ESTADO DE RONDÔNIA

PREFEITURA MUNICIPAL DE COSTA MARQUES

RELATÓRIO FINAL DO PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO DO MUNICÍPIO DE COSTA MARQUES/RO

Setembro de 2022

PROJETO SABER VIVER
Construindo Planos Municipais de Saneamento Básico - PMSBs

A elaboração do Plano Municipal de Saneamento Básico é de responsabilidade do município com a participação dos moradores, contando com a assessoria do IFRO e financeiro da FUNASA. TED Nº 08/2017

INSTITUTO FEDERAL Rondônia

FUNASA Fundação Nacional de Saúde

PÁTRIA AMADA BRASIL GOVERNO FEDERAL

ESTADO DE RONDÔNIA

PREFEITURA MUNICIPAL DE COSTA MARQUES

PRODUTO K

RELATÓRIO FINAL DO PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO DO MUNICÍPIO DE COSTA MARQUES/RO

COSTA MARQUES/RO

Setembro de 2022

ESTADO DE RONDÔNIA

PREFEITURA MUNICIPAL DE COSTA MARQUES

PRODUTO K

RELATÓRIO FINAL DO PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO DO MUNICÍPIO DE COSTA MARQUES/RO

Relatório apresentado ao Núcleo Intersetorial de Cooperação Técnica – NICT da FUNASA, como Produto para composição do Plano Municipal de Saneamento Básico, equivalendo ao Produto K do Termo de Execução Descentralizada – TED 08/17, celebrado entre FUNASA e IFRO. O relatório foi elaborado pelo Comitê Executivo do PMSB e aprovado pelo Comitê de Coordenação, recebendo assessoramento técnico do IFRO, por meio do Projeto Saber Viver Portaria nº 1876/REIT-CGAB/IFRO, e financiamento através da FUNASA.

COSTA MARQUES/RO

Setembro de 2022

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação

Insituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Rondônia

---

Mxxxp Costa Marques/RO, Prefeitura Municipal.
Relatório Final do Plano Municipal de Saneamento Básico do Município de Costa Marques – RO. / Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Rondônia (IFRO) – Projeto Saber Viver. Porto Velho, RO, 2022.

768 f.

1.Saneamento Básico.2.Programas, Projetos e Ações. 3.Plano de Execução. 4.Indicadores de Desempenho. 5.Sistema de Informação para Tomada de Decisão. I. Projeto Saber Viver. II. Título.

CDUxxx(xxx.x)

Nome do Bibliotecário(a)CRB XX/XXX

PREFEITURA MUNICIPAL DE COSTA MARQUES

Av. Chianca, nº 1381, Centro, Costa Marques/RO, CEP 76.937-000, Telefone (69) 3651-2718

PREFEITO

Vagner Miranda da Silva

VICE-PREFEITO

Claudio Xavier Custodio

FUNDAÇÃO NACIONAL DE SAÚDE — FUNASA

Superintendência Estadual da Funasa em Rondônia (SUEST/RO)

Rua Festejos, nº 167, Bairro Costa e Silva, Porto Velho/RO, CEP 76.803-596,

Telefone (69) 3216-6138

www.funasa.gov.br; corero.gab@funasa.gov.br

APRESENTAÇÃO

Dentre o conjunto de documentos que norteiam a elaboração do Plano Municipal de Saneamento Básico (PMSB), o **Resumo Executivo** possui grande importância, por ser um relatório final, que objetiva subsidiar as autoridades e gestores municipais na captação de recursos para a implementação do Plano.

Conforme as diretrizes dos Termos de Referência (TR 2012 e TR 2018) para construção do PMSB, este **Resumo Executivo** (Produto K) deve apresentar a síntese de todas as informações e dados, referentes aos quatro componentes do saneamento básico, obtidos durante a elaboração dos Produtos anteriores (Produtos C, D, E, F, H e I; disponíveis para consulta pública no *site* https://saberviver.ifro.edu.br/costamarques-nav.

No objetivo de ampliar as possibilidades de captação de recursos para o Município junto às autoridades competentes, buscamos facilitar a apresentação e exposição das informações completas e detalhadas, contidas nos Produtos citados. Portanto, estes Produtos estão também inseridos na íntegra no presente documento, permitindo uma pronta consulta às informações necessárias referentes ao PMSB municipal, constando na forma dos Apêndices a seguir:

- Apêndice A: **Prospectiva e Planejamento Estratégico (Produto D) –** apresentando o "Cenário de Referência para a Gestão dos Serviços", sendo a base de orientação para a execução de projetos, contendo a definição dos objetivos e metas, bem como as prospectivas técnicas para cada um dos quatro serviços de saneamento básico;
- Apêndice B: **Programas, Projetos e Ações (Produto E) –** contendo as propostas de execução de forma organizada, para permitir a viabilização dos objetivos e das metas definidas no Prognóstico;
- Apêndice C: **Programação da Execução (Produto F) –** sistematização dos Programas, Projetos e Ações de saneamento básico para os quatro serviços de saneamento básico. Especifica os beneficiários, o custo estimado, as fontes de financiamento disponíveis, os agentes responsáveis e as parcerias potenciais para cada programa definido no escopo do PMSB;
- Apêndice D: **Indicadores de Desempenho (Produto H) –** indicadores e índices, com base matemática, apropriados para a descrição da realidade local e regional do Município e acompanhamento do desenvolvimento da execução dos projetos e

atividades, bem como fácil comunicação com a população do Município nas diversas áreas de atuação do PMSB;

- Apêndice E: **Sistema de Informação Para Avaliação e Tomada de Decisão (Produto I) –** sistema eletrônico com a função primordial de monitorar a situação real do saneamento municipal, tendo como base dados e indicadores de diferentes naturezas, possibilitando a intervenção no ambiente e auxiliando o processo de tomada de decisões. Trata-se de uma ferramenta de apoio gerencial fundamental, não apenas no momento de elaboração do Plano, mas principalmente em sua implantação e avaliação. Contém três subsistemas, a saber: 1) Percepção social do saneamento básico, 2) Painel de indicadores de desempenho do PMSB e 3) Gerenciador de Planos, Projetos e Metas do PMSB.

O presente Produto, norteado pelo Termo de Referência da Fundação Nacional de Saúde (FUNASA) de 2018, foi elaborado pelos Comitês Executivo e de Coordenação do PMSB do Município (conjuntamente com Prefeitura e Secretarias). Através do Termo de Execução Descentralizada – TED nº 08/2017, celebrado entre as instituições FUNASA e IFRO, o Município recebeu assessoramento técnico do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Rondônia (IFRO), por meio do Projeto Saber Viver (Portaria nº 1876/REIT-CGAB/IFRO), com financiamento advindo através da Fundação Nacional de Saúde (FUNASA).

Dentre a gama de Produtos integradores do TED nº 08/17, o Resumo Executivo do PMSB refere-se ao Produto K. Este Produto, bem como todos os Produtos integrantes do PMSB do Município, também está disