público Alvo: Servidores das secretarias municipais envolvidas com a gestão e gerenciamento dos serviços de públicos de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos urbanos, prestadores de serviço.

PROJETO 49

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	Produto	Agente Promotor	Investimento Necessário	Prazo	
					Início	Fim
1	Elaborar ou contratar a elaboração de Plano de gerenciamento de áreas degradadas	Plano de gerenciamento de áreas degradadas	Prefeitura / Empresa Contratada	R$ 369.000,00	2	3
2	Elaborar os projetos de recuperação e monitoramento de áreas degradadas por lixões e aterros controlados conforme plano de gerenciamento de áreas degradadas.	Plano de gerenciamento de áreas degradadas	Prefeitura / Empresa Contratada	R$ 369.000,00	2	3
3	Executar os projetos de recuperação de áreas degradadas por lixões e aterros controlados.	Projeto de Recuperação de Áreas Degradadas	Empresa Contratada	R$ 43.000,00	3	20
4	Implantar projeto de monitoramento.	Monitoramento	Prefeitura	Equipe Local	3	20

Indicador:
• Taxa de áreas recuperadas: Número de áreas recuperadas ambientalmente/ número de áreas degradadas identificadas (%)

PROJETO 50

Ponto Limpo

Objetivo do Projeto: Eliminar os pontos viciados existentes no município.						
n	**Ações**	**Produto**	**Agente Promotor**	**Investimento Necessário**	**Prazo**	
					Início	**Fim**
1	Mapear os pontos viciados existentes.	Mapeamento dos pontos viciados	Prefeitura	Equipe Local	1	1
2	Contratar a elaboração de Plano de gerenciamento de pontos viciados	Plano de gerenciamento de pontos viciados	Prefeitura	R$ 22.000,00	2	3
3	Elaborar os projetos de recuperação e monitoramento dos pontos viciados.	Projeto de recuperação e monitoramento dos pontos viciados	Prefeitura	R$ 22.000,00	2	4
4	Executar e monitorar o Plano de gerenciamento de pontos viciados	Plano de gerenciamento de pontos viciados	Prefeitura	Equipe Local	1	20
5	Executar os projetos de recuperação dos pontos viciados	Projeto de recuperação e monitoramento dos pontos viciados	Prefeitura	R$ 20.000,00	2	20
6	Elaborar programa de educação ambiental e comunicação social para o público alvo	Programa de educação ambiental	Prefeitura	R$ 6.000,00	2	2
7	Monitorar o projeto de recuperação dos pontos viciados	Projeto de recuperação e monitoramento dos pontos viciados	Prefeitura	Equipe Local	2	20
Indicador: • Taxa de pontos viciados recuperados: Número de pontos viciados extintos/ número de pontos viciados identificados (%)						
PROGRAMA 22						
REDUÇÃO DA GERAÇÃO DE RESÍDUOS						
Objetivo do Programa: Reduzir a taxa de geração de resíduos sólidos urbanos (RSU)						
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, População em geral						
PROJETO 51						
Compras sustentáveis						
Objetivo do Projeto: Uso do poder de compra do governo para a promoção do desenvolvimento sustentável						
n	**Ações**	**Produto**	**Agente Promotor**	**Investimento Necessário**	**Prazo**	
					Início	**Fim**
1	Capacitação da equipe municipal responsável por licitações sobre compras públicas que visem a sustentabilidade, incluindo o uso de materiais recicláveis e que gerem menos resíduos.	Capacitação	Prefeitura	R$ 16.000,00	2	3
2	Elaborar procedimentos de compras públicas que visem a sustentabilidade, incluindo o uso de materiais recicláveis e que gerem menos resíduos.	Procedimentos para compras públicas sustentáveis	Prefeitura	R$ 16.000,00	2	3
3	Executar os processos de compras públicas sustentáveis	Projeto executado	Prefeitura	Equipe Local	3	20
Indicador: Percentual dos gastos em processo de compra realizados pela município que seguiram o procedimento de compras sustentáveis em relação ao total gasto com compras (%)						
PROJETO 52						
Consumo consciente						
Objetivo do Projeto: Informar a população quanto a necessidade do consumo consciente e necessidade de redução do desperdícios.						
n	**Ações**	**Produto**	**Agente Promotor**	**Investimento Necessário**	**Prazo**	
					Início	**Fim**
1	Elaborar um projeto de educação ambiental e comunicação social sobre a necessidade de se praticar um consumo consente e reduzir o desperdício	Plano de comunicação	Prefeitura	R$ 20.000,00	2	20
2	Elaborar materiais de divulgação do projeto de consumo consciente para a comunidade	Materiais de Divulgação	Prefeitura	R$ 8.000,00	2	20
3	Realizar a mobilização dos moradores para adesão ao programa	Mobilização dos moradores	Prefeitura	R$ 6.000,00	1	20
4	Monitorar os resultados projeto por meio de indicadores	Monitoramento do projeto	Prefeitura	Equipe Local	1	20

Indicador:
• 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)

PROGRAMA 23

SANEAMENTO ESTRUTURANTE

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

Público Alvo: Todos os sujeitos capacitados ou em potencial para promover o controle social da política municipal de Saneamento Básico. Conselheiros relacionados à política, movimentos sociais, associações de barro, mídias locais e outros.

PROJETO 53

Fortalecimento dos conselhos

Objetivo do Projeto: Fortalecer os conselhos municipais relacionados ao Saneamento Básico para acompanhamento, avaliação e aperfeiçoamento da gestão da política

n	Ações	Produto	Agente Promotor	Investimento Necessário	Prazo	
					Início	Fim
1	Capacitação de sujeitos indicados para compor os conselhos relacionados ao Saneamento Básico do município, tendo em vista a promoção do controle da Política. A periodicidade é conforme a rotatividade dos conselhos.	Conselheiros capacitados para promover o controle social da política.	Prefeitura	R$ 600,00	2	20
2	Promover capacitação permanente do Conselho nos moldes do Ministério das Cidades.	Conselheiros capacitados para promover o controle social da política.	Prefeitura	R$ 1.000,00	2	20
3	Realizar oficinas sobre o Saneamento Básico para os trabalhadores dos Conselhos, CRAS, CREAS, EMEF's, etc.	Profissionais capacitados para a promoção do controle social da política	Prefeitura	R$ 800,00	2	20
4	Realizar Conferências bianuais de Meio Ambiente com ampla divulgação e participação social.	Avaliação e demandas para as Conferências Estaduais e Nacionais. Ampla discussão sobre a temática.	Prefeitura	R$ 1.600,00	2	20

Indicador para o monitoramento e avaliação: Sugere-se:
- Número de conselheiros que assumiram sobre o número de sujeitos que participaram das capacitações;
- Representações do conselho capacitadas sobre o número total de pessoas capacitadas;
- Número de trabalhadores dos conselhos, CRAS, CREAS, EMEF'S sobre o número de presentes em oficinas sobre o Saneamento Básico;
- Total de representações da sociedade civil presentes em conferência de Meio Ambiente, sobre o total de representações da sociedade civil atuantes no município.

PROJETO 54

Saneamento básico é um direito

Objetivo do Projeto: Ampliar a participação social da sociedade civil organizada na política.

n	Ações	Produto	Agente Promotor	Investimento Necessário	Prazo	
					Início	Fim
1	Promover pesquisa para mapeamento permanente das organizações da sociedade civil para viabilizar processos de ampliação dos sujeitos na área de Saneamento Básico.	Mapeamento das organizações permanentemente atualizado	Prefeitura	R$ 1.600,00	2	20
2	Promover aproximação dos movimentos sociais e associativos que atuam na defesa do Direito à Cidade e ao Saneamento Básico. Sugere-se o fortalecimento das associações que atuam nas localidades de Melgaço, Ponto Alto e Paraju.	Fórum de discussão sobre o Saneamento Básico	Prefeitura	R$ 6.400,00	2	20
3	Fomentar grupos de usuários para formação de multiplicadores da defesa do "Direito ao Saneamento Básico".	Multiplicadores capacitados	Prefeitura	R$ 6.400,00	2	20

4	Afixar nos espaços físicos dos movimentos e associações estratégicas um mapa previsto da cidade para o ano de 2038 caso as ações do plano aprovadas sejam executadas. Os frequentadores do espaço devem construir ao logo do tempo um mapa com as reais mudanças do espaço tendo em vista promover a sensibilidade para as mudanças da paisagem.	Mapas participativos	Prefeitura	R$ 1.600,00	2	20

Indicador para o monitoramento e avaliação: Sugere-se:
- Número de associações e movimentos sociais aproximados e articulados com a Prefeitura sobre o número de associações e movimentos sociais atuantes no município;
- Acompanhamento da renda dos catadores, bem como o crescimento econômico da associação como um todo;
- Multiplicadores formados sobre vagas ofertadas para os grupos.

PROJETO 55

Divulga saneamento básico

Objetivo do Projeto: Promover a divulgação do saneamento básico no município enquanto direito universal

n	Ações	Produto	Agente Promotor	Investimento Necessário	Prazo	
					Início	Fim
1	Criar uma política de comunicação sobre a Política Municipal de Saneamento Básico.	Política Municipal de Comunicação do Saneamento Básico.	Prefeitura	R$ 65.000,00	2	20
2	Elaborar material de divulgação e cartilhas para informar sobre os programas, projetos, ações, espaços de discussão e decisão da Política. Entre diversas outras demandas, houve a expressão da necessidade de sensibilização da população em relação a efetuarem a ligação do esgotamento sanitário individual à rede coletora. Também demandou-se a sensibilização para a redução do consumo a fim de reduzir a produção de resíduos sólidos.	Cartilhas para informações sobre a política.	Prefeitura	R$ 26.000,00	2	20
3	Realizar audiências públicas e oficinas de divulgação da Política em parceria com os Conselhos que discutem e resolvem assuntos relacionados ao Saneamento Básico.	Audiências Públicas e Oficinas.	Prefeitura	R$ 19.500,00	2	20
4	Promover oficinas com as famílias referenciadas pelas unidades de saúde e aparelhos de assistência social sobre os direitos relacionados ao Saneamento Básico como tarifação equitativa.	Oficinas.	Prefeitura	R$ 19.500,00	2	20

Indicador para o monitoramento e avaliação: Sugere-se:
- Número de associações e movimentos sociais presentes em audiências públicas sobre o total de associações e movimentos atuantes no município;
- Total de sujeitos presentes em oficinas sobre o total de sujeitos referenciados pelas unidades de saúde e assistência social.

PROJETO 56

Ecultura

Objetivo do Projeto: Estimular aspectos culturais do município como fortes mecanismos de promoção de controle social através da difusão de informações, bem como sensibilização da população para o saneamento básico

n	Ações	Produto	Agente Promotor	Investimento Necessário	Prazo	
					Início	Fim
1	Fomentar recursos para estrutura dos os equipamentos culturais existentes no município como a Casa da Cultura e escola de música Helena Gerbhardt Brickwedde.	Aparelhos de cultura mais estruturados e capazes de acolher as iniciativas culturais populares.	Prefeitura	R$ 4.230.750,00	2	20
2	Estimular as manifestações artísticas e culturais existentes no município como Festa do Morango, Festa das Flores, Festival Internacional de Inverno, Festival do Vinho e a Festa de Imigração Alemã que reúne manifestações culturais camponesas. No que se refere às manifestações culturais e o fomento a elas, o município contém um Grupo Folclórico Bergfreunde que visa manter as tradições dos povos imigrantes.	Grupos artísticos populares fomentando a discussão da temática do saneamento básico no seio popular.	Prefeitura	R$ 4.230.750,00	2	20
3	Promover editais semestrais para o fomento de iniciativas artísticas que promovam a discussão de aspectos relacionados ao Saneamento Básico no município.	Promoção de iniciativas artísticas na área.	Prefeitura	R$ 4.230.750,00	2	20

4	Promover a difusão de literatura relacionada à preservação ambiental nos aparelhos de educação, assistência social, saúde, educação e outros.	Difusão de literatura da área.	Prefeitura	R$ 4.230.750,00	2	20

Indicador para o monitoramento e avaliação: Sugere-se:
- Número de ações artísticas que promovam a reflexão e discussão sobre o Saneamento Básico sobre o total de ações desenvolvidas no município.

PROGRAMA 24

EDUCAÇÃO AMBIENTAL - DIMENSÃO FORMAL E INFORMAL - A ESCOLA E A COMUNIDADE

Objetivo do Programa: Fomentar ações de Educação Ambiental no âmbito das Escolas locais e a comunidade.

Público Alvo: Comunidade Escolar : estudantes matriculados, família, servidores e a comunidade como um todo.

PROJETO 57

Eco - Escolas

Objetivo do Projeto: Fomentar ações de Educação Ambiental no âmbito das Escolas locais.

n	Ações	Produto	Agente Promotor	Investimento Necessário	Prazo	
					Início	Fim
1	Inserção das ações em Educação Ambiental no âmbito do Projeto Político Pedagógico da Escola	PPP da Escola com a temática da Educação Ambiental	Prefeitura	Equipe Local	1	20
2	Formação permanente de professores e servidores na área de Educação Ambiental , sobretudo no que se refere aos quatro eixos do Saneamento Básico	Servidores capacitados para desenvolver a temática em sala de aula	Prefeitura	Equipe Local	1	20
3	Desenvolvimento de hortas no âmbito da escola somada à promoção de reflexões sobre a produção de alimento	Horta Escolar	Prefeitura	Equipe Local	1	20
4	Afixação de pontos nas escolas de recolhimentos de resíduos especiais	Ecopontos	Prefeitura	Equipe Local	1	20
5	Promoção de Gincanas, Ações recreativas como caminhadas e cineclubes com a temática do Saneamento Básico	Gincanas, Ações Recreativas	Prefeitura	Equipe Local	1	20
6	Promover ações de contato entre geração de crianças e adolescentes com gerações mais antigas, através de reuniões entre filhos, pais e avós afim de promover o contato dos mais novos com a experiência, saber e memória dos mais velhos, sobretudo À memória relacionada ao lugar ainda não degradado pelo avanço do modo de produção capitalista.	Contato de Gerações	Prefeitura	Equipe Local	1	20

Indicador para o monitoramento e avaliação:
IDEB

PROJETO 58

A Educação Ambiental e Práticas Esportivas

Objetivo do Projeto: Fomentar as práticas esportivas locais somadas à promoção de reflexões concernentes à Educação Ambiental

n	Ações	Produto	Agente Promotor	Investimento Necessário	Prazo	
					Início	Fim
1	Valorização de praças e espaços de contato com o Meio Ambiente com a construção de aparelhos esportivos nesses locais como pistas de corrida e outros.	Espaços Públicos que estimulam a convivência comunitária	Prefeitura	R$ 517.534,45	1	20
2	Desenvolvimento de ações de Educação Ambiental nas praças no município	Educação Ambiental nas praças	Prefeitura	Equipe Local	1	20
3	Promoção de caminhadas ecológicas na comunidade, sobretudo nos percursos dos rios	Caminhadas ecológicas	Prefeitura	R$ 51.753,45	1	20
4	Incentivo à práticas esportivas associadas ao Meio Ambiente, como ciclismo, rapel e outras, através de promoção de campeonatos locais.	Incentivo ao eco-esporte local	Prefeitura	R$ 51.753,45	1	20

Indicador para o monitoramento e avaliação: Sugere-se:
- Número de praças valorizadas sobre o total de praças existentes no município;
- Média do total de pessoas que se participam das ações de eco-esporte sobre o total de habitantes no município.

PROJETO 59

Incentivo aos projetos de Educação Ambiental já existentes

Objetivo do Projeto: Incentivar as ações já desenvolvidas pelo Município

n	Ações	Produto	Agente	Investimento	Prazo

n	Ações	Produto	Promotor	Necessário	Início	Fim
1	Incentivar monetária e simbolicamente o Projeto de destinação final adequada de medicamentos ECOFIM	Incentivo ao Projeto	Prefeitura	R$ 517.534,45	1	20
2	Incentivar monetária e simbolicamente o Projeto “Lixo no local errado, prejuízo para todos”.	Incentivo ao Projeto	Prefeitura	R$ 517.534,45	1	20
3	Incentivar monetária e simbolicamente o Fórum de Educação Ambiental	Incentivo ao Fórum	Prefeitura	R$ 517.534,45	1	20
Indicador para o monitoramento e avaliação: Sugere-se: - Número de praças valorizadas sobre o total de praças existentes no município; - Média do total de pessoas que se participam das ações de eco-esporte sobre o total de habitantes no município.						
PROGRAMA 25						
GESTÃO DA EDUCAÇÃO AMBIENTAL						
Objetivo do Programa: Propor ações de gestão da Educação Ambiental no Município						
Público Alvo: Servidores Públicos do município						
PROJETO 60						
De Olho na Educação Ambiental						
Objetivo do Projeto: Promover ações de governança no âmbito de gestão local para fiscalização e acompanhamento das ações de Educação Ambiental no município.						
n	**Ações**	**Produto**	**Agente Promotor**	**Investimento Necessário**	**Prazo**	
					Início	**Fim**
1	Criação, por meio de Decreto Municipal de uma Comissão Interinstitucional de Educação Ambiental do Município, com função de promover a discussão, gestão, coordenação, o acompanhamento e avaliação das atividades de Educação Ambiental no município, inclusive propor normas, observadas as atribuições e disposições legais vigentes. Essa comissão também deve manter articulação permanente com a Comissão Interinstitucional do Estado do Espírito Santo a fim de facilitar a implantação das ações do Programa Estadual de Educação Ambiental.	Comissão Interinstitucional de Educação Ambiental	Prefeitura	R$ 41.402,76	1	20
2	• Realização de diagnósticos socioambientais nos bairros, que estimulem a avaliação constante pelos atores envolvidos a serem desenvolvidos em articulação com ONGs e Associações de moradores.	Diagnósticos Sócio Ambientais	Prefeitura	R$ 41.402,76	1	20
3	• Criação e disponibilização permanente de um portal, que funcionará como observatório da EA no município, contribuindo para as revisões periódicas nas Conferências e para a transparência de informações sobre o que ocorre na área de educação ambiental.	Observatório da Educação Ambiental	Prefeitura	R$ 31.052,07	1	20
4	• Criar e manter o serviço de ouvidoria pública como possibilidade de atendimento às demandas, reclamações e sugestões da comunidade.	Ouvidoria Pública	Prefeitura	R$ 82.805,51	1	20
5	Utilizar mecanismos de respostas individuais às denuncias efetuadas pelos munícipes, demonstrando como este comportamento contribuiu para minimizar problemas de Saneamento Básico.	Resposta a protocolos	Prefeitura	Equipe Local	2	20
Indicador para o monitoramento e avaliação: Sugere-se: - Número de ações de agressão ao meio ambiente denunciadas sobre o número de ações solucionadas.						
PROJETO 61						
Formação de Educadores/ Agentes Ambientais						
Objetivo do Projeto: Promover a conscientização ambiental por meio da educação formal inserindo a educação ambiental de forma transversal, como uma prática educativa integrada, contínua e permanente nos currículos e Projetos Políticos Pedagógicos das unidades escolares em todos os níveis e modalidades de ensino. Promover a parceria da educação junto aos demais setores da sociedade a fim de estimular mudanças de comportamentos frente aos desafios ambientais, com vistas à recuperação do meio ambiente e a melhoria da qualidade de vida.						
n	**Ações**	**Produto**	**Agente Promotor**	**Investimento Necessário**	**Prazo**	
					Início	**Fim**
1	Revisão e implantação de um Projeto Político Pedagógico Municipal e nas unidades educacionais, capaz de promover processos educadores e ambientalistas integrados, que possibilitem uma Educação Ambiental não pontual, fragmentada, descontinuada e inócua, articulando iniciativas já existentes e novas.	Projeto Político Pedagógico Municipal	Prefeitura	R$ 20.701,38	1	20

2	Elaborar, de modo participativo com a comunidade, e veicular, nos diversos meios disponíveis, campanhas com o foco direcionado a questões específicas como: separação e coleta seletiva dos resíduos sólidos produzidos; criação de hortas escolares e comunitárias; captação, armazenamento e utilização da água da chuva; compostagem e outras formas de reaproveitamento dos resíduos orgânicos.	Campanhas relacionadas ao Saneamento Básico	Prefeitura	R$ 103.506,89	1	20
3	Promover oficinas, minicursos e workshops temáticos em caráter permanente, para fomentar e animar a ação dos educadores ambientais populares.	Oficinas e Minicursos	Prefeitura	R$ 51.753,45	1	20
4	Realização de campanhas, realização de reuniões comunitárias, inserção da educação ambiental de forma transversal nos currículos escolares, criação de mecanismos de organização social, processos educativos voltados para a reflexão sobre a temática ambiental, articulação e desenvolvimento de programas entre secretarias de educação, saúde e assistência social.	Campanhas Comunitárias	Prefeitura	R$ 62.104,13	1	20
5	Elaborar a produção e divulgação de materiais didáticos que retratem a realidade local, utilizando-se de ferramentas digitais, impressas, bem como estimular a divulgação das ações de educação ambiental, processos de mobilização social e, em especial, as ações de educomunicação nas redes de educação ambiental e outros espaços virtuais de relacionamento.	Material Didático	Prefeitura	R$ 51.753,45	1	20
Indicador para o monitoramento e avaliação: Sugere-se: - Total de servidores capacitados sobre o total de servidores do município; - Quantitativo de resíduos especiais destinados nos locais para esses resíduos sobre o quantitativo do material de informação relacionado aos resíduos sólidos.						
PROJETO 62						
Articulação entre o saneamento básico, a saúde e a assistência social						
Objetivo do Projeto: Promoção de ações de Educação Ambiental com parceria com o setor de Saúde e Assistência Social						
n	**Ações**	**Produto**	**Agente Promotor**	**Investimento Necessário**	**Prazo**	
					Início	**Fim**
1	Promover capacitação permanente dos servidores da Assistência e Saúde para que possam orientar os usuários desses serviços nos aspectos relacionados ao Saneamento Básico	Capacitação dos Servidores	Prefeitura	R$ 20.701,38	1	20
2	Incentivar profissionais como Agentes Comunitários de Saúde para que possam difundir informações importantes sobre o Saneamento Básico no seu cotidiano de trabalho.	Incentivo aos agentes comunitários de Saúde	Prefeitura	R$ 103.506,89	1	20
Indicador para o monitoramento e avaliação: Sugere-se: - Total de servidores capacitados sobre o total de servidores do município; - Quantitativo de resíduos especiais destinados nos locais para esses resíduos sobre o quantitativo do material de informação relacionado aos resíduos sólidos.						
PROGRAMA 26						
A EDUCAÇÃO AMBIENTAL E O SANEAMENTO BÁSICO						
Objetivo do Programa: Promoção de ações de Educação Ambiental específicas para os eixos de Saneamento Básico						
Público Alvo: População como um todo						
PROJETO 63						
A educação ambiental e os eixos do saneamento básico						
Objetivo do Projeto: Promoção de ações de Educação Ambiental de maneira específica para o eixo de Abastecimento de Água						
n	**Ações**	**Produto**	**Agente Promotor**	**Investimento Necessário**	**Prazo**	
					Início	**Fim**
1	Realizar campanhas de incentivo à ligação à rede de abastecimento de água	Novas ligações à rede	Operador do Sistema / Prefeitura	Equipe local	1	20
2	Realizar campanhas de manuseio da água nos domicílios, como exemplo campanhas de informações sobre limpeza da caixa d'água e manuseio da água advinda de poços artesianos	Novas ligações à rede	Operador do Sistema / Prefeitura	Equipe local	1	20
3	Fiscalizar e orientar as instalações e ocupações ao redor dos mananciais	Controle dos Mananciais	Operador do Sistema / Prefeitura	Equipe local	1	20

4	Realizar campanhas de conscientização para uso racional da água	Conscientização populacional	Operador do Sistema / Prefeitura	Equipe local	1	20
5	Divulgar os resultados de monitoramento de qualidade da água bruta e tratada periodicamente em canais de comunicação do município	Comunicação	Operador do Sistema / Prefeitura	Equipe local	1	20
6	Implantar canal aberto de comunicação entre usuário e prestadora de serviço	Comunicação	Operador do Sistema / Prefeitura	Equipe local	1	5
7	Realizar pesquisas de satisfação dos usuários	Pesquisas de satisfação	Prefeitura	Equipe local	1	20
8	Realizar campanhas sobre a necessidade de preservação das nascentes	Campanha de Informações	Prefeitura	Equipe local	1	20
9	Promover campanhas de educação sobre a importância da extinção dos pontos viciados de lixo no município	Pesquisas de satisfação	Prefeitura	Equipe local	1	20
10	Fornecer auxilio técnico e educacional para a construção de banheiros em domicílios de baixa renda	Banheiros	Prefeitura	Equipe local	2	20
11	Realizar campanhas de informação sobre os malefícios do uso de agrotóxico, bem como informar sobre o manuseio correto do mesmo.	Campanha de Informações	Prefeitura	Equipe local	1	20

Indicador:
Número de ligações na rede, % da população atendida
Redução do consumo da água tratada, % da população atendida
Número de campanhas realizadas, Redução da utilização de agrotóxicos;
Número de campanhas realizadas, Redução de entupimentos das redes de drenagem de águas pluviais urbanas.

PROJETO 64

Departamento de gestão integrada do saneamento ambiental

Objetivo do Projeto: Organizar a partir da estrutura existente na Prefeitura um Departamento de Gestão Integrada do Saneamento Ambiental (DEGISA), que agregue a gestão de todas as iniciativas relacionadas ao saneamento básico municipal.

n	Ações	Produto	Agente Promotor	Investimento Necessário	Prazo	
					Início	Fim
1	Organizar a área de Gestão de Projetos e Captação de Recursos, inclusive com todos os projetos em processo de acompanhamento.	Área criada e organizada	Prefeitura	Equipe local	1	20
2	Organizar a sistemática de fiscalização e regulação das ações relacionadas ao desenvolvimento do Plano	Sistemática criada	Prefeitura	Equipe local	1	20
3	Desenvolver processos eficazes de Comunicação Social e promoção da transparência	Processos desenvolvidos	Prefeitura	Equipe local	1	20

Indicador:
Departamento Organizado e funcionando

APÊNDICE B

Quadro A1: Detalhamento dos Programas, Projetos e Ações.

PROJETO 01

Demanda Rural Por Água Potável

n	Ações	Produto	Agente Promotor	Investimento Necessário	Prazo		1,0	2,0	3,0	4,0	5,0	6,0	7,0	8,0	9,0	10,0	11,0	12,0	13,0	14,0	15,0	16,0	17,0	18,0	19,0	20,0	Total
					Início	Fim																					
1	Realizar diagnóstico/cadastramento georreferenciado da situação das Pequenas localidades, distritos e população dispersa, com algum tipo de sistema de água existente e/ou sem sistema, soluções unifamiliares e inclusive cadastrar os poços existentes.	Diagnóstico/ Cadastro atualizado das áreas rurais	Prefeitura	R$ 56.000,00	1	4	18.666,7	18.666,7	18.666,7																		56.000,0
2	Realizar campanhas de incentivo à ligação na rede	Novas ligações à rede	Prefeitura	Equipe Local	1	20																					0,0
PJ01	Total						18.666,7	18.666,7	18.666,7	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	56.000,0

PROJETO 02

Manutenção Nas Estruturas Físicas Das Unidades De Sistemas Alternativos

n	Ações	Produto	Agente Promotor	Investimento Necessário	Prazo		1,0	2,0	3,0	4,0	5,0	6,0	7,0	8,0	9,0	10,0	11,0	12,0	13,0	14,0	15,0	16,0	17,0	18,0	19,0	20,0	Total
					Início	Fim																					
1	Realizar melhorias emergenciais operacionais nos sistemas de água existentes, recuperando a capacidade de tratamento dos mesmos.	SAA recuperados	Operador do Sistema/ Prefeitura	R$ 11.000,00	1	3	2.200,0	2.200,0	2.200,0	2.200,0	2.200,0																11.000,0
2	Reformar unidades componentes dos sistemas de abastecimento alternativos	Unidades dos Sistemas Alternativos restauradas	Operador do Sistema/ Prefeitura	R$ 450.000,00	5	10						30.000,0	30.000,0	30.000,0	30.000,0	30.000,0	30.000,0	30.000,0	30.000,0	30.000,0	30.000,0	30.000,0	30.000,0	30.000,0	30.000,0	30.000,0	450.000,0
PJ02	Total						2.200,0	2.200,0	2.200,0	2.200,0	2.200,0	30.000,0	30.000,0	30.000,0	30.000,0	30.000,0	30.000,0	30.000,0	30.000,0	30.000,0	30.000,0	30.000,0	30.000,0	30.000,0	30.000,0	30.000,0	461.000,0

PROJETO 03

Ampliação/construção das estruturas físicas das unidades de sistemas alternativos

n	Ações	Produto	Agente Promotor	Investimento Necessário	Prazo		1,0	2,0	3,0	4,0	5,0	6,0	7,0	8,0	9,0	10,0	11,0	12,0	13,0	14,0	15,0	16,0	17,0	18,0	19,0	20,0	Total
					Início	Fim																					
1	Elaborar Projeto e Construir sistemas unifamiliares para atendimento à demanda rural existentes	SAA Rurais implantados	Prefeitura	R$ 2.652.000,00	3	10			331.500,0	331.500,0	331.500,0	331.500,0	331.500,0	331.500,0	331.500,0	331.500,0											2.652.000,0
2	Ampliar/implantar redes e ligações	Novos trechos e ligações das Redes de Abastecimento	Prefeitura	R$ 28.943.200,00	1	20	1.447.160,0	1.447.160,0	1.447.160,0	1.447.160,0	1.447.160,0	1.447.160,0	1.447.160,0	1.447.160,0	1.447.160,0	1.447.160,0	1.447.160,0	1.447.160,0	1.447.160,0	1.447.160,0	1.447.160,0	1.447.160,0	1.447.160,0	1.447.160,0	1.447.160,0	1.447.160,0	28.943.200,0
PJ03	Total						1.447.160,0	1.447.160,0	1.778.660,0	1.778.660,0	1.778.660,0	1.778.660,0	1.778.660,0	1.778.660,0	1.778.660,0	1.778.660,0	1.447.160,0	1.447.160,0	1.447.160,0	1.447.160,0	1.447.160,0	1.447.160,0	1.447.160,0	1.447.160,0	1.447.160,0	1.447.160,0	31.595.200,0

PROJETO 04

Demanda Urbana Por Água Potável

n	Ações	Produto	Agente Promotor	Investimento Necessário	Prazo		1,0	2,0	3,0	4,0	5,0	6,0	7,0	8,0	9,0	10,0	11,0	12,0	13,0	14,0	15,0	16,0	17,0	18,0	19,0	20,0	Total
					Início	Fim																					
1	Realizar diagnóstico/cadastramento georreferenciado da situação do sistema de abastecimento de água das áreas urbanas e urbanizadas	Diagnóstico/ Cadastro atualizado das áreas rurais	Prefeitura	R$ 56.000,00	1	4	14.000,0	14.000,0	14.000,0	14.000,0																	56.000,0
2	Criar um banco de dados com informações a respeito das vazões captadas nos mananciais que abastecem Soído, São Bento, Pedra Azul, Melgaço, Perobas e Paraju, do tipo de tratamento da ETA de Melgaço, do tempo de funcionamento das ETAs da Sede, Melgaço, Pedra Azul, Aracê, Soído, Ponto Alto, Perobas, São Bento e Paraju, do comprimento da rede existente em Perobas, Pedra Azul, Soído, Melgaço, São Bento e Paraju, do número de atendimentos, da capacidade do reservatório de Perobas, Santa Isabel, São Bento e Parajú, vazão de projeto das ETAs de Perobas, Soído, Pedra Azul, Melgaço, São Bento e Paraju, da vazão de operação das ETAs de Soído, Ponto Alto, Aracê e Melgaço e de todo o SAA de Biriricas.	Banco de Dados atualizado	Operador do sistema / Prefeitura	R$ 30.000,00	1	4	7.500,0	7.500,0	7.500,0	7.500,0																	30.000,0
3	Realizar campanhas de incentivo à ligação na rede	Novas ligações à rede	Operador do Sistema / Prefeitura	Equipe Local	1	20																					0,0
PJ04	Total						21.500,0	21.500,0	21.500,0	21.500,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	86.000,0

PROJETO 05

Manutenção Nas Estruturas Físicas Das Unidades

n	Ações	Produto	Agente Promotor	Investimento Necessário	Prazo		1,0	2,0	3,0	4,0	5,0	6,0	7,0	8,0	9,0	10,0	11,0	12,0	13,0	14,0	15,0	16,0	17,0	18,0	19,0	20,0	Total
					Início	Fim																					
1	Reforma da ETA Paraju	ETA Paraju	Operador do sistema / Prefeitura	R$ 100.000,00	1	2	50.000,0	50.000,0																			100.000,0
2	Reforma da ETA Soído	ETA Soído	Operador do sistema / Prefeitura	R$ 100.000,00	1	2	50.000,0	50.000,0																			100.000,0
3	Realizar Manutenção na ETA que atende a Sede e Santa Isabel	ETA Sede	Operador do sistema / Prefeitura	R$ 100.000,00	1	2	50.000,0	50.000,0																			100.000,0
4	Reforma da ETA Pedra Azul	ETA Pedra Azul	Operador do sistema / Prefeitura	R$ 100.000,00	1	2	50.000,0	50.000,0																			100.000,0
5	Reformar SAA de Perobas	ETA Perobas	Operador do sistema / Prefeitura	R$ 100.000,00	1	2	50.000,0	50.000,0																			100.000,0

6	Reformar SAA de Melgaço	ETA Melgaço	Operador do sistema / Prefeitura	R$ 100.000,00	1	2	50.000,0	50.000,0																		100.000,0
7	Reformar SAA de São Bento	ETA São Bento	Operador do sistema / Prefeitura	R$ 100.000,00	1	2	50.000,0	50.000,0																		100.000,0
8	Reformar SAA de Tijuco Preto	ETA Tijuco Preto	Operador do sistema / Prefeitura	R$ 50.000,00	1	2	25.000,0	25.000,0																		50.000,0
9	Fazer melhorias operacionais no sistema de abastecimento de água sempre que necessário para manter a eficiência.	Sistema mais Eficiente	Operador do sistema / Prefeitura	R$ 330.000,00	10	20										30.000,0	30.000,0	30.000,0	30.000,0	30.000,0	30.000,0	30.000,0	30.000,0	30.000,0	30.000,0	330.000,0
PJ05	Total						375.000,0	375.000,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	30.000,0	30.000,0	30.000,0	30.000,0	30.000,0	30.000,0	30.000,0	30.000,0	30.000,0	30.000,0	1.080.000,0

PROJETO 06

Ampliação Das Estruturas Físicas Das Unidades

n	Ações	Produto	Agente Promotor	Investimento Necessário	Prazo		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	Total
					Início	Fim																					
1	Ampliar a rede de abastecimento do município para atender 100% da população por todo o horizonte de projeto	Universalização do SAA	Operador do Sistema / Prefeitura	R$ 397.402,74	1	20	19.870,1	19.870,1	19.870,1	19.870,1	19.870,1	19.870,1	19.870,1	19.870,1	19.870,1	19.870,1	19.870,1	19.870,1	19.870,1	19.870,1	19.870,1	19.870,1	19.870,1	19.870,1	19.870,1	19.870,1	397.402,7
2	Ampliação da ETA Soído com novas unidades de tratamento	ETA Soído	Operador do sistema / Prefeitura	R$ 4.000.000,00	5	7					1.333.333,3	1.333.333,3	1.333.333,3														4.000.000,0
3	Ampliação da ETA Melgaço com novas unidades de tratamento	ETA Melgaço	Operador do sistema / Prefeitura	R$ 4.000.000,00	5	7					1.333.333,3	1.333.333,3	1.333.333,3														4.000.000,0
4	Melhorias no SAA Domingos Martins / Santa Isabel - reservação e distribuição - implementação da análise operacional	Melhorias Operacionais	Operador do Sistema	R$ 5.100.000,00	5	7					1.700.000,0	1.700.000,0	1.700.000,0														5.100.000,0
5	Ampliação e melhorias no SAA Aracê (Pedra Azul)	Ampliação do sistema	Operador do Sistema	R$ 1.200.000,00	5	7					400.000,0	400.000,0	400.000,0														1.200.000,0
6	Ampliar redes e ligações através do crescimento vegetativo	Novos trechos e ligações das Redes de Abastecimento	Operador do Sistema	R$ 400.000,00	1	20	20.000,0	20.000,0	20.000,0	20.000,0	20.000,0	20.000,0	20.000,0	20.000,0	20.000,0	20.000,0	20.000,0	20.000,0	20.000,0	20.000,0	20.000,0	20.000,0	20.000,0	20.000,0	20.000,0	20.000,0	400.000,0
PJ06	Total						39.870,1	39.870,1	39.870,1	39.870,1	4.806.536,8	4.806.536,8	4.806.536,8	39.870,1	39.870,1	39.870,1	39.870,1	39.870,1	39.870,1	39.870,1	39.870,1	39.870,1	39.870,1	39.870,1	39.870,1	39.870,1	15.097.402,7

PROJETO 07

Controle E Redução De Desperdícios

n	Ações	Produto	Agente Promotor	Investimento Necessário	Prazo		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	Total
					Início	Fim																					
1	Viabilizar a utilização de equipamento adequado e realizar treinamento de pessoal para a pesquisa de vazamentos nos reservatórios, nas adutoras e/ou redes de distribuição e nos ramais prediais.	Redução de Vazamentos	Operador do Sistema	Equipe Local	1	20																					0,0
2	Fiscalizar os consumos não autorizados (fraudes e falhas de cadastro)	Redução de Consumo	Operador do Sistema	Equipe Local	1	20																					0,0
3	Realizar campanhas de conscientização para uso racional da água	Conscientização populacional	Operador do Sistema	Equipe Local	1	20																					0,0
4	Realizar campanhas de conscientização para captação de água da chuva e reuso da d'água em edificações públicas e privadas.	Conscientização populacional	Operador do Sistema	Equipe Local	1	20																					0,0
PJ07	Total						0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0

PROJETO 08

Monitoramento Da Qualidade Da Água Bruta

n	Ações	Produto	Agente Promotor	Investimento Necessário	Prazo		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	Total
					Início	Fim																					
1	Realizar estudo para implantação de projeto de redes de monitoramento da qualidade da água bruta em Biriricas, São Bento, Pedra Azul, Melgaço, Paraju, Perobas e Soído.	Rede de Monitoramento da Água Bruta	Operador do sistema / Prefeitura	R$ 1.185.000,00	1	3	395.000,0	395.000,0	395.000,0																		1.185.000,0
2	Implantar e realizar o monitoramento diário da qualidade da água captada em todo o município	Rede de Monitoramento da Água Bruta	Operador do sistema / Prefeitura	R$ 1.659.000,00	2	20		87.315,8	87.315,8	87.315,8	87.315,8	87.315,8	87.315,8	87.315,8	87.315,8	87.315,8	87.315,8	87.315,8	87.315,8	87.315,8	87.315,8	87.315,8	87.315,8	87.315,8	87.315,8	87.315,8	1.659.000,0
3	Montar planos de amostragem anual para coleta das amostras	Rede de Monitoramento da Água Bruta	Operador do sistema	Equipe Local	1	2																					0,0
PJ08	Total						395.000,0	482.315,8	482.315,8	87.315,8	87.315,8	87.315,8	87.315,8	87.315,8	87.315,8	87.315,8	87.315,8	87.315,8	87.315,8	87.315,8	87.315,8	87.315,8	87.315,8	87.315,8	87.315,8	87.315,8	2.844.000,0

PROJETO 09

Monitoramento Da Qualidade Da Água Tratada

n	Ações	Produto	Agente Promotor	Investimento Necessário	Prazo		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	Total
					Início	Fim																					
1	Realizar estudo para implantação de projeto de redes de monitoramento da qualidade da água tratada em Perobas, Soído, Melgaço, Pedra Azul, São Bento, Paraju e Biriricas.	Rede de Monitoramento da Água Tratada	Operador do sistema / Prefeitura	R$ 70.000,00	1	3	23.333,3	23.333,3	23.333,3																		70.000,0
2	Implantar e realizar o monitoramento diário de todos os parâmetros exigidos pela Portaria 2914/2011 na Sede, Ponto Alto e Aracê.	Rede de Monitoramento da Água Tratada	Operador do sistema / Prefeitura	R$ 355.500,00	2	20		18.710,5	18.710,5	18.710,5	18.710,5	18.710,5	18.710,5	18.710,5	18.710,5	18.710,5	18.710,5	18.710,5	18.710,5	18.710,5	18.710,5	18.710,5	18.710,5	18.710,5	18.710,5	18.710,5	355.500,0
3	Implantar o monitoramento diário da qualidade da água tratada nas ETAs de todo o município	Rede de Monitoramento da Água Tratada	Operador do sistema / Prefeitura	R$ 16.590.063,00	1	3	5.530.021,0	5.530.021,0	5.530.021,0																		16.590.063,0

4	Montar planos de amostragem anual para coleta e análise das amostras	Rede de Monitoramento da Água Tratada	Operador do sistema / Prefeitura	Equipe Local	1	2																						0,0
PJ09	Total						5.553.354,3	5.572.064,9	5.572.064,9	18.710,5	18.710,5	18.710,5	18.710,5	18.710,5	18.710,5	18.710,5	18.710,5	18.710,5	18.710,5	18.710,5	18.710,5	18.710,5	18.710,5	18.710,5	18.710,5	18.710,5	18.710,5	17.015.563,0

PROJETO 10

Controle Dos Mananciais

n	Ações	Produto	Agente Promotor	Investimento Necessário	Prazo		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	Total
					Início	Fim																					
1	Fiscalizar e orientar as instalações e ocupações ao redor dos mananciais	Controle dos Mananciais	Prefeitura	Equipe Local	1	20																					0,0
2	Promover a preservação, o controle e a recuperação das matas ciliares com acompanhamento técnico por meio do plantio de mudas de espécies nativas visando atender o Código Florestal nos trechos dos cursos d'água. Fazer uso sustentável das áreas rurais consolidadas em APP ao redor de cursos d'água	Controle dos Mananciais	Prefeitura	R$ 190.000,00	1	20	9.500,0	9.500,0	9.500,0	9.500,0	9.500,0	9.500,0	9.500,0	9.500,0	9.500,0	9.500,0	9.500,0	9.500,0	9.500,0	9.500,0	9.500,0	9.500,0	9.500,0	9.500,0	9.500,0	9.500,0	9.500,0	190.000,0
3	Realizar estudo para condução de projetos hidrológicos específicos para avaliação da qualidade de água e disponibilidade hídrica em cursos d'água que constituam potenciais mananciais para captação de água para abastecimento público e que não disponham monitoramento hidrológico sistemático	Diagnóstico Hidrológico	Prefeitura	R$ 200.000,00	1	3	66.666,7	66.666,7	66.666,7																		200.000,0
4	Isolar e realizar manutenções e limpeza das margens dos rios próximos as captações	Controle dos Mananciais	Prefeitura	R$ 20.000,00	1	20	1.000,0	1.000,0	1.000,0	1.000,0	1.000,0	1.000,0	1.000,0	1.000,0	1.000,0	1.000,0	1.000,0	1.000,0	1.000,0	1.000,0	1.000,0	1.000,0	1.000,0	1.000,0	1.000,0	1.000,0	1.000,0	20.000,0
5	Realizar estudo para implantação de projeto de redes de monitoramento de vazões dos cursos d'água	Rede de Monitoramento	Prefeitura	R$ 60.000,00	1	3	20.000,0	20.000,0	20.000,0																		60.000,0
PJ10	Total						97.166,7	97.166,7	97.166,7	10.500,0	10.500,0	10.500,0	10.500,0	10.500,0	10.500,0	10.500,0	10.500,0	10.500,0	10.500,0	10.500,0	10.500,0	10.500,0	10.500,0	10.500,0	10.500,0	10.500,0	470.000,0

PROJETO 11

Atendimento Ao Usuário

n	Ações	Produto	Agente Promotor	Investimento Necessário	Prazo		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	Total
					Início	Fim																					
1	Implantar canal aberto de comunicação entre usuário e Prefeitura	Comunicação	Prefeitura	Equipe Local	1	20																					0,0
2	Implantar/Manter canal aberto de comunicação entre usuário e prestadora de serviço	Comunicação	Operador do Sistema / Prefeitura	Equipe Local	1	20																					0,0
3	Publicar indicadores de desempenho dos serviços de abastecimento de água local e municipal para a população	Publicação de indicadores	Operador do Sistema / Prefeitura	Equipe local	1	20																					0,0
PJ11	Total						0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0

PROJETO 12

Gestão da Informação

n	Ações	Produto	Agente Promotor	Investimento Necessário	Prazo		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	Total
					Início	Fim																					
1	Criar um banco de dados com informações a respeito das vazões captadas nos mananciais, do número de atendimentos e rede de distribuição	Banco de Dados atualizado	Operador do sistema / Prefeitura	Equipe Local	1	3																					0,0
2	Manter a atualização do banco de dados: identificação, vazão, população abastecida, prazo de funcionamento, ação de desativação, qualidade da água, entre outras	Banco de Dados atualizado	Prefeitura	Equipe Local	4	20																					0,0
3	Transferir ao município todas as informações operacionais e estratégicas de domínio do operador do sistema	Informações	Operador do sistema	Equipe local	1	3																					0,0
4	Manter o município atualizado com todas as informações operacionais e estratégicas de domínio do operador do sistema	Informações	Operador do sistema	Equipe local	4	20																					0,0
5	Cadastrar os dados levantados nas ações de cadastramento de redes para o portal GEOBASES	Cadastro	Prefeitura	Equipe local	5	20																					0,0
PJ12	Total						0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0

PROJETO 13

Gestão Operacional E Administrativa

n	Ações	Produto	Agente Promotor	Investimento Necessário	Prazo		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	Total
					Início	Fim																					
1	Regularizar perante ao órgão ambiental as outorgas de captação de todo o município	Outorgas Regularizadas	Operador do Sistema / Prefeitura	R$ 4.400,00	1	3	1.466,7	1.466,7	1.466,7																		4.400,0
2	Regularizar perante ao órgão ambiental o licenciamento das unidades do SAA do município.	ETAs Licenciadas	Operador do Sistema/ Prefeitura	R$ 55.000,00	1	3	18.333,3	18.333,3	18.333,3																		55.000,0
3	Capacitar e treinar os operadores para operar os sistemas das localidades de pequeno porte (sistemas alternativos)	Operadores Capacitados	Operador do Sistema / Prefeitura	Equipe Local	1	20																					0,0
4	Destinar de forma ambientalmente adequada o lodo da ETA (estudo, projeto e obra)	Disposição Adequada de Lodo	Operador do Sistema	R$ 167.400,00	2	20		8.810,5	8.810,5	8.810,5	8.810,5	8.810,5	8.810,5	8.810,5	8.810,5	8.810,5	8.810,5	8.810,5	8.810,5	8.810,5	8.810,5	8.810,5	8.810,5	8.810,5	8.810,5	8.810,5	8.810,5	167.400,0
5	Gerenciar e acompanhar o monitoramento da água tratada realizado nas ETAs	Monitoramento da Água Tratada	Operador do Sistema / Prefeitura	Equipe Local	1	20																					0,0
6	Elaborar Plano Diretor de Abastecimento de Água	Plano Diretor de Abastecimento de Água	Empresa licitada	R$ 1.000.000,00	15	20															166.666,7	166.666,7	166.666,7	166.666,7	166.666,7	166.666,7	1.000.000,0

7	Realizar a gestão do sistema de abastecimento de água das localidades de pequeno porte e sistemas alternativos juntamente com a participação da população	SAA em localidades de pequeno porte	Prefeitura	Equipe Local	1	20																							0,0
PJ13	Total						19.800,0	28.610,5	28.610,5	8.810,5	8.810,5	8.810,5	8.810,5	8.810,5	8.810,5	8.810,5	8.810,5	8.810,5	8.810,5	8.810,5	175.477,2	175.477,2	175.477,2	175.477,2	175.477,2	175.477,2	1.226.800,0

PROJETO 14

Identificação e cadastramento

n	Ações	Produto	Agente Promotor	Investimento Necessário	Prazo Início	Prazo Fim	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	Total
1	Realizar diagnóstico/cadastramento georreferenciado da situação das pequenas localidades, população dispersa e áreas urbanas/urbanizadas com algum tipo de sistema de esgotamento sanitário existente e/ou sem sistema	Cadastro técnico	Operador do Sistema/ Prefeitura	R$ 56.000,00	1	4	14.000,0	14.000,0	14.000,0	14.000,0																	56.000,0
2	Realizar cadastramento das unidades de tratamento de efluentes industriais	Cadastro de unidades de tratamento de efluentes industriais	Operador do Sistema / Prefeitura	R$ 20.000,00	1	20	1.000,0	1.000,0	1.000,0	1.000,0	1.000,0	1.000,0	1.000,0	1.000,0	1.000,0	1.000,0	1.000,0	1.000,0	1.000,0	1.000,0	1.000,0	1.000,0	1.000,0	1.000,0	1.000,0	1.000,0	20.000,0
3	Realizar cadastramento de empresas prestadoras de serviço de limpeza de fossas	Cadastro de empresas prestadoras de serviços de limpeza de fossas	Operador do Sistema / Prefeitura	R$ 20.000,00	1	20	1.000,0	1.000,0	1.000,0	1.000,0	1.000,0	1.000,0	1.000,0	1.000,0	1.000,0	1.000,0	1.000,0	1.000,0	1.000,0	1.000,0	1.000,0	1.000,0	1.000,0	1.000,0	1.000,0	1.000,0	20.000,0
4	Realizar cadastramento de domicílios sem banheiros de famílias de baixa renda	Cadastro de domicílios sem banheiros	Operador do Sistema / Prefeitura	R$ 20.000,00	1	20	1.000,0	1.000,0	1.000,0	1.000,0	1.000,0	1.000,0	1.000,0	1.000,0	1.000,0	1.000,0	1.000,0	1.000,0	1.000,0	1.000,0	1.000,0	1.000,0	1.000,0	1.000,0	1.000,0	1.000,0	20.000,0
5	Manter informações de cadastramento atualizadas	Cadastros atualizados	Operador do Sistema / Prefeitura	R$ 20.000,00	6	20						1.333,3	1.333,3	1.333,3	1.333,3	1.333,3	1.333,3	1.333,3	1.333,3	1.333,3	1.333,3	1.333,3	1.333,3	1.333,3	1.333,3	1.333,3	20.000,0
PJ14	Total						17.000,0	17.000,0	17.000,0	17.000,0	3.000,0	4.333,3	4.333,3	4.333,3	4.333,3	4.333,3	4.333,3	4.333,3	4.333,3	4.333,3	4.333,3	4.333,3	4.333,3	4.333,3	4.333,3	4.333,3	136.000,0

PROJETO 15

Comunicação e Atendimento ao Usuário

n	Ações	Produto	Agente Promotor	Investimento Necessário	Prazo Início	Prazo Fim	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	Total
1	Implantar canal aberto de comunicação entre usuário e Prefeitura para notificação de eventos e/ou denúncias referentes aos serviços de esgotamento sanitário	Canal de comunicação e atendimento ao usuário	Prefeitura	Equipe local	2	20																					0,0
2	Publicar indicadores de desempenho dos serviços de esgotamento sanitário do SES local e municipal para a população	Publicação de indicadores	Operador do Sistema / Prefeitura	Equipe local	1	20																					0,0
3	Realizar pesquisas de satisfação dos usuários	Pesquisas de satisfação	Operador do Sistema / Prefeitura	Equipe local	5	20																					0,0
PJ15	Total						0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0

PROJETO 16

Gestão da informação

n	Ações	Produto	Agente Promotor	Investimento Necessário	Prazo Início	Prazo Fim	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	Total
1	Criar um banco de dados com informações a respeito do número de atendimentos, rede coletora e vazão de esgoto tratado	Banco de dados atualizado	Operador do Sistema / Prefeitura	Equipe local	1	3																					0,0
2	Manter atualização do banco de dados com informações a respeito do número de atendimentos, rede coletora e vazão de esgoto tratado	Banco de dados atualizado	Operador do sistema	Equipe local	4	20																					0,0
3	Transferir ao município todas as informações operacionais e estratégicas de domínio do operador do sistema	Informações	Operador do sistema	Equipe local	1	3																					0,0
4	Manter o município atualizado com todas as informações operacionais estratégicas de domínio do operador do sistema	Informações	Operador do sistema	Equipe local	4	20																					0,0
5	Criar sistema de fiscalização de unidades industriais geradoras de efluentes a fim de minimizar o risco de contaminação ambiental	Sistema informatizado de pesquisa	Operador do Sistema / Prefeitura	Equipe local	1	3																					0,0
6	Manter atualizado sistema de fiscalização de unidades industriais geradoras de efluentes a fim de minimizar o risco de contaminação ambiental	Sistema informatizado de pesquisa	Prefeitura	Equipe local	4	20																					0,0
7	Ceder dados levantados nas ações de cadastramento de redes para o portal GEOBASES	Cadastro	Operador do sistema	Equipe local	5	20																					0,0
PJ16	Total						0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0

PROJETO 17

Implantação / Ampliação dos Serviços de Coleta e Transporte dos SES em áreas Urbanas e urbanizadas

n	Ações	Produto	Agente Promotor	Investimento Necessário	Prazo Início	Prazo Fim	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	Total
1	Elaborar Projetos Básico e Executivo para a implantação / ampliação das redes coletoras nos SES urbanos	Projeto básico e executivo	Operador do Sistema	R$ 120.000,00	2	4		40.000,0	40.000,0	40.000,0																	120.000,0
2	Implantar redes coletoras em Sede	Redes coletoras	Operador do sistema / Prefeitura	R$ 1.863.860,00	4	7				420.965,0	420.965,0	420.965,0	420.965,0														1.683.860,0
3	Realizar ligações prediais na rede de esgotamento sanitário no distrito Sede	Ligações prediais	Operador do sistema / Prefeitura	R$ 1.227.420,00	4	7				306.855,0	306.855,0	306.855,0	306.855,0														1.227.420,0

4	Implantação de redes coletoras em Biriricas, Soído, União e Vale da Estação	Redes coletoras	Operador do sistema / Prefeitura	R$ 280.000,00	4	7				70.000,0	70.000,0	70.000,0	70.000,0														280.000,0
5	Complementar redes coletoras no distrito de Santa Isabel	Complementação do sistema	Operador do sistema / Prefeitura	R$ 307.500,00	8	9								153.750,0	153.750,0												307.500,0
6	Realizar complementação de ligações prediais na rede de esgotamento sanitário no distrito de Santa Isabel	Ligações prediais	Operador do sistema / Prefeitura	R$ 202.500,00	8	9								101.250,0	101.250,0												202.500,0
7	Ampliação/ melhorias na rede coletora do distrito de Ponto Alto	Redes coletoras	Operador do sistema / Prefeitura	R$ 1.558.000,00	8	9								779.000,0	779.000,0												1.558.000,0
8	Realizar ligações prediais no distrito de Ponto Alto	Ligações prediais	Operador do sistema / Prefeitura	R$ 1.026.000,00	8	9								513.000,0	513.000,0												1.026.000,0
9	Ampliação na rede coletora do distrito de Aracê (Pedra Azul)	Redes coletoras	Operador do sistema / Prefeitura	R$ 410.000,00	1	2	205.000,0	205.000,0																			410.000,0
10	Ampliação na rede coletora do distrito de Aracê (Pedra Azul)	Ligações prediais	Operador do sistema / Prefeitura	R$ 270.000,00	1	2	135.000,0	135.000,0																			270.000,0
11	Realizar campanhas de incentivo à ligação na rede	Novas ligações na rede	Operador do Sistema / Prefeitura	Equipe local	1	20																					0,0
PJ17	Total						340.000,0	380.000,0	40.000,0	837.820,0	797.820,0	797.820,0	797.820,0	1.547.000,0	1.547.000,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	7.085.280,0

PROJETO 18

Implantação / Ampliação / Reforma das Unidades de Tratamento dos SES Urbanos

n	Ações	Produto	Agente Promotor	Investimento Necessário	Prazo		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	Total
					Início	Fim																					
1	Realizar estudo de concepção para implantação / ampliação / reforma das ETEs por localidade	Estudo de concepção das ETEs	Operador do Sistema / Prefeitura	R$ 80.000,00	1	4	20.000,0	20.000,0	20.000,0	20.000,0																	80.000,0
2	Construir ETE UASB em Sede para atender os bairros Jefferson de Aguiar (etapas I e II), Vila da Paz, Vila Verde, Xuap e Scheroder	ETE UASB	Operador do sistema / Prefeitura	R$ 600.000,00	5	7					200.000,0	200.000,0	200.000,0														600.000,0
3	Complementar sistema de tratamento coletivo no distrito de Santa Isabel	ETE	Operador do sistema / Prefeitura	R$ 240.000,00	8	9								120.000,0	120.000,0												240.000,0
4	Ampliação/ melhorias no sistema de tratamento coletivo do distrito de Ponto Alto	ETE	Operador do sistema / Prefeitura	R$ 1.216.000,00	8	9								608.000,0	608.000,0												1.216.000,0
5	Ampliação no sistema de tratamento coletivo do distrito de Aracê (Pedra Azul)	ETE	Operador do sistema / Prefeitura	R$ 320.000,00	1	2	160.000,0	160.000,0																			320.000,0
6	Elaborar estudo 3 anos antes da saturação da ETE para execução de novo projeto	Estudo de novo projeto	Operador do Sistema	Equipe local	1	20																					0,0
7	Construir nova ETE tipo UASB para desativar a existente	ETE	Operador do sistema / Prefeitura	R$ 5.000.000,00	5	7					1.666.666,7	1.666.666,7	1.666.666,7														5.000.000,0
PJ18	Total						180.000,0	180.000,0	20.000,0	20.000,0	1.866.666,7	1.866.666,7	1.866.666,7	728.000,0	728.000,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	7.456.000,0

PROJETO 19

Implantação / Ampliação dos sistemas Rurais

n	Ações	Produto	Agente Promotor	Investimento Necessário	Prazo		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	Total
					Início	Fim																					
1	Realizar estudo de concepção de sistemas completos sustentáveis para o esgotamento sanitário das comunidades	Estudo de concepção	Operador do Sistema / Prefeitura	R$ 60.000,00	2	7		10.000,0	10.000,0	10.000,0	10.000,0	10.000,0															50.000,0
2	Elaborar Projeto Básico e Executivo dos novos sistemas propostos	Projeto Básico e Executivo	Operador do Sistema / Prefeitura	R$ 100.000,00	6	11						16.666,7	16.666,7	16.666,7	16.666,7	16.666,7	16.666,7										100.000,0
3	Ampliar/reformar UASB na comunidade São Bento do Jucu	ETE	Operador do sistema / Prefeitura	R$ 50.000,00	7	10							12.500,0	12.500,0	12.500,0	12.500,0											50.000,0
4	Ampliar/reformar UASB na comunidade Melgaço	ETE	Operador do sistema / Prefeitura	R$ 50.000,00	7	10							12.500,0	12.500,0	12.500,0	12.500,0											50.000,0
5	Construir UASB na comunidade Vale da Estação	ETE	Operador do sistema / Prefeitura	R$ 300.000,00	7	10							75.000,0	75.000,0	75.000,0	75.000,0											300.000,0
6	Construir UASB na comunidade Tijuco Preto	ETE	Operador do sistema / Prefeitura	R$ 300.000,00	7	10							75.000,0	75.000,0	75.000,0	75.000,0											300.000,0
7	Ampliar/reformar UASB na comunidade Perobas	ETE	Operador do sistema / Prefeitura	R$ 50.000,00	7	10							12.500,0	12.500,0	12.500,0	12.500,0											50.000,0
8	Construir UASB na comunidade Biriricas	ETE	Operador do sistema / Prefeitura	R$ 300.000,00	7	10							75.000,0	75.000,0	75.000,0	75.000,0											300.000,0
9	Construir UASB em Soído	ETE	Operador do sistema / Prefeitura	R$ 300.000,00	7	10							75.000,0	75.000,0	75.000,0	75.000,0											300.000,0
10	Construir Fossa Séptica para os domicílios dispersos	Fossa Séptica	Operador do sistema / Prefeitura	R$ 4.616.300,00	7	10							1.154.075,0	1.154.075,0	1.154.075,0	1.154.075,0											4.616.300,0
11	Construir estação elevatória de esgoto bruto, linha de recalque e rede coletora de esgoto na comunidade São Bento do Jucu	EEEB+REDE COLETORA+ LINHA DE RECALQUE	Operador do sistema / Prefeitura	R$ 93.000,00	7	10							23.250,0	23.250,0	23.250,0	23.250,0											93.000,0

12	Construir estação elevatória de esgoto bruto, linha de recalque e rede coletora de esgoto na comunidade Melgaço	EEEB+REDE COLETORA+ LINHA DE RECALQUE	Operador do sistema / Prefeitura	R$ 162.000,00	7	10							40.500,0	40.500,0	40.500,0	40.500,0												162.000,0
13	Construir estação elevatória de esgoto bruto, linha de recalque e rede coletora de esgoto na comunidade Vale da Estação	EEEB+REDE COLETORA+ LINHA DE RECALQUE	Operador do sistema / Prefeitura	R$ 79.000,00	7	10							19.750,0	19.750,0	19.750,0	19.750,0												79.000,0
14	Construir estação elevatória de esgoto bruto, linha de recalque e rede coletora de esgoto na comunidade Tijuco Preto	EEEB+REDE COLETORA+ LINHA DE RECALQUE	Operador do sistema / Prefeitura	R$ 140.000,00	7	10							35.000,0	35.000,0	35.000,0	35.000,0												140.000,0
15	Construir estação elevatória de esgoto bruto, linha de recalque e rede coletora de esgoto na comunidade Perobas	EEEB+REDE COLETORA+ LINHA DE RECALQUE	Operador do sistema / Prefeitura	R$ 194.000,00	7	10							48.500,0	48.500,0	48.500,0	48.500,0												194.000,0
16	Construir estação elevatória de esgoto bruto, linha de recalque e rede coletora de esgoto na comunidade Biriricas	EEEB+REDE COLETORA+ LINHA DE RECALQUE	Operador do sistema / Prefeitura	R$ 70.000,00	7	10							17.500,0	17.500,0	17.500,0	17.500,0												70.000,0
17	Construir estação elevatória de esgoto bruto, linha de recalque e rede coletora de esgoto em Soído	EEEB+REDE COLETORA+ LINHA DE RECALQUE	Operador do sistema / Prefeitura	R$ 100.000,00	7	10							25.000,0	25.000,0	25.000,0	25.000,0												100.000,0
18	Realizar ligações prediais na rede de esgotamento sanitário na comunidade São Bento do Jucu	Ligações prediais	Operador do sistema / Prefeitura	R$ 62.000,00	7	10							15.500,0	15.500,0	15.500,0	15.500,0												62.000,0
19	Realizar ligações prediais na rede de esgotamento sanitário na comunidade Melgaço	Ligações prediais	Operador do sistema / Prefeitura	R$ 110.000,00	7	10							27.500,0	27.500,0	27.500,0	27.500,0												110.000,0
20	Realizar ligações prediais na rede de esgotamento sanitário na comunidade Vale da Estação	Ligações prediais	Operador do sistema / Prefeitura	R$ 52.000,00	7	10							13.000,0	13.000,0	13.000,0	13.000,0												52.000,0
21	Realizar ligações prediais na rede de esgotamento sanitário na comunidade Tijuco Preto	Ligações prediais	Operador do sistema / Prefeitura	R$ 92.000,00	7	10							23.000,0	23.000,0	23.000,0	23.000,0												92.000,0
22	Realizar ligações prediais na rede de esgotamento sanitário na comunidade Perobas	Ligações prediais	Operador do sistema / Prefeitura	R$ 128.000,00	7	10							32.000,0	32.000,0	32.000,0	32.000,0												128.000,0
23	Realizar ligações prediais na rede de esgotamento sanitário na comunidade Biriricas	Ligações prediais	Operador do sistema / Prefeitura	R$ 46.000,00	7	10							11.500,0	11.500,0	11.500,0	11.500,0												46.000,0
24	Realizar ligações prediais na rede de esgotamento sanitário em Soído	Ligações prediais	Operador do sistema / Prefeitura	R$ 110.000,00	7	10							27.500,0	27.500,0	27.500,0	27.500,0												110.000,0
25	Realizar Treinamento de pessoal da comunidade para a operação e manutenção dos sistemas implantados e a serem implantados	Treinamento de pessoal	Operador do sistema / Prefeitura	R$ 20.000,00	6	20						1.333,3	1.333,3	1.333,3	1.333,3	1.333,3	1.333,3	1.333,3	1.333,3	1.333,3	1.333,3	1.333,3	1.333,3	1.333,3	1.333,3	1.333,3	1.333,3	20.000,0
PJ19	Total						0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	1.333,3	135.833,3	135.833,3	135.833,3	135.833,3	1.333,3	1.333,3	1.333,3	1.333,3	1.333,3	1.333,3	1.333,3	1.333,3	1.333,3	1.333,3	558.000,0

PROJETO 20

Modernização Administrativa

n	Ações	Produto	Agente Promotor	Investimento Necessário	Prazo		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	Total
					Início	Fim																					
1	Implantar controles gerenciais e de processos	Controles gerenciais e de processos	Operador do Sistema / Prefeitura	R$ 30.000,00	3	20			1.666,7	1.666,7	1.666,7	1.666,7	1.666,7	1.666,7	1.666,7	1.666,7	1.666,7	1.666,7	1.666,7	1.666,7	1.666,7	1.666,7	1.666,7	1.666,7	1.666,7	1.666,7	30.000,0
2	Realizar Designação e capacitação de pessoal para atuar na gestão dos sistemas	Designação e capacitação de pessoal	Operador do Sistema / Prefeitura	R$ 20.000,00	4	20				1.176,5	1.176,5	1.176,5	1.176,5	1.176,5	1.176,5	1.176,5	1.176,5	1.176,5	1.176,5	1.176,5	1.176,5	1.176,5	1.176,5	1.176,5	1.176,5	1.176,5	20.000,0
PJ20	Total						0,0	0,0	1.666,7	2.843,1	2.843,1	2.843,1	2.843,1	2.843,1	2.843,1	2.843,1	2.843,1	2.843,1	2.843,1	2.843,1	2.843,1	2.843,1	2.843,1	2.843,1	2.843,1	2.843,1	50.000,0

PROJETO 21

Manutenção dos Sistemas de Esgotamento Sanitário

n	Ações	Produto	Agente Promotor	Investimento Necessário	Prazo		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	Total
					Início	Fim																					
1	Estabelecer rotina de manutenção preditiva e preventiva das unidades dos SES	Manutenção	Operador do Sistema / Prefeitura	Equipe local	1	1																					0,0
2	Estabelecer rotina de conservação das unidades dos SES e do seu entorno	Conservação	Operador do Sistema / Prefeitura	Equipe local	1	1																					0,0
3	Realizar designação e capacitação de pessoal para atuar na manutenção dos sistemas	Designação e capacitação de pessoal	Operador do Sistema / Prefeitura	R$ 20.000,00	2	20		1.052,6	1.052,6	1.052,6	1.052,6	1.052,6	1.052,6	1.052,6	1.052,6	1.052,6	1.052,6	1.052,6	1.052,6	1.052,6	1.052,6	1.052,6	1.052,6	1.052,6	1.052,6	1.052,6	20.000,0
4	Realizar manutenção dos sistemas de esgotamento sanitário	Manutenção	Operador do Sistema / Prefeitura	R$ 663.000,00	2	20		34.894,7	34.894,7	34.894,7	34.894,7	34.894,7	34.894,7	34.894,7	34.894,7	34.894,7	34.894,7	34.894,7	34.894,7	34.894,7	34.894,7	34.894,7	34.894,7	34.894,7	34.894,7	34.894,7	663.000,0
PJ21	Total						0,0	35.947,4	35.947,4	35.947,4	35.947,4	35.947,4	35.947,4	35.947,4	35.947,4	35.947,4	35.947,4	35.947,4	35.947,4	35.947,4	35.947,4	35.947,4	35.947,4	35.947,4	35.947,4	35.947,4	683.000,0

PROJETO 22

Regularização Ambiental e Fundiária

n	Ações	Produto	Agente Promotor	Investimento Necessário	Prazo		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	Total
					Início	Fim																					
1	Regularizar licenças ambientais vencidas ou não existentes dos dispositivos e dos sistemas coletivos de esgotamento sanitário	Licenças ambientais	Operador do Sistema / Prefeitura	R$ 55.000,00	1	4	13.750,0	13.750,0	13.750,0	13.750,0																	55.000,0

2	Regularizar outorgas de lançamento de esgotos sanitários	Outorgas	Operador do Sistema / Prefeitura	R$ 4.400,00	1	4	1.100,0	1.100,0	1.100,0	1.100,0																4.400,0
3	Realizar Regularização fundiária dos equipamentos dos SES	Entrada em processo de regularização fundiária dos equipamentos	Operador do Sistema / Prefeitura	R$ 100.000,00	1	2	50.000,0	50.000,0																		100.000,0
PJ22	Total						64.850,0	64.850,0	14.850,0	14.850,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	159.400,0

PROJETO 23

Monitoramento das Unidades Coletivas de Tratamento e dos Corpos Receptores

n	Ações	Produto	Agente Promotor	Investimento Necessário	Prazo		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	Total
					Início	Fim																					
1	Elaborar de cronograma de monitoramento	Monitoramento	Operador do sistema / Prefeitura	Equipe local	1	20																					0,0
2	Implantar rotina de monitoramento da qualidade do efluente bruto e tratado das ETEs dos SES (Eficiência de tratamento)	Monitoramento	Operador do sistema / Prefeitura	R$ 1.900.800,00	1	20	95.040,0	95.040,0	95.040,0	95.040,0	95.040,0	95.040,0	95.040,0	95.040,0	95.040,0	95.040,0	95.040,0	95.040,0	95.040,0	95.040,0	95.040,0	95.040,0	95.040,0	95.040,0	95.040,0	95.040,0	1.900.800,0
3	Implantar rotina de monitoramento a montante e a jusante dos pontos de lançamento de esgotos tratados e não tratados	Monitoramento	Operador do sistema / Prefeitura	R$ 1.900.800,00	1	20	95.040,0	95.040,0	95.040,0	95.040,0	95.040,0	95.040,0	95.040,0	95.040,0	95.040,0	95.040,0	95.040,0	95.040,0	95.040,0	95.040,0	95.040,0	95.040,0	95.040,0	95.040,0	95.040,0	95.040,0	1.900.800,0
4	Implantar rotina de monitoramento da qualidade dos corpos receptores em diversos pontos dos corpos hídricos que cortam o município, com atenção ao uso de agrotóxicos	Monitoramento	Operador do sistema / Prefeitura	R$ 1.900.800,00	1	20	95.040,0	95.040,0	95.040,0	95.040,0	95.040,0	95.040,0	95.040,0	95.040,0	95.040,0	95.040,0	95.040,0	95.040,0	95.040,0	95.040,0	95.040,0	95.040,0	95.040,0	95.040,0	95.040,0	95.040,0	1.900.800,0
5	Fiscalizar aplicação inadequada de agrotóxicos e lançamento	Fiscalização de aplicação inadequada de agrotóxicos e lançamento	Operador do sistema / Prefeitura	Equipe local	1	20																					0,0
6	Elaborar estudos com modelagem de autodepuração do Córrego do Gordo e promover a fiscalização de lançamentos de esgoto	Modelagem de autodepuração	Operador do sistema / Prefeitura	R$ 35.000,00	2	3		17.500,0	17.500,0																		35.000,0
7	Elaborar estudos com modelagem de autodepuração dos corpos receptores	Modelagem de autodepuração	Operador do sistema / Prefeitura	R$ 100.000,00	2	3		50.000,0	50.000,0																		100.000,0
PJ23	Total						285.120,0	352.620,0	352.620,0	285.120,0	285.120,0	285.120,0	285.120,0	285.120,0	285.120,0	285.120,0	285.120,0	285.120,0	285.120,0	285.120,0	285.120,0	285.120,0	285.120,0	285.120,0	285.120,0	285.120,0	5.837.400,0

PROJETO 24

Acompanhamento das Unidades Individuais de Tratamento

n	Ações	Produto	Agente Promotor	Investimento Necessário	Prazo		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	Total
					Início	Fim																					
1	Orientar limpeza das fossas sépticas existentes como alternativa de tratamento do esgoto sanitário em domicílios urbanos ainda não cobertos por rede coletora	Acompanhamento	Prefeitura	Equipe local	3	20																					0,0
2	Realizar acompanhamento das unidades de tratamento de efluentes industriais	Acompanhamento	Prefeitura	Equipe local	2	20																					0,0
3	Fiscalizar atividades de empresas prestadoras de serviço de limpeza de fossas	Fiscalização de empresas	Prefeitura	Equipe local	2	20																					0,0
4	Destinar adequadamente os lodos de fossas e sistemas de tratamento coletivo operados pelo município	Destinação adequada dos lodos	Prefeitura	Incluso nas ações 4 do projeto "Manutenção dos Sistemas Coletivos de Esgotamento Sanitário"	3	20																					
PJ24	Total						0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0

PROJETO 25

Monitoramento dos Lançamentos Clandestinos

n	Ações	Produto	Agente Promotor	Investimento Necessário	Prazo		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	Total
					Início	Fim																					
1	Elaborar lei municipal para a obrigatoriedade de ligação do domicílio e comércio em rede de esgoto (quando existente) ou uso de fossa séptica no padrão ecológico definido, bem como para a obrigatoriedade de tratamento de efluentes industriais	Lei municipal	Prefeitura	Equipe local	2	4																					0,0
2	Realizar notificação dos domicílios, comércios e indústrias (neste caso, com efluentes de vazão e/ou característica compatíveis com a rede e com o tratamento de esgotos sanitários) para ligação na rede coletora de esgotos sanitários implantada ou uso de fossa séptica ecológica padrão, passível de multa em notificação reincidente	Notificação dos domicílios, comércios e indústrias para ligação na rede coletora	Prefeitura	Equipe local	5	20																					0,0
3	Realizar notificação dos domicílios, comércios e indústrias com ligações de drenagem pluvial na rede de esgoto, passível de multa em notificação reincidente	Notificação dos domicílios, comércios e indústrias com ligações de drenagem pluvial na rede de esgoto	Prefeitura	Equipe local	3	20																					0,0

4	Realizar notificação das indústrias cujos lançamentos de efluentes requerem tratamento diferenciado (vazão e/ou característica incompatíveis com a rede e com o tratamento de esgotos sanitários), passível de multa em notificação reincidente	Notificação das indústrias cujos lançamentos de efluentes requerem tratamento diferenciado	Prefeitura	Equipe local	5	20																						0,0
5	Fornecer auxílio técnico e educacional para a construção de banheiros em domicílios de baixa renda	Banheiros	Prefeitura	Equipe local	2	20																						0,0
6	Construir banheiros em domicílios de baixa renda	Banheiros	Prefeitura	R$ 352.800,00	1	20	17.640,0	17.640,0	17.640,0	17.640,0	17.640,0	17.640,0	17.640,0	17.640,0	17.640,0	17.640,0	17.640,0	17.640,0	17.640,0	17.640,0	17.640,0	17.640,0	17.640,0	17.640,0	17.640,0	17.640,0	17.640,0	17.640,0	352.800,0
PJ25	Total						17.640,0	17.640,0	17.640,0	17.640,0	17.640,0	17.640,0	17.640,0	17.640,0	17.640,0	17.640,0	17.640,0	17.640,0	17.640,0	17.640,0	17.640,0	17.640,0	17.640,0	17.640,0	17.640,0	17.640,0	17.640,0	17.640,0	352.800,0

PROJETO 26

Projeto de fortalecimento da fiscalização da ocupação urbana

n	Ações	Produto	Agente Promotor	Investimento Necessário	Prazo		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	Total
					Início	Fim																					
1	Ampliar para 4 (quatro) o número de fiscais que atuam no cumprimento da legislação urbana, sobretudo naquela relativa a drenagem.	Permitir a continuidade eficiente da fiscalização	Prefeitura	R$ 2.077.440,00	2	20		109.338,9	54.669,5	54.669,5	54.669,5	54.669,5	54.669,5	54.669,5	54.669,5	54.669,5	54.669,5	54.669,5	54.669,5	54.669,5	54.669,5	54.669,5	54.669,5	54.669,5	54.669,5	54.669,5	54.669,5	1.093.389,5
2	Definir estratégias de atuação dos fiscais com rotinas sistemáticas de fiscalização, ativas e passivas, focadas no combate das principais infrações urbanísticas.	Plano de rotinas sistemáticas de fiscalização	Prefeitura	Equipe Local	2	20																					0,0
3	Adotar uma política de remuneração dos fiscais que reflita a importância das funções que desempenham no município, aumentando em 66.51% os salários atuais.	Permitir a continuidade eficiente da fiscalização	Prefeitura	R$ 1.378.560,00	2	20		72.555,8	72.555,8	72.555,8	72.555,8	72.555,8	72.555,8	72.555,8	72.555,8	72.555,8	72.555,8	72.555,8	72.555,8	72.555,8	72.555,8	72.555,8	72.555,8	72.555,8	72.555,8	72.555,8	72.555,8	1.378.560,0
4	Ampliar os canais, sobretudo os virtuais, de comunicação dos setores de fiscalização para receber denúncias de infrações à legislação urbanística.	Página no website da Prefeitura	Prefeitura	Equipe Local	2	20																					0,0
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.	Permitir a continuidade eficiente da fiscalização	Prefeitura	Equipe Local	2	20																					0,0
PJ26	Total						0,0	181.894,7	127.225,3	127.225,3	127.225,3	127.225,3	127.225,3	127.225,3	127.225,3	127.225,3	127.225,3	127.225,3	127.225,3	127.225,3	127.225,3	127.225,3	127.225,3	127.225,3	127.225,3	127.225,3	127.225,3	2.471.949,5

PROJETO 27

Projeto de reestruturação da gestão do sistema de drenagem

n	Ações	Produto	Agente Promotor	Investimento Necessário	Prazo		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	Total
					Início	Fim																					
1	Criar uma função comissionada de Gestor do Sistema de Drenagem Municipal (sugestão: indicação de um funcionário efetivo);	Aumento da eficiência da gestão municipal de drenagem urbana	Prefeitura	R$ 1.089.600,00	2	20		57.347,4	57.347,4	57.347,4	57.347,4	57.347,4	57.347,4	57.347,4	57.347,4	57.347,4	57.347,4	57.347,4	57.347,4	57.347,4	57.347,4	57.347,4	57.347,4	57.347,4	57.347,4	57.347,4	57.347,4	1.089.600,0
2	Criar e implementar rotinas de execução de limpeza dos dispositivos que compõem a macro e microdrenagem de maneira articulada com as demais secretarias;	Plano de Manutenção do Sistema de Drenagem de Águas Pluviais	Prefeitura	Equipe Local	2	20																					0,0
3	Realizar de maneira contínua vistorias na rede de drenagem do município buscando identificar e planejar intervenções necessárias ao funcionamento adequado do sistema;	Plano de Manutenção do Sistema de Drenagem de Águas Pluviais	Prefeitura	Equipe Local	2	20																					0,0
4	Criar um banco organizador de dados com informações e interface de dados relativos à drenagem municipal - manter o cadastro da rede, os dispositivos que foram limpos, os dispositivos em que foram realizadas manutenção, registros de ações; entre outras questões;	Banco organizado de dados em drenagem urbana	Prefeitura	Equipe Local	2	20																					0,0
5	Manter atualizado, junto ao Geobases, o cadastramento da rede de drenagem urbana realizado no Projeto 28.	Base de dados	Prefeitura	Equipe local	7	20																					0,0
6	Monitorar carteira de indicadores deste Plano de Saneamento para avaliar o desempenho do sistema municipal de drenagem;	Aumento da eficiência da gestão municipal de drenagem urbana	Prefeitura	Equipe Local	2	20																					0,0
7	Promover a capacitação do Gestor do Sistema de Drenagem Municipal para controle e resposta do questionário do Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento (SNIS), eixo drenagem;	Aumento da eficiência da gestão municipal de drenagem urbana	Ministério das Cidades	Equipe Local	2	20																					0,0
8	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.	Aumento da eficiência da gestão municipal de drenagem urbana	Prefeitura	Equipe Local	2	20																					0,0
9	Monitorar junto aos governos estaduais e federais a possibilidade de convênio para realização de obras de intervenção de drenagem;	Aumento do aporte de recursos destinados à drenagem urbana	Prefeitura	Equipe Local	2	20																					0,0
10	Monitorar junto aos órgãos competentes os alertas de eventos extremos.	Emissão de alerta em tempo hábil	Defesa Civil Municipal	Equipe Local	2	20																					0,0

11	Realizar estudo para avaliar a implantação da cobrança de taxas para melhorias nas obras de Drenagem	Estudo de viabilidade para cobrança de taxa de drenagem	Prefeitura	Equipe Local	4	4																					0,0
12	Articular com a secretaria de meio ambiente para que algumas obras e estudos relativos à drenagem possam ser incorporados como condicionantes ambientais e urbanísticas	Aumento da eficiência da gestão municipal de drenagem urbana	Prefeitura	Equipe Local	2	20																					0,0
PJ27	Total						0,0	57.347,4	57.347,4	57.347,4	57.347,4	57.347,4	57.347,4	57.347,4	57.347,4	57.347,4	57.347,4	57.347,4	57.347,4	57.347,4	57.347,4	57.347,4	57.347,4	57.347,4	57.347,4	57.347,4	57.347,4	1.089.600,0

PROJETO 28

Projeto de fortalecimento e valorização da participação social na gestão da drenagem

n	Ações	Produto	Agente Promotor	Investimento Necessário	Prazo		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	Total
					Início	Fim																					
1	Instituir um "Gabinete de crise" para o gerenciamento participativo nos casos de inundações decorrentes de eventos climáticos extremos.	Gabinete de Crise	Prefeitura	Equipe Local	2	20																					0,0
2	Dar ampla divulgação ao Plano Municipal de Saneamento Básico por meio do site da Prefeitura.	Divulgação no website da Prefeitura	Prefeitura	Equipe Local	2	20																					0,0
3	Elaborar relatórios de prestação de contas sobre a execução do Plano Municipal de Águas Pluviais e do Plano Municipal de Saneamento Básico, dando ênfase às ações realizadas.	Relatório de ações anuais	Prefeitura	Equipe Local	2	20																					0,0
4	Utilizar mecanismos de respostas individuais às denuncias efetuadas pelos munícipes, demonstrando como este comportamento contribuiu para minimizar problemas de drenagem.	Resposta a protocolos	Prefeitura	Equipe Local	2	20																					0,0
PJ28	Total						0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0

PROJETO 29

Projeto de manutenção preventiva e Corretiva do Sistema de drenagem

n	Ações	Produto	Agente Promotor	Investimento Necessário	Prazo		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	Total
					Início	Fim																					
1	Elaboração do Plano de Manutenção do Sistema de Drenagem de águas pluviais.	Plano de Manutenção do Sistema de Drenagem de Águas Pluviais	Prefeitura	R$ 200.000,00	2	20		10.526,3	10.526,3	10.526,3	10.526,3	10.526,3	10.526,3	10.526,3	10.526,3	10.526,3	10.526,3	10.526,3	10.526,3	10.526,3	10.526,3	10.526,3	10.526,3	10.526,3	10.526,3	10.526,3	10.526,3	200.000,0
2	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 trecho em função do comprometimento da seções.	Relatório de Vistorias no Sistema de Drenagem de Águas Pluviais	Prefeitura	Equipe Local	2	20																					0,0
3	Efetuar limpeza das galerias de macrodrenagem urbanos à jusante dos pontos com maior recorrência de acúmulo de água no mês de setembro (antes do período de chuvas intensas), com atenção aos trechos sensíveis citados no diagnóstico desse Plano Municipal de Saneamento.	Relatório de manutenções realizadas	Prefeitura	R$ 1.020.000,00	2	20		53.684,2	53.684,2	53.684,2	53.684,2	53.684,2	53.684,2	53.684,2	53.684,2	53.684,2	53.684,2	53.684,2	53.684,2	53.684,2	53.684,2	53.684,2	53.684,2	53.684,2	53.684,2	53.684,2	53.684,2	1.020.000,0
4	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 citados no diagnóstico desse Plano Municipal de Saneamento Básico. (Intervalo máximo entre as limpezas de 3 em 3 anos)	Relatório de manutenções realizadas	Prefeitura	R$ 1.029.000,00	2	20		54.157,9	54.157,9	54.157,9	54.157,9	54.157,9	54.157,9	54.157,9	54.157,9	54.157,9	54.157,9	54.157,9	54.157,9	54.157,9	54.157,9	54.157,9	54.157,9	54.157,9	54.157,9	54.157,9	54.157,9	1.029.000,0
5	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.	Aumento da eficiência da gestão municipal de drenagem urbana	Prefeitura	Equipe Local	2	20																					0,0
PJ29	Total						0,0	118.368,4	118.368,4	118.368,4	118.368,4	118.368,4	118.368,4	118.368,4	118.368,4	118.368,4	118.368,4	118.368,4	118.368,4	118.368,4	118.368,4	118.368,4	118.368,4	118.368,4	118.368,4	118.368,4	2.249.000,0

PROJETO 30

Projeto de Cadastramento da rede de drenagem

n	Ações	Produto	Agente Promotor	Investimento Necessário	Prazo		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	Total
					Início	Fim																					
1	Restituição altimétrica + ortomosaico digital 25CM/PX.	Altimetria do Município	IEMA	Está sendo realizado pelo IEMA	2	4																					0,0
2.1	Realizar cadastramento qualitativo da macrodrenagem de 1000 mm de diâmetro ou superiores, e galerias retangulares; com informações de material, seção, e comprimento do trecho. (1ª fase)	Cadastro da rede de drenagem	Prefeitura	R$ 58.000,00	4	5				9.666,7	9.666,7																19.333,3
2.2	Realizar cadastramento qualitativo da macrodrenagem de 600 a 800 mm de diâmetro; com informações de material, seção, e comprimento do trecho. (2ª fase)				5	6					9.666,7	9.666,7															19.333,3
2.3	Realizar cadastramento qualitativo da drenagem inferior a 600 mm de diâmetro; com informações de material, seção, e comprimento do trecho. (3ª fase)				6	7						9.666,7	9.666,7														19.333,3
3	Organizar os dados levantados em campo de forma georreferenciada 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.	Cadastro da rede de drenagem	Prefeitura	R$ 290.000,00	4	7				72.500,0	72.500,0	72.500,0	72.500,0														290.000,0

4	Alimentar o Geobases com as informações do cadastro da rede de drenagem	Base de dados	Prefeitura	Equipe Local	6	8																					0,0
PJ30	Total						0,0	0,0	0,0	82.166,7	91.833,3	91.833,3	82.166,7	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	348.000,0

PROJETO 31

Projeto de elaboração do Plano de Águas Pluviais para as áreas não contempladas

n	Ações	Produto	Agente Promotor	Investimento Necessário	Prazo Início	Prazo Fim	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	Total
1	Elaborar o Plano Diretor de Águas Pluviais para o município contendo: - Definir as bacias de drenagem urbana como unidade de planejamento (detalhamento maior que Otto 7), de forma a permitir ao gestor o gerenciamento dos principais talvegues urbanos; - Modelagem hidrológica e dimensionamento hidráulico de todos os principais talvegues das sub-bacias urbanas, utilizando o método racional ou método SCS; - Diagnóstico da situação dos principais talvegues urbanos e definição das sub-bacias prioritárias de intervenção; - Para os trechos fluviais com inundações em áreas urbanas consolidadas, realizar a modelagem fluvial; - Definir as medidas estruturais com projetos executivos, e as medidas não estruturais para otimizar o sistema de drenagem; - Orçamentos e cronogramas de implantação das alternativas propostas; - Elaborar o Manual de Drenagem Urbana para o município	Plano Diretor de Águas Pluviais	Empresa licitada	R$ 540.000,00	4	19				33.750,0	33.750,0	33.750,0	33.750,0	33.750,0	33.750,0	33.750,0	33.750,0	33.750,0	33.750,0	33.750,0	33.750,0	33.750,0	33.750,0	33.750,0	33.750,0	33.750,0		540.000,0
2	Estudo e adequação da drenagem no bairro bairro Jefferson de Aguiar, entre a rua Valdemiro Hulle e a Estrada para Melgaço.	Estudo realizado	Prefeitura / Empresa licitada	R$ 70.000,00	2	3		35.000,0	35.000,0																		70.000,0
3	Estudo para solução na galeria na Rua Nicolau Velten e Rua Adolfo Hulle.	Estudo realizado	Prefeitura / Empresa licitada	R$ 50.000,00	2	3		25.000,0	25.000,0																		50.000,0
PJ31	Total						0,0	60.000,0	60.000,0	33.750,0	33.750,0	33.750,0	33.750,0	33.750,0	33.750,0	33.750,0	33.750,0	33.750,0	33.750,0	33.750,0	33.750,0	33.750,0	33.750,0	33.750,0	33.750,0	0,0	660.000,0

PROJETO 32

Implementação dos projetos de macrodrenagem de 2009

n	Ações	Produto	Agente Promotor	Investimento Necessário	Prazo Início	Prazo Fim	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	Total
1	Elaboração/Atualização do projeto executivo da obra proposta para o Córrego Pedra Azul.	Projeto executivo atualizado	Prefeitura / Empresa licitada	R$ 65.000,00	4	5				32.500,0	32.500,0																65.000,0
2	Submeter o projeto de Implantação da obra no córrego Pedra Azul, para formação de convênios e/ou captação de recursos para execução das obras.	Obra realizada	Prefeitura / Convênio / Empresa licitada	R$ 890.000,00	5	7				296.666,7	296.666,7	296.666,7															890.000,0
3	Elaboração/Atualização do projeto executivo para obra proposta para o Córrego São Paulo do Aracê.	Projeto executivo atualizado	Prefeitura / Empresa licitada	R$ 30.000,00	6	7						15.000,0	15.000,0														30.000,0
4	Submeter o projeto de Implantação da obra no córrego São Paulo do Aracê, para formação de convênios e/ou captação de recursos para execução das obras.	Obra realizada	Prefeitura / Convênio / Empresa licitada	R$ 400.000,00	7	9							133.333,3	133.333,3	133.333,3												400.000,0
5	Elaboração/Atualização do projeto executivo para obra proposta para o Córrego Xuap.	Projeto executivo atualizado	Prefeitura / Empresa licitada	R$ 350.000,00	8	9								175.000,0	175.000,0												350.000,0
6	Submeter o projeto de Implantação da obra no Córrego Xuap, para formação de convênios e/ou captação de recursos para execução das obras.	Obra realizada	Prefeitura / Convênio / Empresa licitada	R$ 6.500.000,00	9	11									2.166.666,7	2.166.666,7	2.166.666,7										6.500.000,0
7	Elaboração/Atualização do projeto executivo para obra proposta para o Córrego Santa Isabel.	Projeto executivo atualizado	Prefeitura / Empresa licitada	R$ 150.000,00	10	11										75.000,0	75.000,0										150.000,0
8	Submeter o projeto de Implantação da obra no Córrego Santa Isabel, para formação de convênios e/ou captação de recursos para execução das obras.	Obra realizada	Prefeitura / Convênio / Empresa licitada	R$ 2.500.000,00	11	13											833.333,3	833.333,3	833.333,3								2.500.000,0
9	Elaboração/Atualização do projeto executivo para obra proposta para o Córrego Vila Verde.	Projeto executivo atualizado	Prefeitura / Empresa licitada	R$ 200.000,00	12	13												100.000,0	100.000,0								200.000,0
10	Submeter o projeto de Implantação da obra no Córrego Vila Verde, para formação de convênios e/ou captação de recursos para execução das obras.	Obra realizada	Prefeitura / Convênio / Empresa licitada	R$ 3.600.000,00	13	15													1.200.000,0	1.200.000,0	1.200.000,0						3.600.000,0
11	Obra de drenagem no bairro Jefferson de Aguiar entre a Rua Valdemiro Hulle e a Estrada para Melgaço	Obra realizada	Prefeitura / Empresa licitada	R$ 4.000.000,00	3	5			1.333.333,3	1.333.333,3	1.333.333,3																4.000.000,0
12	Realizar a obra de drenagem na Rua Nicolau Velten e Rua Adolfo Hulle. (Obra do estudo do Projeto 29, ação 3)	Obra realizada	Prefeitura / Empresa licitada	R$ 300.000,00	3	5			100.000,0	100.000,0	100.000,0																300.000,0
PJ32	Total						0,0	0,0	1.433.333,3	1.762.500,0	1.762.500,0	311.666,7	148.333,3	308.333,3	2.475.000,0	2.241.666,7	3.075.000,0	933.333,3	2.133.333,3	1.200.000,0	1.200.000,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	18.985.000,0

PROJETO 33

Implementação dos projetos do PDAP 2013

n	Ações	Produto	Agente Promotor	Investimento Necessário	Prazo Início	Prazo Fim	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	Total

1	Elaboração de projeto executivo para obra do canal 4,00 x 2,00 ao final do Córrego do Gordo com extensão de 200 m.	Projeto executivo	Prefeitura / Empresa licitada	R$ 3.000.000,00	2	5		750.000,0	750.000,0	750.000,0	750.000,0															3.000.000,0
2	Submeter o projeto da obra do canal 4,00 x 2,00 ao final do Córrego do Gordo com extensão de 200 m, para formação de convênios e/ou captação de recursos para execução das obras.	Obra realizada	Prefeitura / Convênio / Empresa licitada																							
3	Elaboração de projeto executivo para obra da galeria 3,00 x 1,50 na região jusante do Córrego Schlenz com extensão de 400 m.	Projeto executivo	Prefeitura / Empresa licitada	R$ 190.000,00	5	7					63.333,3	63.333,3	63.333,3													190.000,0
4	Submeter o projeto da galeria 3,00 x 1,50 na região jusante do Córrego Schlenz com extensão de 400 m, para formação de convênios e/ou captação de recursos para execução das obras.	Obra realizada	Prefeitura / Convênio / Empresa licitada	R$ 3.750.000,00	7	9							1.250.000,0	1.250.000,0	1.250.000,0											3.750.000,0
5	Elaboração de projeto executivo para obra da galeria 3,00 x 1,50 na região montante do Córrego Schlenz com extensão de 250 m.	Projeto executivo	Prefeitura / Empresa licitada	R$ 100.000,00	10	15										16.666,7	16.666,7	16.666,7	16.666,7	16.666,7	16.666,7					100.000,0
6	Submeter o projeto da obra da galeria 3,00 x 1,50 na região montante do Córrego Schlenz com extensão de 250 m, para formação de convênios e/ou captação de recursos para execução das obras.	Obra realizada	Prefeitura / Convênio / Empresa licitada	R$ 2.000.000,00	15	17															666.666,7	666.666,7	666.666,7			2.000.000,0
PJ33	Total						0,0	750.000,0	750.000,0	750.000,0	813.333,3	63.333,3	1.313.333,3	1.250.000,0	1.250.000,0	16.666,7	16.666,7	16.666,7	16.666,7	16.666,7	683.333,3	666.666,7	666.666,7	0,0	0,0	0,0	9.040.000,0

PROJETO 34

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

n	Ações	Produto	Agente Promotor	Investimento Necessário	Prazo Início	Prazo Fim	1,0	2,0	3,0	4,0	5,0	6,0	7,0	8,0	9,0	10,0	11,0	12,0	13,0	14,0	15,0	16,0	17,0	18,0	19,0	20,0	Total
1	Readequar a organização de estrutura administrativa e de fiscalização com o aprimoramento dos regulamentos/ procedimentos adotados no município quanto a gestão e gerenciamentos dos resíduos sólidos	Readequação da estrutura administrativa e fiscalização	Prefeitura	R$ 18.000,00	1	3	6.000,0	6.000,0	6.000,0																		18.000,0
2	Ampliar as ações institucionais que atuam no setor de resíduos sólidos por meio de continuidade/ expansão de capacitação técnica e gerencial de gestores públicos, assistência técnica, manuais e cartilhas, dentre outros.	Ampliação ações institucionais	Prefeitura	R$ 18.000,00	1	3	6.000,0	6.000,0	6.000,0																		18.000,0
3	Readequar os 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	Readequação dos procedimentos de monitoramento do SLPMRS	Prefeitura	R$ 25.000,00	1	3	8.333,3	8.333,3	8.333,3																		25.000,0
PJ34	Total						20.333,3	20.333,3	20.333,3	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	61.000,0

PROJETO 35

Reestruturação do sistema de limpeza pública municipal

n	Ações	Produto	Agente Promotor	Investimento Necessário	Prazo Início	Prazo Fim	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	Total
1	Elaborar plano de varrição que contemple a varrição na sede e nos distritos em 100% das ruas pavimentadas.	Plano de Varrição	Prefeitura	R$ 110.000,00	1	3	36.666,7	36.666,7	36.666,7																		110.000,0
2	Elaborar plano de serviços que consiste na realização de capina, raspagem, limpeza de bocas de lobo, limpeza de cemitérios, limpeza de feiras livres e eventos Públicos, poda de árvores e jardins.	Plano de Serviços	Prefeitura	R$ 55.000,00	1	3	18.333,3	18.333,3	18.333,3																		55.000,0
3	Implantar/Aprimorar o projeto de acondicionamento dos resíduos visando facilitar a operação de coleta e a fiscalização.	Projeto de Acondicionamento	Prefeitura	R$ 18.000,00	1	3	6.000,0	6.000,0	6.000,0																		18.000,0
4	Elaborar/Aprimorar plano de coleta com roteirização e pesagem dos RSU coletados e transportados e redimensionamento de frota para coleta convencional, bem como da equipe operacional.	Plano de coleta com roteirização	Prefeitura	R$ 110.000,00	1	3	36.666,7	36.666,7	36.666,7																		110.000,0
PJ35	Total						97.666,7	97.666,7	97.666,7	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	293.000,0

PROJETO 36

Sistema Municipal de Informação sobre Resíduos

n	Ações	Produto	Agente Promotor	Investimento Necessário	Prazo Início	Prazo Fim	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	Total
1	Elaborar termo de referência para contratação do sistema de informação	Termo de Referência	Empresa Contratada	Equipe local	1	3																					0,0
2	Contratar empresa especializada para elaboração do sistema de informação	Contratação de empresa especializada	Prefeitura	R$ 147.000,00	2	3		73.500,0	73.500,0																		147.000,0
3	Implantar o sistema de informação	Sistema de Informação	Empresa Contratada	R$ 24.000,00	4	20				1.411,8	1.411,8	1.411,8	1.411,8	1.411,8	1.411,8	1.411,8	1.411,8	1.411,8	1.411,8	1.411,8	1.411,8	1.411,8	1.411,8	1.411,8	1.411,8	1.411,8	24.000,0
4	Realizar capacitação e treinamento para servidores e público alvo para utilização do sistema	Capacitação e treinamento	Empresa Contratada	R$ 17.000,00	4	9				2.833,3	2.833,3	2.833,3	2.833,3	2.833,3	2.833,3												17.000,0
5	Monitorar e divulgar os dados recebidos pelo sistema de informação	Monitoramento e divulgação de dados	Prefeitura	R$ 9.000,00	4	20				529,4	529,4	529,4	529,4	529,4	529,4	529,4	529,4	529,4	529,4	529,4	529,4	529,4	529,4	529,4	529,4	529,4	9.000,0
PJ36	Total						0,0	73.500,0	73.500,0	4.774,5	4.774,5	4.774,5	4.774,5	4.774,5	4.774,5	1.941,2	1.941,2	1.941,2	1.941,2	1.941,2	1.941,2	1.941,2	1.941,2	1.941,2	1.941,2	1.941,2	197.000,0

PROJETO 37

Coleta Seletiva de Recicláveis com inclusão social de catadores

n	Ações	Produto	Agente Promotor	Investimento Necessário	Prazo Início	Prazo Fim	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	Total

1	Contratar a elaboração de projeto de ampliação da coleta seletiva.	Projeto de ampliação da coleta seletiva	Prefeitura	R$ 258.000,00	1	1	258.000,0																			258.000,0
2	Aquisição de frota e equipamentos compatíveis com a proposta de ampliação do projeto	Compra de equipamentos	Prefeitura	R$ 500.000,00	1	1	500.000,0																			500.000,0
3	Aperfeiçoar 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)	Projeto de ampliação da coleta seletiva	Prefeitura	R$ 354.000,00	1	20	17.700,0	17.700,0	17.700,0	17.700,0	17.700,0	17.700,0	17.700,0	17.700,0	17.700,0	17.700,0	17.700,0	17.700,0	17.700,0	17.700,0	17.700,0	17.700,0	17.700,0	17.700,0	17.700,0	17.700,0	354.000,0
4	Ampliar o plano de comunicação da coleta seletiva	Plano de comunicação	Prefeitura	R$ 9.000,00	2	20		473,7	473,7	473,7	473,7	473,7	473,7	473,7	473,7	473,7	473,7	473,7	473,7	473,7	473,7	473,7	473,7	473,7	473,7	9.000,0
5	Ampliar os materiais de divulgação da coleta seletiva para a comunidade	Materiais de Divulgação	Prefeitura	R$ 50.000,00	2	20		2.631,6	2.631,6	2.631,6	2.631,6	2.631,6	2.631,6	2.631,6	2.631,6	2.631,6	2.631,6	2.631,6	2.631,6	2.631,6	2.631,6	2.631,6	2.631,6	2.631,6	2.631,6	50.000,0
6	Realizar a mobilização dos moradores para adesão à coleta seletiva	Mobilização dos moradores	Prefeitura	R$ 6.000,00	1	20	300,0	300,0	300,0	300,0	300,0	300,0	300,0	300,0	300,0	300,0	300,0	300,0	300,0	300,0	300,0	300,0	300,0	300,0	300,0	6.000,0
7	Monitorar a coleta seletiva	Monitoramento da coleta seletiva	Prefeitura	Equipe Local	1	20																				0,0
PJ37	Total						776.000,0	21.105,3	21.105,3	21.105,3	21.105,3	21.105,3	21.105,3	21.105,3	21.105,3	21.105,3	21.105,3	21.105,3	21.105,3	21.105,3	21.105,3	21.105,3	21.105,3	21.105,3	21.105,3	21.105,3	1.177.000,0

PROJETO 38

Fortalecimento de associações/cooperativas de catadores

n	Ações	Produto	Agente Promotor	Investimento Necessário	Prazo		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	Total
					Início	Fim																					
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.	Organização dos catadores	Prefeitura	Equipe local	1	20																					0,0
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.	Promoção de novas cooperativas e associações de catadores	Prefeitura	Equipe local	3	20																					0,0
3	Promover a articulação em rede das cooperativas e associações de catadores.	Promover a articulação em rede	Prefeitura	Equipe local	2	20																					0,0
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.	Capacitação dos catadores	Prefeitura	R$ 36.000,00	1	20	1.800,0	1.800,0	1.800,0	1.800,0	1.800,0	1.800,0	1.800,0	1.800,0	1.800,0	1.800,0	1.800,0	1.800,0	1.800,0	1.800,0	1.800,0	1.800,0	1.800,0	1.800,0	1.800,0	1.800,0	36.000,0
PJ38	Total						1.800,0	1.800,0	1.800,0	1.800,0	1.800,0	1.800,0	1.800,0	1.800,0	1.800,0	1.800,0	1.800,0	1.800,0	1.800,0	1.800,0	1.800,0	1.800,0	1.800,0	1.800,0	1.800,0	1.800,0	36.000,0

PROJETO 39

Compostagem dos RSU úmidos limpos

n	Ações	Produto	Agente Promotor	Investimento Necessário	Prazo		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	Total
					Início	Fim																					
1	Preparação do edital para projeto de coleta e compostagem dos RSU úmidos limpos, Licitação dos projetos.	Edital	Prefeitura	Equipe Local	3	3																					0,0
2	Contratação dos projetos/Elaboração dos projetos	Projetos contratados/ elaborados	Prefeitura	R$ 55.000,00	4	5				27.500,0	27.500,0																55.000,0
3	Preparação do edital para obra Licitação das obras e equipamentos, Contratação das obras.	Edital	Prefeitura	Equipe Local	5	5																					0,0
4	Implantar o projeto de Compostagem de RSU úmidos limpos	Implantação do Projeto de Compostagem	Prefeitura	R$ 110.000,00	5	6				55.000,0	55.000,0																110.000,0
5	Operar o projeto de Compostagem de RSU úmidos limpos	Operação do Projeto de Compostagem	Prefeitura	R$ 59.000,00	6	20						7.333,3	7.333,3	7.333,3	7.333,3	7.333,3	7.333,3	7.333,3	7.333,3	7.333,3	7.333,3	7.333,3	7.333,3	7.333,3	7.333,3	7.333,3	110.000,0
6	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	Projeto de coleta e compostagem	Prefeitura	Equipe Local	6	20																					0,0
7	Implementar medidas para aproveitamento do potencial dos materiais provenientes de capinação e poda de árvores, integrando ao processo de compostagem.	Aproveitamento de resíduos verdes	Prefeitura	Equipe Local	6	20																					0,0
8	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.	Materiais Informativo	Prefeitura	R$ 6.000,00	6	20						400,0	400,0	400,0	400,0	400,0	400,0	400,0	400,0	400,0	400,0	400,0	400,0	400,0	400,0	400,0	6.000,0
9	Elaborar ou contratar a elaboração de projeto de compostagem domiciliar como destino do resíduo orgânico, quando de baixo volume gerado.	Implantação do Projeto de Compostagem	Prefeitura	R$ 14.000,00	6	20						933,3	933,3	933,3	933,3	933,3	933,3	933,3	933,3	933,3	933,3	933,3	933,3	933,3	933,3	933,3	14.000,0

PJ39	Total					0,0	0,0	0,0	82.500,0	82.500,0	8.666,7	8.666,7	8.666,7	8.666,7	8.666,7	8.666,7	8.666,7	8.666,7	8.666,7	8.666,7	8.666,7	8.666,7	8.666,7	8.666,7	8.666,7	8.666,7	295.000,0

PROJETO 40

Reaproveitamento energético dos RSU úmidos

n	Ações	Produto	Agente Promotor	Investimento Necessário	Prazo Início	Prazo Fim	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	Total
1	Preparar 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.	Edital	Empresa Contratada	R$ 10.000,00	6	8						3.333,3	3.333,3	3.333,3													10.000,0
2	Licitar Estudo de Viabilidades	Licitação	Prefeitura	Equipe Local	8	8																					0,0
3	Contratar estudo de viabilidade	Estudo de Viabilidade	Prefeitura	R$ 110.000,00	9	9									110.000,0												110.000,0
PJ40	Total						0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	3.333,3	3.333,3	3.333,3	110.000,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	120.000,0

PROJETO 41

Fortalecimento da gestão dos RCC

n	Ações	Produto	Agente Promotor	Investimento Necessário	Prazo Início	Prazo Fim	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	Total
1	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.	Instrumentos Normativo	Prefeitura	R$ 22.000,00	1	2	11.000,0	11.000,0																			22.000,0
2	Realizar ações de capacitação permanente para público alvo, considerando as especificidades locais.	Capacitação	Prefeitura	R$ 13.000,00	2	20		684,2	684,2	684,2	684,2	684,2	684,2	684,2	684,2	684,2	684,2	684,2	684,2	684,2	684,2	684,2	684,2	684,2	684,2	684,2	13.000,0
3	Promover ações de fiscalização das construções realizadas no município, com exigência da apresentação do Plano de Gerenciamento de RCC, para obtenção de licenças de execução.	Ações de Fiscalização	Prefeitura	Equipe Local	2	20																					0,0
4	Elaborar projeto de coleta e 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.	Projeto de coleta e destinação de Resíduos de Construção Civil - RCC	Prefeitura	R$ 55.000,00	2	2		55.000,0																			55.000,0
5	Implantar projeto de coleta e destinação ambientalmente adequada dos RCC dos pequenos geradores, com possibilidade de prestação do serviço aos grandes geradores de RCC, com cobrança pelo serviço.	Projeto de coleta e destinação de Resíduos de Construção Civil - RCC	Prefeitura	R$ 59.000,00	3	20			3.277,8	3.277,8	3.277,8	3.277,8	3.277,8	3.277,8	3.277,8	3.277,8	3.277,8	3.277,8	3.277,8	3.277,8	3.277,8	3.277,8	3.277,8	3.277,8	3.277,8	3.277,8	3.277,8	59.000,0
PJ41	Total						11.000,0	66.684,2	3.962,0	3.962,0	3.962,0	3.962,0	3.962,0	3.962,0	3.962,0	3.962,0	3.962,0	3.962,0	3.962,0	3.962,0	3.962,0	3.962,0	3.962,0	3.962,0	3.962,0	3.962,0	149.000,0

PROJETO 42

Fortalecimento da gestão dos Resíduos de Serviço de Saúde - RSS

n	Ações	Produto	Agente Promotor	Investimento Necessário	Prazo Início	Prazo Fim	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	Total
1	Elaborar instrumento normativo estabelecendo os procedimentos que os geradores devem adotar quanto a coleta e transporte e destinação final dos Resíduos de Serviço de Saúde - RSS	Instrumentos Normativo	Prefeitura	R$ 22.000,00	1	2	11.000,0	11.000,0																			22.000,0
2	Realizar ações de capacitação permanente para público alvo, considerando as especificidades locais.	Capacitação	Prefeitura	R$ 13.000,00	2	20		684,2	684,2	684,2	684,2	684,2	684,2	684,2	684,2	684,2	684,2	684,2	684,2	684,2	684,2	684,2	684,2	684,2	684,2	684,2	13.000,0
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.	Ações de Fiscalização	Prefeitura	Equipe Local	2	20																					0,0
4	Coletar de forma ambientalmente adequada dos Resíduos de Serviço de Saúde - RSS gerados pelas unidades de serviço de saúde municipais, com possibilidade de prestação do serviço aos demais geradores de RSS, com cobrança pelo serviço.	Projeto de coleta de Resíduos de Serviço de Saúde - RSS	Prefeitura	R$ 73.000,00	2	20		3.842,1	3.842,1	3.842,1	3.842,1	3.842,1	3.842,1	3.842,1	3.842,1	3.842,1	3.842,1	3.842,1	3.842,1	3.842,1	3.842,1	3.842,1	3.842,1	3.842,1	3.842,1	3.842,1	3.842,1	73.000,0
5	Destinar de forma ambientalmente adequada dos Resíduos de Serviço de Saúde - RSS gerados pelas unidades de serviço de saúde municipais, com possibilidade de prestação do serviço aos demais geradores de RSS, com cobrança pelo serviço.	Projeto de destinação de Resíduos de Serviço de Saúde - RSS	Prefeitura	R$ 133.000,00	2	20		7.000,0	7.000,0	7.000,0	7.000,0	7.000,0	7.000,0	7.000,0	7.000,0	7.000,0	7.000,0	7.000,0	7.000,0	7.000,0	7.000,0	7.000,0	7.000,0	7.000,0	7.000,0	7.000,0	7.000,0	133.000,0
PJ42	Total						11.000,0	22.526,3	11.526,3	11.526,3	11.526,3	11.526,3	11.526,3	11.526,3	11.526,3	11.526,3	11.526,3	11.526,3	11.526,3	11.526,3	11.526,3	11.526,3	11.526,3	11.526,3	11.526,3	11.526,3	241.000,0

PROJETO 43

Coleta de móveis usados e inservíveis

n	Ações	Produto	Agente Promotor	Investimento Necessário	Prazo Início	Prazo Fim	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	Total
1	Preparar edital para projeto/Licitação dos projetos.	Edital	Prefeitura	Equipe Local	1	1																					0,0
2	Contratar projetos/Elaborar projetos	Projetos contratados/ elaborados	Prefeitura	R$ 22.000,00	2	3		11.000,0	11.000,0																		22.000,0
3	Preparar edital para obra Licitação das obras do galpão de recebimento, triagem e armazenamento temporário.	Edital	Prefeitura	Equipe Local	3	3																					0,0
4	Contratar obras/Executar obras	Obras contratadas/ executadas	Prefeitura / Empresa Contratada	R$ 184.000,00	4	6				61.333,3	61.333,3	61.333,3															184.000,0
5	Preparar edital para compra de equipamentos/Licitar compra dos equipamentos.	Edital	Prefeitura	Equipe Local	5	5																					0,0
6	Aquisição de equipamentos.	Equipamentos comprados	Prefeitura	R$ 150.000,00	5	5					150.000,0																150.000,0

7	Realizar a coleta e destinação de móveis usados de inservíveis.	Coleta e destinação de móveis usados	Prefeitura	R$ 360.000,00	5	20					22.500,0	22.500,0	22.500,0	22.500,0	22.500,0	22.500,0	22.500,0	22.500,0	22.500,0	22.500,0	22.500,0	22.500,0	22.500,0	22.500,0	22.500,0	22.500,0	22.500,0	360.000,0
8	Monitorar o projeto de coleta e destinação de móveis usados de inservíveis.	Monitoramento do projeto	Prefeitura	Equipe Local	5	20																						0,0
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.	Projeto de coleta se móveis usados	Prefeitura	Equipe Local	5	20																						0,0
PJ43	Total						0,0	11.000,0	11.000,0	61.333,3	233.833,3	83.833,3	22.500,0	22.500,0	22.500,0	22.500,0	22.500,0	22.500,0	22.500,0	22.500,0	22.500,0	22.500,0	22.500,0	22.500,0	22.500,0	22.500,0	22.500,0	716.000,0

PROJETO 44

Coleta de óleo de cozinha

n	Ações	Produto	Agente Promotor	Investimento Necessário	Prazo		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	Total
					Início	Fim																					
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)	Projeto de coleta e destinação de óleo de cozinha	Prefeitura	Equipe Local	1	1																					0,0
2	Definição do local	Local definido	Prefeitura	Equipe Local	1	1																					0,0
3	Adequação do local	Local adequado	Empresa Contratada	R$ 73.000,00	2	3		36.500,0	36.500,0																		73.000,0
4	Compra dos equipamentos e materiais	Equipamentos e materiais	Prefeitura	R$ 92.000,00	2	3		46.000,0	46.000,0																		92.000,0
5	Implantação do projeto de coleta e destinação de óleo de cozinha usado	Projeto de coleta e destinação de óleo de cozinha	Prefeitura	R$ 147.000,00	3	20			7.611,1	7.611,1	7.611,1	7.611,1	7.611,1	7.611,1	7.611,1	7.611,1	7.611,1	7.611,1	7.611,1	7.611,1	7.611,1	7.611,1	7.611,1	7.611,1	7.611,1	7.611,1	137.000,0
6	Monitorar o projeto de coleta e destinação de óleo de cozinha usado	Monitoramento do projeto	Prefeitura	Equipe Local	3	20																					0,0
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.	Projeto de coleta e destinação de óleo de cozinha	Prefeitura	Equipe Local	3	20																					0,0
PJ44	Total						0,0	82.500,0	90.111,1	7.611,1	7.611,1	7.611,1	7.611,1	7.611,1	7.611,1	7.611,1	7.611,1	7.611,1	7.611,1	7.611,1	7.611,1	7.611,1	7.611,1	7.611,1	7.611,1	7.611,1	302.000,0

PROJETO 45

Gestão sustentável dos resíduos sólidos industriais

n	Ações	Produto	Agente Promotor	Investimento Necessário	Prazo		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	Total
					Início	Fim																					
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.	Instrumentos Normativo	Prefeitura / Empresa Contratada	R$ 36.000,00	2	2		36.000,0																			36.000,0
2	Realizar ações de capacitação permanente para público alvo, considerando as especificidades locais em parceria com as empresas.	Capacitação	Prefeitura	R$ 13.000,00	2	20		684,2	684,2	684,2	684,2	684,2	684,2	684,2	684,2	684,2	684,2	684,2	684,2	684,2	684,2	684,2	684,2	684,2	684,2	684,2	13.000,0
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.	Ações de Fiscalização	Prefeitura	Equipe Local	2	20																					0,0
5	Incentivar a gestão coletiva e integrada dos resíduos sólidos, tomando-se por base os arranjos produtivos.	Gestão coletiva e integrada	Prefeitura	Equipe Local	2	20																					0,0
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.	Destinação adequada	Prefeitura	Equipe Local	2	20																					0,0
PJ45	Total						0,0	36.684,2	684,2	684,2	684,2	684,2	684,2	684,2	684,2	684,2	684,2	684,2	684,2	684,2	684,2	684,2	684,2	684,2	684,2	684,2	49.000,0

PROJETO 46

Fortalecimento da gestão dos resíduos sólidos com logística reversa obrigatória

n	Ações	Produto	Agente Promotor	Investimento Necessário	Prazo		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	Total
					Início	Fim																					
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.	Instrumentos Normativo	Prefeitura / Empresa Contratada	R$ 18.000,00	4	5				9.000,0	9.000,0																18.000,0
2	Realizar ações de capacitação permanente para público alvo, considerando as especificidades locais.	Ações de Capacitação	Prefeitura	R$ 7.000,00	5	20					437,5	437,5	437,5	437,5	437,5	437,5	437,5	437,5	437,5	437,5	437,5	437,5	437,5	437,5	437,5	437,5	7.000,0
3	Estabelecer procedimentos de monitoramento dos resíduos sujeitos a logística reversa	Procedimento de monitoramento	Prefeitura	Equipe Local	5	6																					0,0
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	Ações de Fiscalização	Prefeitura	Equipe Local	6	20																					0,0
PJ46	Total						0,0	0,0	0,0	9.000,0	9.437,5	437,5	437,5	437,5	437,5	437,5	437,5	437,5	437,5	437,5	437,5	437,5	437,5	437,5	437,5	437,5	25.000,0

PROJETO 47

Estação de Transbordo de RSU

n	Ações	Produto	Agente Promotor	Investimento Necessário	Prazo		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	Total
					Início	Fim																					
1	Dimensionar as instalações da Estação da transbordo	Estação da transbordo dimensionada	Prefeitura	Equipe Local	1	2																					0,0
2	Preparar edital para projetos básicos, executivos e demais necessários ao licenciamento ambiental/Licitar projetos	Edital	Prefeitura	Equipe Local	2	3																					0,0
3	Contratar projetos/Elaborar projetos.	Projetos contratados/ elaborados	Prefeitura	R$ 7.000,00	3	4			3.500,0	3.500,0																	7.000,0
4	Licenciar área de transbordo dos rejeitos dos RSU para devido encaminhamento para aterro sanitário licenciada em outro município	Área licenciada	Prefeitura	Equipe Local	4	5																					0,0
5	Preparar edital para obra e Licitação das obras	Edital	Prefeitura	Equipe Local	5	5																					0,0
6	Contratar das obras/Executar obras	Obras contratadas/ executadas	Prefeitura / Empresa Contratada	R$ 739.000,00	6	7						369.500,0	369.500,0														739.000,0
7	Operar a Estação de Transbordo	Estação da transbordo em operação	Prefeitura / Empresa Contratada	R$ 73.000,00	7	20							5.214,3	5.214,3	5.214,3	5.214,3	5.214,3	5.214,3	5.214,3	5.214,3	5.214,3	5.214,3	5.214,3	5.214,3	5.214,3	5.214,3	73.000,0
PJ47	Total						0,0	0,0	3.500,0	3.500,0	0,0	369.500,0	374.714,3	5.214,3	5.214,3	5.214,3	5.214,3	5.214,3	5.214,3	5.214,3	5.214,3	5.214,3	5.214,3	5.214,3	5.214,3	5.214,3	819.000,0

PROJETO 48

Aterro Sanitário

n	Ações	Produto	Agente Promotor	Investimento Necessário	Prazo		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	Total
					Início	Fim																					
1	Encaminhar os RSU para aterro sanitário ambientalmente licenciado em outro município	Destinação adequada de RSU	Prefeitura	R$ 21.600.000,00	1	20	1.080.000,0	1.080.000,0	1.080.000,0	1.080.000,0	1.080.000,0	1.080.000,0	1.080.000,0	1.080.000,0	1.080.000,0	1.080.000,0	1.080.000,0	1.080.000,0	1.080.000,0	1.080.000,0	1.080.000,0	1.080.000,0	1.080.000,0	1.080.000,0	1.080.000,0	1.080.000,0		20.520.000,0
2	Implantar e monitorar sistema de indicadores de desempenho para o sistema de disposição final de rejeitos.	Implantação/ Monitoramento	Prefeitura	Equipe local	1	20																					0,0
3	Contratar elaboração de estudo de viabilidade para implantação de aterro municipal ou de forma associada com outros municípios, avaliando a continuidade do Programa ES sem Lixão em andamento.	Estudo de Viabilidade	Prefeitura	R$ 55.000,00	5	6					27.500,0	27.500,0															55.000,0
PJ48	Total						1.080.000,0	1.080.000,0	1.080.000,0	1.080.000,0	1.107.500,0	1.107.500,0	1.080.000,0	1.080.000,0	1.080.000,0	1.080.000,0	1.080.000,0	1.080.000,0	1.080.000,0	1.080.000,0	1.080.000,0	1.080.000,0	1.080.000,0	1.080.000,0	1.080.000,0	0,0	20.575.000,0

PROJETO 49

Lixão zero

n	Ações	Produto	Agente Promotor	Investimento Necessário	Prazo		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	Total
					Início	Fim																					
1	Elaborar ou contratar a elaboração de Plano de gerenciamento de áreas degradadas	Plano de gerenciamento de áreas degradadas	Prefeitura / Empresa Contratada	R$ 369.000,00	2	3		184.500,0	184.500,0																		369.000,0
2	Elaborar os projetos de recuperação e monitoramento de áreas degradadas por lixões e aterros controlados conforme plano de gerenciamento de áreas degradadas.	Plano de gerenciamento de áreas degradadas	Prefeitura / Empresa Contratada	R$ 369.000,00	2	3		184.500,0	184.500,0																		369.000,0
3	Executar os projetos de recuperação de áreas degradadas por lixões e aterros controlados.	Projeto de Recuperação de Áreas Degradadas	Empresa Contratada	R$ 43.000,00	3	20			2.388,9	2.388,9	2.388,9	2.388,9	2.388,9	2.388,9	2.388,9	2.388,9	2.388,9	2.388,9	2.388,9	2.388,9	2.388,9	2.388,9	2.388,9	2.388,9	2.388,9	2.388,9	2.388,9	43.000,0
4	Implantar projeto de monitoramento.	Monitoramento	Prefeitura	Equipe Local	3	20																					0,0
PJ49	Total						0,0	369.000,0	371.388,9	2.388,9	2.388,9	2.388,9	2.388,9	2.388,9	2.388,9	2.388,9	2.388,9	2.388,9	2.388,9	2.388,9	2.388,9	2.388,9	2.388,9	2.388,9	2.388,9	2.388,9	781.000,0

PROJETO 50

Ponto Limpo

n	Ações	Produto	Agente Promotor	Investimento Necessário	Prazo		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	Total
					Início	Fim																					
1	Mapear os pontos viciados existentes.	Mapeamento dos pontos viciados	Prefeitura	Equipe Local	1	1																					0,0
2	Contratar a elaboração de Plano de gerenciamento de pontos viciados	Plano de gerenciamento de pontos viciados	Prefeitura	R$ 22.000,00	2	3		11.000,0	11.000,0																		22.000,0
3	Elaborar os projetos de recuperação e monitoramento dos pontos viciados.	Projeto de recuperação e monitoramento dos pontos viciados	Prefeitura	R$ 22.000,00	2	4		7.333,3	7.333,3	7.333,3																	22.000,0
4	Executar e monitorar o Plano de gerenciamento de pontos viciados	Plano de gerenciamento de pontos viciados	Prefeitura	Equipe Local	1	20																					0,0
5	Executar os projetos de recuperação dos pontos viciados	Projeto de recuperação e monitoramento dos pontos viciados	Prefeitura	R$ 20.000,00	2	20		1.052,6	1.052,6	1.052,6	1.052,6	1.052,6	1.052,6	1.052,6	1.052,6	1.052,6	1.052,6	1.052,6	1.052,6	1.052,6	1.052,6	1.052,6	1.052,6	1.052,6	1.052,6	1.052,6	1.052,6	20.000,0
6	Elaborar programa de educação ambiental e comunicação social para o público alvo	Programa de educação ambiental	Prefeitura	R$ 6.000,00	2	2		6.000,0																			6.000,0
7	Monitorar o projeto de recuperação dos pontos viciados	Projeto de recuperação e monitoramento dos pontos viciados	Prefeitura	Equipe Local	2	20																					0,0
PJ50	Total						0,0	25.386,0	19.386,0	8.386,0	1.052,6	1.052,6	1.052,6	1.052,6	1.052,6	1.052,6	1.052,6	1.052,6	1.052,6	1.052,6	1.052,6	1.052,6	1.052,6	1.052,6	1.052,6	1.052,6	70.000,0

PROJETO 51

Compras sustentáveis

n	Ações	Produto	Agente Promotor	Investimento Necessário	Prazo Início	Prazo Fim	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	Total
1	Capacitação da equipe municipal responsável por licitações sobre compras públicas que visem a sustentabilidade, incluindo o uso de materiais recicláveis e que gerem menos resíduos.	Capacitação	Prefeitura	R$ 16.000,00	2	3		8.000,0	8.000,0																		16.000,0
2	Elaborar procedimentos de compras públicas que visem a sustentabilidade, incluindo o uso de materiais recicláveis e que gerem menos resíduos.	Procedimentos para compras públicas sustentáveis	Prefeitura	R$ 16.000,00	2	3		8.000,0	8.000,0																		16.000,0
3	Executar os processos de compras públicas sustentáveis	Projeto executado	Prefeitura	Equipe Local	3	20																					0,0
PJ51	Total						0,0	16.000,0	16.000,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	32.000,0

PROJETO 52

Consumo consciente

n	Ações	Produto	Agente Promotor	Investimento Necessário	Prazo Início	Prazo Fim	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	Total
1	Elaborar um projeto de educação ambiental e comunicação social sobre a necessidade de se praticar um consumo consente e reduzir o desperdício	Plano de comunicação	Prefeitura	R$ 20.000,00	2	20		1.052,6	1.052,6	1.052,6	1.052,6	1.052,6	1.052,6	1.052,6	1.052,6	1.052,6	1.052,6	1.052,6	1.052,6	1.052,6	1.052,6	1.052,6	1.052,6	1.052,6	1.052,6	1.052,6	20.000,0
2	Elaborar materiais de divulgação do projeto de consumo consciente para a comunidade	Materiais de Divulgação	Prefeitura	R$ 8.000,00	2	20		421,1	421,1	421,1	421,1	421,1	421,1	421,1	421,1	421,1	421,1	421,1	421,1	421,1	421,1	421,1	421,1	421,1	421,1	421,1	8.000,0
3	Realizar a mobilização dos moradores para adesão ao programa	Mobilização dos moradores	Prefeitura	R$ 6.000,00	1	20	300,0	300,0	300,0	300,0	300,0	300,0	300,0	300,0	300,0	300,0	300,0	300,0	300,0	300,0	300,0	300,0	300,0	300,0	300,0	300,0	6.000,0
4	Monitorar os resultados projeto por meio de indicadores	Monitoramento do projeto	Prefeitura	Equipe Local	1	20																					0,0
PJ52	Total						300,0	1.773,7	1.773,7	1.773,7	1.773,7	1.773,7	1.773,7	1.773,7	1.773,7	1.773,7	1.773,7	1.773,7	1.773,7	1.773,7	1.773,7	1.773,7	1.773,7	1.773,7	1.773,7	1.773,7	34.000,0

PROJETO 53

Fortalecimento dos conselhos

n	Ações	Produto	Agente Promotor	Investimento Necessário	Prazo Início	Prazo Fim	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	Total
1	Capacitação de sujeitos indicados para compor os conselhos relacionados ao Saneamento Básico do município, tendo em vista a promoção do controle da Política. A periodicidade é conforme a rotatividade dos conselhos.	Conselheiros capacitados para promover o controle social da política.	Prefeitura	R$ 600,00	2	20		31,6	31,6	31,6	31,6	31,6	31,6	31,6	31,6	31,6	31,6	31,6	31,6	31,6	31,6	31,6	31,6	31,6	31,6	31,6	600,0
2	Promover capacitação permanente do Conselho nos moldes do Ministério das Cidades.	Conselheiros capacitados para promover o controle social da política.	Prefeitura	R$ 1.000,00	2	20		52,6	52,6	52,6	52,6	52,6	52,6	52,6	52,6	52,6	52,6	52,6	52,6	52,6	52,6	52,6	52,6	52,6	52,6	52,6	1.000,0
3	Realizar oficinas sobre o Saneamento Básico para os trabalhadores dos Conselhos, CRAS, CREAS, EMEF's, etc.	Profissionais capacitados para a promoção do controle social da política	Prefeitura	R$ 800,00	2	20		42,1	42,1	42,1	42,1	42,1	42,1	42,1	42,1	42,1	42,1	42,1	42,1	42,1	42,1	42,1	42,1	42,1	42,1	42,1	800,0
4	Realizar Conferências bianuais de Meio Ambiente com ampla divulgação e participação social.	Avaliação e demandas para as Conferências Estaduais e Nacionais. Ampla discussão sobre a temática.	Prefeitura	R$ 1.600,00	2	20		84,2	84,2	84,2	84,2	84,2	84,2	84,2	84,2	84,2	84,2	84,2	84,2	84,2	84,2	84,2	84,2	84,2	84,2	84,2	1.600,0
PJ53	Total						0,0	210,5	210,5	210,5	210,5	210,5	210,5	210,5	210,5	210,5	210,5	210,5	210,5	210,5	210,5	210,5	210,5	210,5	210,5	210,5	4.000,0

PROJETO 54

Saneamento básico é um direito

n	Ações	Produto	Agente Promotor	Investimento Necessário	Prazo Início	Prazo Fim	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	Total
1	Promover pesquisa para mapeamento permanente das organizações da sociedade civil para viabilizar processos de ampliação dos sujeitos na área de Saneamento Básico.	Mapeamento das organizações permanentemente atualizado	Prefeitura	R$ 1.600,00	2	20		84,2	84,2	84,2	84,2	84,2	84,2	84,2	84,2	84,2	84,2	84,2	84,2	84,2	84,2	84,2	84,2	84,2	84,2	84,2	1.600,0
2	Promover aproximação dos movimentos sociais e associativos que atuam na defesa do Direito à Cidade e ao Saneamento Básico. Sugere-se o fortalecimento das associações que atuam nas localidades de Melgaço, Ponto Alto e Paraju.	Fórum de discussão sobre o Saneamento Básico	Prefeitura	R$ 6.400,00	2	20		336,8	336,8	336,8	336,8	336,8	336,8	336,8	336,8	336,8	336,8	336,8	336,8	336,8	336,8	336,8	336,8	336,8	336,8	336,8	6.400,0
3	Fomentar grupos de usuários para formação de multiplicadores da defesa do "Direito ao Saneamento Básico".	Multiplicadores capacitados	Prefeitura	R$ 6.400,00	2	20		336,8	336,8	336,8	336,8	336,8	336,8	336,8	336,8	336,8	336,8	336,8	336,8	336,8	336,8	336,8	336,8	336,8	336,8	336,8	6.400,0
4	Afixar nos espaços físicos dos movimentos e associações estratégicas um mapa previsto da cidade para o ano de 2038 caso as ações do plano aprovadas sejam executadas. Os frequentadores do espaço devem construir ao logo do tempo um mapa com as reais mudanças do espaço tendo em vista promover a sensibilidade para as mudanças da paisagem.	Mapas participativos	Prefeitura	R$ 1.600,00	2	20		84,2	84,2	84,2	84,2	84,2	84,2	84,2	84,2	84,2	84,2	84,2	84,2	84,2	84,2	84,2	84,2	84,2	84,2	84,2	1.600,0
PJ54	Total						0,0	842,1	842,1	842,1	842,1	842,1	842,1	842,1	842,1	842,1	842,1	842,1	842,1	842,1	842,1	842,1	842,1	842,1	842,1	842,1	16.000,0

PROJETO 55

Divulga saneamento básico

n	Ações	Produto	Agente Promotor	Investimento Necessário	Prazo Início	Prazo Fim	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	Total

1	Criar uma política de comunicação sobre a Política Municipal de Saneamento Básico.	Política Municipal de Comunicação do Saneamento Básico.	Prefeitura	R$ 65.000,00	2	20		3.421,1	3.421,1	3.421,1	3.421,1	3.421,1	3.421,1	3.421,1	3.421,1	3.421,1	3.421,1	3.421,1	3.421,1	3.421,1	3.421,1	3.421,1	3.421,1	3.421,1	3.421,1	3.421,1	3.421,1	3.421,1	3.421,1	65.000,0
2	Elaborar material de divulgação e cartilhas para informar sobre os programas, projetos, ações, espaços de discussão e decisão da Política. Entre diversas outras demandas, houve a expressão da necessidade de sensibilização da população em relação a efetuarem a ligação do esgotamento sanitário individual à rede coletora. Também demandou-se a sensibilização para a redução do consumo a fim de reduzir a produção de resíduos sólidos.	Cartilhas para informações sobre a política.	Prefeitura	R$ 26.000,00	2	20		1.368,4	1.368,4	1.368,4	1.368,4	1.368,4	1.368,4	1.368,4	1.368,4	1.368,4	1.368,4	1.368,4	1.368,4	1.368,4	1.368,4	1.368,4	1.368,4	1.368,4	1.368,4	1.368,4	1.368,4	1.368,4	1.368,4	26.000,0
3	Realizar audiências públicas e oficinas de divulgação da Política em parceria com os Conselhos que discutem e resolvem assuntos relacionados ao Saneamento Básico.	Audiências Públicas e Oficinas.	Prefeitura	R$ 19.500,00	2	20		1.026,3	1.026,3	1.026,3	1.026,3	1.026,3	1.026,3	1.026,3	1.026,3	1.026,3	1.026,3	1.026,3	1.026,3	1.026,3	1.026,3	1.026,3	1.026,3	1.026,3	1.026,3	1.026,3	1.026,3	1.026,3	1.026,3	19.500,0
4	Promover oficinas com as famílias referenciadas pelas unidades de saúde e aparelhos de assistência social sobre os direitos relacionados ao Saneamento Básico como tarifação equitativa.	Oficinas.	Prefeitura	R$ 19.500,00	2	20		1.026,3	1.026,3	1.026,3	1.026,3	1.026,3	1.026,3	1.026,3	1.026,3	1.026,3	1.026,3	1.026,3	1.026,3	1.026,3	1.026,3	1.026,3	1.026,3	1.026,3	1.026,3	1.026,3	1.026,3	1.026,3	1.026,3	19.500,0
PJ55	Total						0,0	6.842,1	6.842,1	6.842,1	6.842,1	6.842,1	6.842,1	6.842,1	6.842,1	6.842,1	6.842,1	6.842,1	6.842,1	6.842,1	6.842,1	6.842,1	6.842,1	6.842,1	6.842,1	6.842,1	6.842,1	6.842,1	130.000,0

PROJETO 56

Ecultura

n	Ações	Produto	Agente Promotor	Investimento Necessário	Prazo		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	Total
					Início	Fim																					
1	Fomentar recursos para estrutura dos os equipamentos culturais existentes no município como a Casa da Cultura e escola de música Helena Gerbhardt Brickwedde.	Aparelhos de cultura mais estruturados e capazes de acolher as iniciativas culturais populares.	Prefeitura	R$ 4.230.750,00	2	20		222.671,1	222.671,1	222.671,1	222.671,1	222.671,1	222.671,1	222.671,1	222.671,1	222.671,1	222.671,1	222.671,1	222.671,1	222.671,1	222.671,1	222.671,1	222.671,1	222.671,1	222.671,1	222.671,1	222.671,1	4.230.750,0
2	Estimular as manifestações artísticas e culturais existentes no município como Festa do Morango, Festa das Flores, Festival Internacional de Inverno, Festival do Vinho e a Festa de Imigração Alemã que reúne manifestações culturais camponesas. No que se refere às manifestações culturais e o fomento a elas, o município contém um Grupo Folclórico Bergfreunde que visa manter as tradições dos povos imigrantes.	Grupos artísticos populares fomentando a discussão da temática do saneamento básico no seio popular.	Prefeitura	R$ 4.230.750,00	2	20		222.671,1	222.671,1	222.671,1	222.671,1	222.671,1	222.671,1	222.671,1	222.671,1	222.671,1	222.671,1	222.671,1	222.671,1	222.671,1	222.671,1	222.671,1	222.671,1	222.671,1	222.671,1	222.671,1	222.671,1	4.230.750,0
3	Promover editais semestrais para o fomento de iniciativas artísticas que promovam a discussão de aspectos relacionados ao Saneamento Básico no município.	Promoção de iniciativas artísticas na área.	Prefeitura	R$ 4.230.750,00	2	20		222.671,1	222.671,1	222.671,1	222.671,1	222.671,1	222.671,1	222.671,1	222.671,1	222.671,1	222.671,1	222.671,1	222.671,1	222.671,1	222.671,1	222.671,1	222.671,1	222.671,1	222.671,1	222.671,1	222.671,1	4.230.750,0
4	Promover a difusão de literatura relacionada à preservação ambiental nos aparelhos de educação, assistência social, saúde, educação e outros.	Difusão de literatura da área.	Prefeitura	R$ 4.230.750,00	2	20		222.671,1	222.671,1	222.671,1	222.671,1	222.671,1	222.671,1	222.671,1	222.671,1	222.671,1	222.671,1	222.671,1	222.671,1	222.671,1	222.671,1	222.671,1	222.671,1	222.671,1	222.671,1	222.671,1	222.671,1	4.230.750,0
PJ56	Total						0,0	890.684,2	890.684,2	890.684,2	890.684,2	890.684,2	890.684,2	890.684,2	890.684,2	890.684,2	890.684,2	890.684,2	890.684,2	890.684,2	890.684,2	890.684,2	890.684,2	890.684,2	890.684,2	890.684,2	890.684,2	16.923.000,0

PROJETO 57

Éco - Escolas

n	Ações	Produto	Agente Promotor	Investimento Necessário	Prazo		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	Total
					Início	Fim																					
1	Inserção das ações em Educação Ambiental no âmbito do Projeto Político Pedagógico da Escola	PPP da Escola com a temática da Educação Ambiental	Prefeitura	Equipe Local	1	20																					0,0
2	Formação permanente de professores e servidores na área de Educação Ambiental , sobretudo no que se refere aos quatro eixos do Saneamento Básico	Servidores capacitados para desenvolver a temática em sala de aula	Prefeitura	Equipe Local	1	20																					0,0
3	Desenvolvimento de hortas no âmbito da escola somada à promoção de reflexões sobre a produção de alimento	Horta Escolar	Prefeitura	Equipe Local	1	20																					0,0
4	Afixação de pontos nas escolas de recolhimentos de resíduos especiais	Ecopontos	Prefeitura	Equipe Local	1	20																					0,0
5	Promoção de Gincanas, Ações recreativas como caminhadas e cineclubes com a temática do Saneamento Básico	Gincanas, Ações Recreativas	Prefeitura	Equipe Local	1	20																					0,0
6	Promover ações de contato entre geração de crianças e adolescentes com gerações mais antigas, através de reuniões entre filhos, pais e avós afim de promover o contato dos mais novos com a experiência, saber e memória dos mais velhos, sobretudo À memória relacionada ao lugar ainda não degradado pelo avanço do modo de produção capitalista.	Contato de Gerações	Prefeitura	Equipe Local	1	20																					0,0
PJ57	Total						0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0

PROJETO 58

A Educação Ambiental e Práticas Esportivas

n	Ações	Produto	Agente Promotor	Investimento Necessário	Prazo		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	Total
					Início	Fim																					
1	Valorização de praças e espaços de contato com o Meio Ambiente com a construção de aparelhos esportivos nesses locais como pistas de corrida e outros.	Espaços Públicos que estimulam a convivência comunitária	Prefeitura	R$ 517.534,45	1	20	25.876,7	25.876,7	25.876,7	25.876,7	25.876,7	25.876,7	25.876,7	25.876,7	25.876,7	25.876,7	25.876,7	25.876,7	25.876,7	25.876,7	25.876,7	25.876,7	25.876,7	25.876,7	25.876,7	25.876,7	25.876,7	517.534,5

2	Desenvolvimento de ações de Educação Ambiental nas praças no município	Educação Ambiental nas praças	Prefeitura	Equipe Local	1	20																							0,0
3	Promoção de caminhadas ecológicas na comunidade, sobretudo nos percursos dos rios	Caminhadas ecológicas	Prefeitura	R$ 51.753,45	1	20	2.587,7	2.587,7	2.587,7	2.587,7	2.587,7	2.587,7	2.587,7	2.587,7	2.587,7	2.587,7	2.587,7	2.587,7	2.587,7	2.587,7	2.587,7	2.587,7	2.587,7	2.587,7	2.587,7	2.587,7	2.587,7	51.753,5
4	Incentivo à práticas esportivas associadas ao Meio Ambiente, como ciclismo, rapel e outras, através de promoção de campeonatos locais.	Incentivo ao eco-esporte local	Prefeitura	R$ 51.753,45	1	20	2.587,7	2.587,7	2.587,7	2.587,7	2.587,7	2.587,7	2.587,7	2.587,7	2.587,7	2.587,7	2.587,7	2.587,7	2.587,7	2.587,7	2.587,7	2.587,7	2.587,7	2.587,7	2.587,7	2.587,7	2.587,7	51.753,5
PJ58	Total						31.052,1	31.052,1	31.052,1	31.052,1	31.052,1	31.052,1	31.052,1	31.052,1	31.052,1	31.052,1	31.052,1	31.052,1	31.052,1	31.052,1	31.052,1	31.052,1	31.052,1	31.052,1	31.052,1	31.052,1	31.052,1	621.041,4

PROJETO 59

Incentivo aos projetos de Educação Ambiental já existentes

n	Ações	Produto	Agente Promotor	Investimento Necessário	Prazo		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	Total
					Início	Fim																					
1	Incentivar monetária e simbolicamente o Projeto de destinação final adequada de medicamentos ECOFIM	Incentivo ao Projeto	Prefeitura	R$ 517.534,45	1	20	25.876,7	25.876,7	25.876,7	25.876,7	25.876,7	25.876,7	25.876,7	25.876,7	25.876,7	25.876,7	25.876,7	25.876,7	25.876,7	25.876,7	25.876,7	25.876,7	25.876,7	25.876,7	25.876,7	25.876,7	517.534,5
2	Incentivar monetária e simbolicamente o Projeto "Lixo no local errado, prejuízo para todos".	Incentivo ao Projeto	Prefeitura	R$ 517.534,45	1	20	25.876,7	25.876,7	25.876,7	25.876,7	25.876,7	25.876,7	25.876,7	25.876,7	25.876,7	25.876,7	25.876,7	25.876,7	25.876,7	25.876,7	25.876,7	25.876,7	25.876,7	25.876,7	25.876,7	25.876,7	517.534,5
3	Incentivar monetária e simbolicamente o Fórum de Educação Ambiental	Incentivo ao Fórum	Prefeitura	R$ 517.534,45	1	20	25.876,7	25.876,7	25.876,7	25.876,7	25.876,7	25.876,7	25.876,7	25.876,7	25.876,7	25.876,7	25.876,7	25.876,7	25.876,7	25.876,7	25.876,7	25.876,7	25.876,7	25.876,7	25.876,7	25.876,7	517.534,5
PJ59	Total						77.630,2	77.630,2	77.630,2	77.630,2	77.630,2	77.630,2	77.630,2	77.630,2	77.630,2	77.630,2	77.630,2	77.630,2	77.630,2	77.630,2	77.630,2	77.630,2	77.630,2	77.630,2	77.630,2	77.630,2	1.552.603,4

PROJETO 60

De Olho na Educação Ambiental

n	Ações	Produto	Agente Promotor	Investimento Necessário	Prazo		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	Total
					Início	Fim																					
1	Criação, por meio de Decreto Municipal de uma Comissão Interinstitucional de Educação Ambiental do Município, com função de promover a discussão, gestão, coordenação, o acompanhamento e avaliação das atividades de Educação Ambiental no município, inclusive propor normas, observadas as atribuições e disposições legais vigentes. Essa comissão também deve manter articulação permanente com a Comissão Interinstitucional do Estado do Espírito Santo a fim de facilitar a implantação das ações do Programa Estadual de Educação Ambiental.	Comissão Interinstitucional de Educação Ambiental	Prefeitura	R$ 41.402,76	1	20	2.055,1	2.055,1	2.055,1	2.055,1	2.055,1	2.055,1	2.055,1	2.055,1	2.055,1	2.055,1	2.055,1	2.055,1	2.055,1	2.055,1	2.055,1	2.055,1	2.055,1	2.055,1	2.055,1	2.055,1	41.102,2
2	Realização de diagnósticos socioambientais nos bairros, que estimulem a avaliação constante pelos atores envolvidos a serem desenvolvidos em articulação com ONGs e Associações de moradores.	Diagnósticos Sócio Ambientais	Prefeitura	R$ 41.402,76	1	20	2.055,1	2.055,1	2.055,1	2.055,1	2.055,1	2.055,1	2.055,1	2.055,1	2.055,1	2.055,1	2.055,1	2.055,1	2.055,1	2.055,1	2.055,1	2.055,1	2.055,1	2.055,1	2.055,1	2.055,1	41.102,2
3	Criação e disponibilização permanente de um portal, que funcionará como observatório da EA no município, contribuindo para as revisões periódicas nas Conferências e para a transparência de informações sobre o que ocorre na área de educação ambiental.	Observatório da Educação Ambiental	Prefeitura	R$ 31.052,07	1	20	1.552,6	1.552,6	1.552,6	1.552,6	1.552,6	1.552,6	1.552,6	1.552,6	1.552,6	1.552,6	1.552,6	1.552,6	1.552,6	1.552,6	1.552,6	1.552,6	1.552,6	1.552,6	1.552,6	1.552,6	31.052,1
4	Criar e manter o serviço de ouvidoria pública como possibilidade de atendimento às demandas, reclamações e sugestões da comunidade.	Ouvidoria Pública	Prefeitura	R$ 82.805,51	1	20	4.140,3	4.140,3	4.140,3	4.140,3	4.140,3	4.140,3	4.140,3	4.140,3	4.140,3	4.140,3	4.140,3	4.140,3	4.140,3	4.140,3	4.140,3	4.140,3	4.140,3	4.140,3	4.140,3	4.140,3	82.805,5
5	Utilizar mecanismos de respostas individuais às denuncias efetuadas pelos munícipes, demonstrando como este comportamento contribuiu para minimizar problemas de Saneamento Básico.	Resposta a protocolos	Prefeitura	Equipe Local	2	20																					0,0
PJ60	Total						9.803,1	9.803,1	9.803,1	9.803,1	9.803,1	9.803,1	9.803,1	9.803,1	9.803,1	9.803,1	9.803,1	9.803,1	9.803,1	9.803,1	9.803,1	9.803,1	9.803,1	9.803,1	9.803,1	9.803,1	196.062,0

PROJETO 61

Formação de Educadores/ Agentes Ambientais

n	Ações	Produto	Agente Promotor	Investimento Necessário	Prazo		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	Total
					Início	Fim																					
1	Revisão e implantação de um Projeto Político Pedagógico Municipal e nas unidades educacionais, capaz de promover processos educadores e ambientalistas integrados, que possibilitem uma Educação Ambiental não pontual, fragmentada, descontinuada e inócua, articulando iniciativas já existentes e novas.	Projeto Político Pedagógico Municipal	Prefeitura	R$ 20.701,38	1	20	1.035,1	1.035,1	1.035,1	1.035,1	1.035,1	1.035,1	1.035,1	1.035,1	1.035,1	1.035,1	1.035,1	1.035,1	1.035,1	1.035,1	1.035,1	1.035,1	1.035,1	1.035,1	1.035,1	1.035,1	20.701,4
2	Elaborar, de modo participativo com a comunidade, e veicular, nos diversos meios disponíveis, campanhas com o foco direcionado a questões específicas como: separação e coleta seletiva dos resíduos sólidos produzidos; criação de hortas escolares e comunitárias; captação, armazenamento e utilização da água da chuva; compostagem e outras formas de reaproveitamento dos resíduos orgânicos.	Campanhas relacionadas ao Saneamento Básico	Prefeitura	R$ 103.506,89	1	20	5.175,3	5.175,3	5.175,3	5.175,3	5.175,3	5.175,3	5.175,3	5.175,3	5.175,3	5.175,3	5.175,3	5.175,3	5.175,3	5.175,3	5.175,3	5.175,3	5.175,3	5.175,3	5.175,3	5.175,3	103.506,9
3	Promover oficinas, minicursos e workshops temáticos em caráter permanente, para fomentar e animar a ação dos educadores ambientais populares.	Oficinas e Minicursos	Prefeitura	R$ 51.753,45	1	20	2.587,7	2.587,7	2.587,7	2.587,7	2.587,7	2.587,7	2.587,7	2.587,7	2.587,7	2.587,7	2.587,7	2.587,7	2.587,7	2.587,7	2.587,7	2.587,7	2.587,7	2.587,7	2.587,7	2.587,7	51.753,5
4	Realização de campanhas, realização de reuniões comunitárias, inserção da educação ambiental de forma transversal nos currículos escolares, criação de mecanismos de organização social, processos educativos voltados para a reflexão sobre a temática ambiental, articulação e desenvolvimento de programas entre secretarias de educação, saúde e assistência social.	Campanhas Comunitárias	Prefeitura	R$ 62.104,13	1	20	3.105,2	3.105,2	3.105,2	3.105,2	3.105,2	3.105,2	3.105,2	3.105,2	3.105,2	3.105,2	3.105,2	3.105,2	3.105,2	3.105,2	3.105,2	3.105,2	3.105,2	3.105,2	3.105,2	3.105,2	62.104,1

5	Elaborar a produção e divulgação de materiais didáticos que retratem a realidade local, utilizando-se de ferramentas digitais, impressas, bem como estimular a divulgação das ações de educação ambiental, processos de mobilização social e, em especial, as ações de educomunicação nas redes de educação ambiental e outros espaços virtuais de relacionamento.	Material Didático	Prefeitura	R$ 51.753,45	1	20	2.587,7	2.587,7	2.587,7	2.587,7	2.587,7	2.587,7	2.587,7	2.587,7	2.587,7	2.587,7	2.587,7	2.587,7	2.587,7	2.587,7	2.587,7	2.587,7	2.587,7	2.587,7	2.587,7	2.587,7	2.587,7	51.753,5
PJ61	Total						14.491,0	14.491,0	14.491,0	14.491,0	14.491,0	14.491,0	14.491,0	14.491,0	14.491,0	14.491,0	14.491,0	14.491,0	14.491,0	14.491,0	14.491,0	14.491,0	14.491,0	14.491,0	14.491,0	14.491,0	289.819,3			

PROJETO 62

Articulação entre o saneamento básico, a saúde e a assistência social

n	Ações	Produto	Agente Promotor	Investimento Necessário	Prazo		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	Total
					Início	Fim																					
1	Promover capacitação permanente dos servidores da Assistência e Saúde para que possam orientar os usuários desses serviços nos aspectos relacionados ao Saneamento Básico	Capacitação dos Servidores	Prefeitura	R$ 20.701,38	1	20	1.035,1	1.035,1	1.035,1	1.035,1	1.035,1	1.035,1	1.035,1	1.035,1	1.035,1	1.035,1	1.035,1	1.035,1	1.035,1	1.035,1	1.035,1	1.035,1	1.035,1	1.035,1	1.035,1	1.035,1	1.035,1	20.701,4
2	Incentivar profissionais como Agentes Comunitários de Saúde para que possam difundir informações importantes sobre o Saneamento Básico no seu cotidiano de trabalho.	Incentivo aos agentes comunitários de Saúde	Prefeitura	R$ 103.506,89	1	20	5.175,3	5.175,3	5.175,3	5.175,3	5.175,3	5.175,3	5.175,3	5.175,3	5.175,3	5.175,3	5.175,3	5.175,3	5.175,3	5.175,3	5.175,3	5.175,3	5.175,3	5.175,3	5.175,3	5.175,3	5.175,3	103.506,9
PJ62	Total						6.210,4	6.210,4	6.210,4	6.210,4	6.210,4	6.210,4	6.210,4	6.210,4	6.210,4	6.210,4	6.210,4	6.210,4	6.210,4	6.210,4	6.210,4	6.210,4	6.210,4	6.210,4	6.210,4	6.210,4	124.208,3			

PROJETO 63

A educação ambiental e os eixos do saneamento básico

n	Ações	Produto	Agente Promotor	Investimento Necessário	Prazo		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	Total
					Início	Fim																					
1	Realizar campanhas de incentivo à ligação à rede de abastecimento de água	Novas ligações à rede	Operador do Sistema / Prefeitura	Equipe local	1	20																					0,0
2	Realizar campanhas de manuseio da água nos domicílios, como exemplo campanhas de informações sobre limpeza da caixa d'água e manuseio da água advinda de poços artesianos	Novas ligações à rede	Operador do Sistema / Prefeitura	Equipe local	1	20																					0,0
3	Fiscalizar e orientar as instalações e ocupações ao redor dos mananciais	Controle dos Mananciais	Operador do Sistema / Prefeitura	Equipe local	1	20																					0,0
4	Realizar campanhas de conscientização para uso racional da água	Conscientização populacional	Operador do Sistema / Prefeitura	Equipe local	1	20																					0,0
5	Divulgar os resultados de monitoramento de qualidade da água bruta e tratada periodicamente em canais de comunicação do município	Comunicação	Operador do Sistema / Prefeitura	Equipe local	1	20																					0,0
6	Implantar canal aberto de comunicação entre usuário e prestadora de serviço	Comunicação	Operador do Sistema / Prefeitura	Equipe local	1	5																					0,0
7	Realizar pesquisas de satisfação dos usuários	Pesquisas de satisfação	Prefeitura	Equipe local	1	20																					0,0
8	Realizar campanhas sobre a necessidade de preservação das nascentes	Campanha de Informações	Prefeitura	Equipe local	1	20																					0,0
9	Promover campanhas de educação sobre a importância da extinção dos pontos viciados de lixo no município	Pesquisas de satisfação	Prefeitura	Equipe local	1	20																					0,0
10	Fornecer auxílio técnico e educacional para a construção de banheiros em domicílios de baixa renda	Banheiros	Prefeitura	Equipe local	2	20																					0,0
11	Realizar campanhas de informação sobre os malefícios do uso de agrotóxico, bem como informar sobre o manuseio correto do mesmo.	Campanha de Informações	Prefeitura	Equipe local	1	20																					0,0
PJ63	Total						0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0

PROJETO 64

Departamento de gestão integrada do saneamento ambiental

n	Ações	Produto	Agente Promotor	Investimento Necessário	Prazo		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	Total
					Início	Fim																					
1	Organizar a área de Gestão de Projetos e Captação de Recursos, inclusive com todos os projetos em processo de acompanhamento.	Área criada e organizada	Prefeitura	Equipe local	1	20																					0,0
2	Organizar a sistemática de fiscalização e regulação das ações relacionadas ao desenvolvimento do Plano	Sistemática criada	Prefeitura	Equipe local	1	20																					0,0
3	Desenvolver processos eficazes de Comunicação Social e promoção da transparência	Processos desenvolvidos	Prefeitura	Equipe local	1	20																					0,0
PJ64	Total						0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0

APÊNDICE C

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 potável foram selecionados 13 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	Fonte de Dados
Índice de Cobertura de serviço de água $Ica = \left(\frac{Da}{Dt}\right) \times 100$	Da = domicílios atendidos; Dt = domicílios totais	O próprio valor do indicador	Quantificar os domicílios atendidos por sistemas de abastecimento de água com controle sanitário	Adaptado SNIS/ ARSI
Índice de atendimento urbano de água $Iau = \frac{AG026}{POP01} \times 100$	AG026: População urbana atendida com abastecimento de água POP01: População urbana conforme projeção	O próprio valor do indicador	Quantificar a população atendida por sistemas de abastecimento de água com controle sanitário	Adaptado SNIS/ ARSI
Índice de adesão aos serviços públicos de abastecimento de água $Iad = \frac{AS009}{AS009 + ANG01} \times 100$	AS009: Quantidade de ligações totais de água ANG01: Ligações de água factíveis	$I_{AD} \geq 20 = 100$ $15 \leq I_{AD} < 20 = 80$ $10 \leq I_{AD} < 15 = 60$ $5 \leq I_{AD} < 10 = 40$ $3 \leq I_{AD} < 5 = 10$ $I_{AD} < 3 = 0$	Avaliar o percentual de ligações à rede.	Adaptado de SNIS/ ARSI
Índice de redução de perdas	Vmii = volume total micromedido início de plano;	O próprio valor do indicador	Quantificar diminuição do índice de perdas	Adaptado de SNIS

Indicador	Composição da Fórmula	Pontuação	Objetivos e Finalidade	Fonte de Dados
$Irp = \frac{\left({Vmi_i}/{Vma_i}\right)}{\left({Vmi_f}/{Vma_f}\right)} \times 100$	Vmai = volume total macromedido início de plano Vmif = volume total micromedido final de plano; Vmaf = volume total macromedido final de plano		em função do valor de início de plano	
Índice de perdas na distribuição $\frac{(AG006 + AG018 - AG}{(AG006 + AG018 - } \times 100$	AG006: Volume de água produzido AG018: Volume de água tratada importado AG024: Volume de água de serviço AG010: Volume de água consumido	O próprio valor do indicador	Avaliar perda na distribuição	SNIS/ ARSI
Diminuição do consumo per capita $\%Dc = \frac{(Ci - Cm)}{(Ci - Cf)} \times 100$	Ci = Consumo de início de plano Cf = Consumo de final de plano pretendido Cm = Consumo medido ao longo dos anos	O próprio valor do indicador Início de plano = 0% Final de plano (caso atendido o objetivo) = 10 0%	Avaliar a diminuição percentual do consumo de água em função do consumo de início de plano e o consumo de final de plano pretendido	Adaptado de SNIS
IQA (Índice de Qualidade da Água)	Metodologia Cetesb	Excelente 79 < IQA < 100 Bom 51 < IQA < 79 Médio 36 < IQA < 51 Ruim 19 < IQA < 36 Péssimo IQA < 19	Avaliar a qualidade da água do manancial em função de parâmetros físicos, químicos e microbiológicos	CETESB
IAP (Índice de Qualidade das Águas Brutas para Fins de Abastecimento Público)	Metodologia Cetesb	Excelente 79 < IAP < 100 Bom 51 < IAP < 79 Médio 36 < IAP < 51 Ruim 19 < IAP < 36 Péssimo IAP < 19	Avaliar a qualidade da água do manancial em função de parâmetros físicos, químicos, microbiológicos, substâncias que afetam a qualidade organoléptica da água e substâncias tóxicas	CETESB
Índice de qualidade da água tratada	K = nº de amostras realizadas/ nº mínimo de amostras a serem efetuadas	Iqa = 100% → 100 95% ≤ Iqa < 100% → 80	Monitorar a qualidade da água fornecida	Adaptado de SNIS/ ARSI

Indicador	Composição da Fórmula	Pontuação	Objetivos e Finalidade	Fonte de Dados
$Iqa = K \times \left(\frac{N_{AA}}{N_{AR}}\right) \times 100$	pelo SAA, de acordo com a Legislação; NAA = quantidade de amostras consideradas como sendo de água potável relativa a colimetria, cloro e turbidez (mensais); NAR = quantidade de amostras realizadas (mensais) onde K≤ 1	85% ≤ Iqa < 95% → 60 70% ≤ Iqa < 85% → 40 50% ≤ Iqa < 70% → 20 Iqa < 50% →0		
Nível de utilização das estações de tratamento de água $I_{ETA} = \frac{ENG04}{ENG05} \times 100$	ENG04: Vazão de água aduzida no dia de maior utilização das ETAS ENG05: Capacidade nominal de tratamento das ETAs	I_{ETA} ≥ 90% = 100 80% ≤ I_{ETA} < 90% = 75 70% ≤ I_{ETA} < 80% = 50 60% ≤ I_{ETA} < 70% = 25 I_{ETA} < 60% = 0.	Avaliar e planejar ampliações a partir da capacidade ociosa da Estação de Tratamento de Água	ARSI
Saturação do Tratamento de Água $I_{TRAT} = \frac{log \frac{CT}{VC}}{log(1+t)}$	N: Número de anos em que o sistema ficará saturado; VC: Volume de água tratada; CT: Capacidade de tratamento; T: Taxa de crescimento anual médio da população para os 5 anos.	I_{TRAT} ≥ 20 = 100 15≤ I_{TRAT} < 20 = 80 10≤ I_{TRAT} < 15 = 60 5 ≤ I_{TRAT} < 10 = 40 3 ≤ I_{TRAT} < 5 = 10 I_{TRAT} < 3 = 0	Comparar a oferta e a demanda das instalações existentes e programar novas instalações ou ampliações.	Adaptado de Von Sperling e Von Sperling (2013)
Indicador de Disponibilidade Hídrica **IDH=VN/DH x 100**	IDH = indicador de disponibilidade hídrica, em percentagem; VN = Volume necessário, em m³, para atender 100% das demandas hídricas da bacia ou sub-bacia hidrográfica, no horizonte mínimo de 10 anos; e DH = disponibilidade hídrica, em m³, para abastecimento público, no local solicitado pelo operador, considerando os mananciais superficiais e subterrâneos	IDH< 0,2 → Recursos Hídricos Abundantes (Geralmente não haverá restrições para obter outorga para todos os usuários); 0,2 < IDH < 0,5 → Recursos Hídricos Controlados (Haverá restrições para obter outorgas para maioria dos usuários); IDH >0,5 → Recursos	Comparar a oferta de recursos hídricos com as todas as demandas, atuais e futuras, nas bacias ou sub-bacias hidrográficas e/ou aquíferos subterrâneos, com a capacidade de produção instalada, e programar novos sistemas ou ampliação dos sistemas de produção de água para abastecimento	Autoria própria

Indicador	Composição da Fórmula	Pontuação	Objetivos e Finalidade	Fonte de Dados
		Hídricos Escassos (Haverá restrições para obter outorgas para todos os usuários)		
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 subsequentes 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	Adaptado de Von Sperling e Von Sperling (2013)

Fonte: Autoria própria.

2 INDICADORES DO SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO (SES)

Para o sistema de esgotamento sanitário foram selecionados 12 indicadores conforme apresentado no Quadro C-2.

Quadro C-2 - Indicadores do Sistema de Esgotamento Sanitário.

Indicador	Composição da Fórmula	Pontuação	Objetivos e Finalidade	Fonte de Dados
Índice de coleta de esgoto (%) $\frac{VEC}{0{,}8 \times VAC} \times 100$	VEC: Volume de esgoto coletado (m^3) VAC: Volume de água consumida (m^3)	IQ1 = 100% = 100 95%< IQ1< 99% = 80 85%< IQ1< 94% = 60 70%< IQ1< 84% = 40 50%< IQ1< 69% = 20 IQ1< 49% = 0	Analisar a razão entre água consumida e geração de esgoto coletado	Adaptado de SNIS

Indicador	Composição da Fórmula	Pontuação	Objetivos e Finalidade	Fonte de Dados
Índice de tratamento de esgoto (%) $\frac{VET}{VEC} \times 100$	VET: Volume de esgoto tratado (m^3) VEC: Volume de esgoto coletado (m^3)	IQ1 = 100% = 100 95%< IQ1< 99% = 80 85%< IQ1< 94% = 60 70%< IQ1< 84% = 40 50%< IQ1< 69% = 20 IQ1< 49% = 0	Avaliar a proporção de esgoto coletado que recebe tratamento.	Adaptado de SNIS
Remoção de carga de poluente do esgoto recebido na estação de tratamento $(1 - \frac{ENG07}{ENG06}) \times 100$	ENG06: Valor médio da DBO do esgoto que sai da ETE, no período considerado, ponderado em relação ao volume que chega ENG07: Valor médio da DBO do esgoto que sai da ETE, no período considerado, ponderado em relação ao volume que sai	IQ1 = 100% = 100 95%< IQ1< 99% = 80 85%< IQ1< 94% = 60 70%< IQ1< 84% = 40 50%< IQ1< 69% = 20 IQ1< 49% = 0	Avaliar a efetividade do mesmo na melhoria ambiental	PNQS/ ARSI
Índice de adesão aos serviços públicos de esgotamento sanitário $\frac{ES009}{ES009 + ENG01} \times 100$	ES009: Quantidade de ligações totais de esgoto ENG01: Ligações de esgoto factíveis	ID ≥ 20 = 100 15≤ ID< 20 = 80 10≤ ID< 15 = 60 5 ≤ ID< 10 = 40 3 ≤ ID < 5 = 10 ID < 3 = 0	Avaliar o percentual de ligações à rede.	SNIS/ ARSI
Nível de utilização de estações de tratamento (%) $\frac{ENG09}{ENG10} \times 100$	Qt: vazão de esgoto tratado no dia de maior utilização das ETEs ENG10: Nível de utilização das ETEs	IE1≥ 90% = 100 80%≤ IE1< 90% = 75 70%≤ IE1< 80% = 50 60%≤ IE1< 70% = 25 IE1< 60% = 0.	Avaliar e planejar ampliações a partir da capacidade ociosa da Estação de Tratamento de Esgotos	ADERASA/ ARSI
Cobertura total da rede coletora (%) $\frac{PCRC}{Pop} \times 100$	PCRC: População coberta por rede coletora (hab) Pop: População residente (hab)	IQ1 = 100% = 100 95%< IQ1< 99% = 80 85%< IQ1< 94% = 60 70%< IQ1< 84% = 40 50%< IQ1< 69% = 20 IQ1< 49% = 0	Avaliar a cobertura da rede coletora sobre a população	Adaptado de Von Sperling e Von Sperling (2013)
Atendimento urbano da rede coletora (%) $\frac{PULRC}{PopU} \times 100$	PULRC: População urbana ligada à rede coletora (hab) PopU: População urbana residente (hab)	IQ2 = 100% = 100 95%< IQ2< 99% = 80 85%< IQ2< 94% = 60	Avaliar o atendimento à população urbana pela ligação na rede de esgoto	Adaptado de Von Sperling e Von Sperling (2013)

Indicador	Composição da Fórmula	Pontuação	Objetivos e Finalidade	Fonte de Dados
		70%< IQ2< 84% = 40 50%< IQ2< 69% = 20 IQ2< 49% = 0		
Atendimento da população por ETE (%) $\frac{P_{ETE}}{Pop} \times 100$	P_{ETE}: População cujo esgoto coletado segue para ETE (hab) Pop: População residente (hab)	IQ1 = 100% = 100 95%< IQ1< 99% = 80 85%< IQ1< 94% = 60 70%< IQ1< 84% = 40 50%< IQ1< 69% = 20 IQ1< 49% = 0	Avaliar a proporção da população que recebe tratamento por Estação Coletiva de Tratamento de Esgotos	Adaptado de Von Sperling e Von Sperling (2013)
I_{te} - Indicador de Esgoto Tratado $I_{te} = I_{ce} \times \left(\frac{VT}{VC}\right) \times 100(\%)$	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	Adaptado de Von Sperling e Von Sperling (2013)
Atendimento da ETE ao padrão de lançamento (%/ano) $\frac{AMAP}{AMR} \times 100$	AMAP: Qtd. de amostras por poluente que atendem ao padrão de lançamento AMR: Qtd. de amostras por poluente realizadas no ano	IQ1 = 100% = 100 95%< IQ1< 99% = 80 85%< IQ1< 94% = 60 70%< IQ1< 84% = 40 50%< IQ1< 69% = 20 IQ1< 49% = 0	Avaliar o cumprimento dos padrões de lançamento, principalmente de DBO, DQO, SST, Fósforo, Nitrogênio e E.coli.	Adaptado de Von Sperling e Von Sperling (2013)
Percentual de amostras de qualidade de água bruta em conformidade com a legislação $\frac{APL}{AR} \times 100$	APL: Qtd. de amostras por poluente que atendem ao padrão de lançamento AR: Qtd. de amostras por poluente realizadas no ano	IQ1 = 100% = 100 95%< IQ1< 99% = 80 85%< IQ1< 94% = 60 70%< IQ1< 84% = 40 50%< IQ1< 69% = 20 IQ1< 49% = 0	Avaliar o cumprimento dos padrões de lançamento, principalmente de DBO, DQO, SST, Fósforo, Nitrogênio e E.coli.	Adaptado de Von Sperling e Von Sperling (2013)
Saturação do Tratamento de Esgoto $\frac{log \frac{CT}{VC}}{log(1+t)}$	N: Número de anos em que o sistema ficará saturado; VC: Volume coletado de esgotos;	ID ≥ 20 = 100 15≤ ID< 20 = 80 10≤ ID< 15 = 60	Comparar a oferta e a demanda das instalações existentes e programar	Adaptado de Von Sperling e Von Sperling (2013)

Indicador	Composição da Fórmula	Pontuação	Objetivos e Finalidade	Fonte de Dados
	CT: Capacidade de tratamento; T: Taxa de crescimento anual médio da população para os 5 anos.	5 ≤ ID< 10 = 40 3 ≤ ID < 5 = 10 ID < 3 = 0	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 5 indicadores conforme apresentado no Quadro C-3.

Quadro C-3 - Indicadores do Sistema de Drenagem e Manejo das Águas Pluviais Urbanas.

Indicador	Composição da Fórmula	Pontuação	Objetivos	Finalidade	Fonte de Dados
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 no ano; E_{RDT} = Extensão total de rede de drenagem estimada e cursos d'água urbanos;	O próprio valor do indicador	Otimizar os recursos disponíveis para emprego na manutenção da rede de drenagem.	Verificação do impacto das ações propostas pelos Projetos 27 e 29 na melhoria da drenagem do Município.	Prefeitura Municipal
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 total de rede de drenagem estimada e cursos d'água urbanos;	O próprio valor do indicador	Manter a capacidade de escoamento da rede de drenagem e dos cursos d'água	Verificação do impacto das ações propostas pelo Projeto 29 na melhoria da drenagem do Município.	Prefeitura Municipal
I_{CRD} – Indicador de cadastro da rede de drenagem $I_{CRD} = (E_{RDC}/E_{RDT}) \times 100$	E_{RDC} = Extensão de rede de drenagem cadastrada; E_{RDT} = Extensão total de rede de drenagem	O próprio valor do indicador	Levantar informações necessárias à elaboração do Plano de Águas Pluviais e ao gerenciamento	Verificação do impacto das ações propostas pelo Projeto 30 na melhoria da drenagem do Município.	Prefeitura Municipal

Indicador	Composição da Fórmula	Pontuação	Objetivos	Finalidade	Fonte de Dados
	estimada e cursos d'água urbanos;		do sistema de drenagem		
I_{DA} – Indicador de frequência de domicílios atingidos por alagamento e/ou inundação[1] $\mathbf{I_{DA}} = \sum(\mathbf{N_{DA}})_{\mathbf{Ano}}$	N_{DA} = Número de domicílios atingidos por inundação e/ou alagamento por evento extremo	O próprio valor do indicador	Monitorar o número e frequência dos domicílios atingidos nos eventos extremos	Verificação do impacto das ações propostas pelos Projetos 29, 32 e 33 na melhoria da drenagem do Município.	Prefeitura Municipal
Existência de Plano de Drenagem de Águas Pluviais/Fluviais para as áreas não contempladas	-	Sim/Não	Identificar as áreas que possuem ou não o Plano de Drenagem de Águas Pluviais/Fluviais	Verificação do impacto das ações propostas pelo Projeto 31 na melhoria da drenagem do Município.	Prefeitura Municipal

[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.

Abaixo serão detalhados os indicadores acima demonstrados para a drenagem urbana:

- **I_{IRD} - Indicador de Inspeção da Rede de Drenagem**

Este indicador expresso em porcentagem é composto da razão, entre a extensão total de rede inspecionada no ano, pela extensão total estimada de rede de drenagem conhecida, incluindo a extensão dos cursos d'água urbanos atuantes na macrodrenagem.

O principal objetivo do indicador é o registro pelo gestor da drenagem urbana municipal dos trechos de rede que devem receber ações de manutenção. Nos trechos de canais abertos deverão ser verificadas também possíveis invasões das calhas dos cursos d'água e requeridas ações aos órgãos competentes para impedimento de sua permanência.

Este índice será aplicado ao acompanhamento dos Projetos 27 e 29 propostos, onde espera-se uma evolução de seus valores ao longo dos anos, com principal

finalidade, proporcionar ao gestor da drenagem urbana municipal conhecimento dos trechos críticos prioritários a fim de subsidiar planejamento das ações de manutenção e também impedir que as calhas dos rios e córregos sejam invadidas.

- **I_{MRD} - Indicador dos serviços de manutenção da rede de drenagem**

De forma complementar ao Indicador de Inspeção da rede de drenagem, o Indicador de manutenção da rede é destinado a verificação do montante de rede recuperada por medidas de manutenção.

Neste caso, este indicador é dado pela porcentagem da razão entre a extensão de rede de drenagem que recebeu a ação de algum tipo de manutenção, preventiva ou corretiva, sobre a extensão total estimada de rede de drenagem conhecida.

O I_{MRD} é aplicado ao Projeto 29 de aperfeiçoamento das ações municipais na manutenção dos sistemas de drenagem.

- **I_{CRD} – Indicador de cadastro da rede de drenagem**

O Projeto 30 é voltado para o levantamento e cadastramento da rede de drenagem municipal, e que posteriormente devem ser inseridas em um sistema de base de dados capaz de armazenar, sem perdas futuras, e de forma que permita o acesso de diversos funcionários e que se perpetue, das informações pertinentes a uma rede de drenagem já instalada, como profundidade, material, diâmetro, comprimento, dentre outras informações.

Neste segmento o Indicador de cadastro da rede de drenagem é composto pela razão, em porcentagem, da rede de drenagem que já sofreu o levantamento de informações e cadastramento, sobre a extensão total estimada de rede de drenagem conhecida, que pode variar caso sejam descobertas redes instaladas, mas que a prefeitura não possuía registros.

Este índice deverá sofrer um aumento agudo em relação ao seu valor atual, na época em que se realizar o cadastramento qualitativo proposto na Etapa 4 de Programas, Projetos e Ações.

Durante o cadastramento poderão ser observados estrangulamentos na rede de drenagem que deverão ser notificados à secretaria de obras para correção pela

prefeitura ou pelo particular responsável pela redução da seção de escoamento da rede de drenagem ou curso d'água.

- **I_{DA} - Indicador de frequência de domicílios atingidos por alagamento e/ou inundação**

Inundação é definida como sendo um evento extremo de transbordamento das águas de um curso d'água, atingindo a planície de inundação ou área de várzea (Min. Cidades/IPT, 2007).

Alagamento seria o acúmulo momentâneo de águas pluviais em determinadas áreas por deficiência no sistema de drenagem. Entende-se por domicílios atingidos por alagamento aqueles que foram afetados por eventos que alagaram a via acima de 15 cm. Este valor foi adotado pois é a altura guia da calçada e segundo técnicos da Prefeitura de Vitória - ES é quando o alagamento passa a ser significativo, trazendo transtornos e prejuízos (PMSB Vitória, 2015).

Com a finalidade de avaliar o impacto das ações recomendadas na etapa do PPA foi proposto o Indicador de frequência de domicílios atingidos por alagamento e/ou inundação. Este leva em consideração a quantidade de domicílios que foram afetados por eventos extremos (alagamento e/ou inundação) no período de um ano.

Espera-se que com a implantação do projeto de manutenção preventiva e corretiva (Projeto 29), dos projetos de ampliação do sistema de drenagem, dos projetos de controle de inundações e de projetos de relocação de imóveis (Projetos 32 e 33), este indicador decresça com o passar dos anos.

- **Indicador de existência de Plano Diretor de Drenagem e Manejo das Águas Pluviais Urbanas**

O Plano Diretor de Drenagem e Manejo das Águas Pluviais Urbanas é um instrumento de gerenciamento da drenagem urbana de um Município que visa a elaboração de medidas estruturais e não estruturais para otimizar o sistema de drenagem e manejo de águas pluviais.

Além disso, é responsável por comparar alternativas, cenários e soluções possíveis, em função das mais diversas técnicas disponíveis, levando em

consideração o custo-benefício e a viabilidade econômica e financeira para cada possibilidade (SNIS, 2017).

Dessa forma, é de extrema importância que o Projeto de Elaboração do PDAP para as áreas ainda não contempladas (Projeto 31) seja realizado. Sendo assim, para avaliar o desenvolvimento do mesmo foi proposto o Indicador de Existência do PDAP, que permite a identificação das áreas que ainda não possuem o Plano.

- **Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento - SNIS**

O Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento (SNIS) solicita aos municípios brasileiros que seja respondido, anualmente, o levantamento de dados para desenvolvimento do diagnóstico de Águas Pluviais.

Assim, conforme ação proposta, estes questionários deverão ser respondidos anualmente pelo responsável pela gestão municipal do sistema de drenagem urbana e águas pluviais, e dentro destes questionários há a solicitação de informações que são diretamente relacionadas com algumas das ações e projetos propostos, conforme destacadas abaixo.

O SNIS solicita, na etapa de levantamento de dados de infraestrutura (Questão IE001), que seja informada a existência do Plano Diretor de Drenagem e Manejo das Águas Pluviais Urbanas no Município no ano de referência, conforme solicitado o seu desenvolvimento no Projeto 31.

Referente ao Projeto 27, uma das ações propostas passa pelo monitoramento de possibilidades de convênio com o governo federal e estadual, o que pode ser mensurado, indiretamente, pelas respostas às questões FN019 e FN021 do questionário do SNIS, referentes aos desembolsos onerosos (FN019) e não onerosos (FN021) em Drenagem e Manejo das Águas Pluviais Urbanas pelo Município.

Ainda, para este mesmo projeto, a pergunta RI005 do SNIS, sobre a existência de sistemas de alerta à riscos hidrológicos (alagamentos, enxurradas, inundações) no Município, está diretamente relacionada a ação referente ao monitoramento, junto aos órgãos competentes, de alertas de eventos hidrológicos extremos.

Desta forma, espera-se que o Município se empenhe em desenvolver, ou mesmo por meio de parcerias, um sistema de alerta capaz de avisar os moradores em áreas de risco que um evento hidrológico extremo se aproxima.

Referente ao Projeto 29, o SNIS questiona a respeito do número de unidades edificadas atingidas na área urbana do Município devido a eventos hidrológicos impactantes no ano de referência (pergunta RI032), e espera-se que este número varie conforme a intensidade dos eventos hidrológicos, mas que apresente uma tendência decrescente ao longo dos anos, uma vez que a implementação das ações do projeto citado deverá reduzir o número de ocorrências deste tipo. Além disso, o SNIS (Questão RI007) questiona se existe cadastro ou demarcação de marcas históricas de inundações, este cadastro se refere à medição do nível de água e consequentemente a cota em que a região se encontra, o que possibilita saber quais áreas estão ou podem ser inundadas. Além disso, solicita que seja informado o número de alagamentos na área urbana do município, registrados no sistema eletrônico da Secretaria Nacional de Proteção e Defesa Civil (RI024 e RI025) bem como o número de inundações (RI026 e RI027). A resposta destes itens pelo funcionário treinado auxiliará o monitoramento do Indicador de frequência de alagamentos e/ou inundações proposto nesta etapa.

O Projeto 30 é voltado para o cadastramento da rede de drenagem, que atualmente não se encontra organizada em uma base de dados manuseável e com o espectro de informações pertinentes. Este projeto vai ao encontro do que é preconizado pelo SNIS que questiona se há um cadastramento técnico de obras lineares de drenagem e águas pluviais no Município (questão IE012) e se há projeto básico, executivo e “as built” de unidades operacionais da drenagem municipal (IE013).

Além disso, a extensão total da rede de drenagem e cursos d’água urbanos, utilizado nos indicadores efetivos deste Plano Municipal de Saneamento básico par ao eixo drenagem, denominado E_{RDT}, pode ser estimado através da soma dos dados informados nas solicitações: extensão total de vias públicas urbanas com redes ou canais de águas pluviais subterrâneas (IE024); da extensão total de vias públicas urbanas com soluções de drenagem natural (IE028); da extensão total dos cursos d’água naturais perenes canalizados abertos em áreas urbanas (IE034); e extensão total dos cursos d’água perenes sem intervenções – esta última é dada pela extensão total dos cursos d’água naturais perenes em áreas urbanas (IE032) subtraída da extensão total dos cursos d’água naturais perenes

canalizados abertos em áreas urbanas (IE034) e da extensão total dos cursos d'água naturais perenes canalizados fechados em áreas urbanas (IE035).

Podendo-se resumir da seguinte maneira o valor do E_{RDT} por meio dos dados solicitados pelo SNIS:

Extensão total da rede de drenagem e cursos d'água urbanos = IE024 + IE028 + IE034 + (IE032 - IE034 - IE035).

4 INDICADORES DO SISTEMA DE LIMPEZA URBANA E MANEJO DOS RESÍDUOS SÓLIDOS (SLUMRS)

Para o sistema de limpeza urbana e manejo dos resíduos sólidos foram selecionados 13 indicadores conforme apresentado no Quadro C-4. Para a nomenclatura dos indicadores foram utilizados os termos do Sistema Nacional de Informações Sobre Saneamento (SNIS).

Quadro C-4 - Indicadores do Sistema de Limpeza Urbana e Manejo dos Resíduos Sólidos.

Indicador	Composição da Fórmula	Pontuação	Objetivos e Finalidade	Fonte de Dados
RS_{01}=Eficiência da coleta pública (%)	RS_{01}= (Nº de coletas executadas/ Nº de coletas programadas por semana)*100	90< RS_{01}≤100% → 100 30< RS_{01}≤90 → 40 RS_{01}≤30% →20	Visa quantificar a eficiência da prestação se serviço de coleta de resíduos sólidos relacionando a execução do serviço com a meta programada	Prefeitura Municipal
RS_{02}=Abrangência da coleta seletiva no município	-	Todo o município → 100 Toda área urbana do município → 80 Exclusivamente em alguns bairros da área urbana → 20	Visa quantificar a eficiência na prestação do serviço de coleta seletiva, considerando a abrangência territorial da disponibilização do serviço ao usuário	Prefeitura Municipal
RS_{03}=Recuperação de Materiais Recicláveis (%)	RS_{03}= [(Quantidade de MR coletado - Quantidade de rejeito) /	RS_{03}>10% → 100	Visa quantificar a quantidade de material que foi efetivamente	SNIS

Indicador	Composição da Fórmula	Pontuação	Objetivos e Finalidade	Fonte de Dados
	(Quantidade total de RSDC + Quantidade de MR coletado)]*100	5%< RS_{03}≤10% → 60	recuperado após a retirada de rejeitos pela triagem em relação ao total coletado, incluindo os resíduos coletados pela coleta convencional	
		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	SNIS
		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	SNIS
		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	SNIS
		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	Prefeitura Municipal
		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	Prefeitura Municipal
		0,1≤RS_{08}<0,4 → 60		
		RS_{08}≥0,4 → 20		

Indicador	Composição da Fórmula	Pontuação	Objetivos e Finalidade	Fonte de Dados
RS_{09}=Recuperação de áreas degradadas por resíduos	RS_{09}=Nº de área recuperadas/nº de áreas identificadas	RS_{09}=100% → 100	Visa avaliar o percentual de áreas degradas por disposição irregular de resíduos que foram recuperadas ambientalmente	Prefeitura Municipal
		50≤RS_{09}<100% → 60		
		RS_{09}≤50% → 0		
RS_{10}=Índice de rejeito na coleta seletiva	RS_{10}= [(Quantidade de resíduos provenientes da coleta seletiva - quantidade de Materiais comercializados)/ (Quantidade de resíduos provenientes da coleta seletiva)]*100	RS_{10}≤7% → 100	Visa avaliar a quantidade de rejeitos encontrados na coleta seletiva após triagem	Associação de catadores
		7%<RS_{10}≤20% → 60		
		RS_{10}>21% → 20		
RS_{11}=Catadores organizados (Cooperativas, associações)	-	Todos organizados → 100	Visa avaliar a organização dos catadores no município	Associação de catadores
		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	Associação de catadores
		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	Associação de catadores
		Somente EPI e banheiro → 60		
		Ausência → 0		

Fonte: Autoria própria.

5 INDICADORES DE SAÚDE COLETIVA

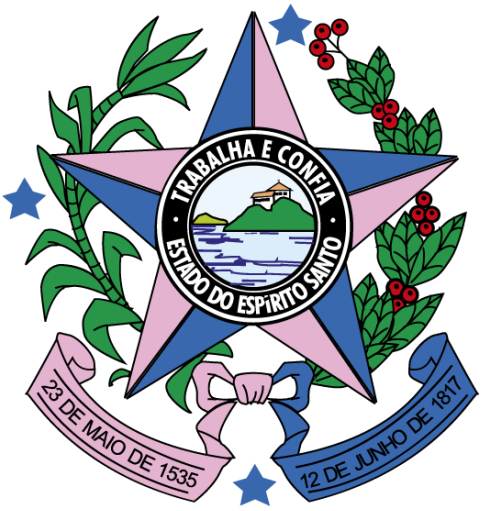
Para a saúde coletiva foram selecionados 3 indicadores conforme apresentado no Quadro C-5.

Quadro C-5 - Indicadores de Saúde Coletiva.

Indicador	Composição da Fórmula	Pontuação	Objetivos e Finalidade	Fonte de Dados
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	DATASUS
$T_{DDA<5}$ - 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	DATASUS
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	Analisar variações populacionais, geográficas e temporais na distribuição dos casos confirmados de dengue; Contribuir para a avaliação e orientação das medidas de controle	DATASUS

Indicador	Composição da Fórmula	Pontuação	Objetivos e Finalidade	Fonte de Dados
		$300 \leq T_{MD} \rightarrow$ Alta Incidência	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.



GOVERNO DO ESTADO DO ESPÍRITO SANTO

Secretaria de Saneamento, Habitação e Desenvolvimento Urbano

Av. N. S. Navegantes, 635, Ed. Corporate Office - 11º e 12º andar

Enseada do Suá - CEP: 29.050-335 - Vitória / ES

Tel.: (27) 3636-5041 / 3636-5042

E-mail: secretaria@sedurb.es.gov.br

www.sedurb.es.gov.br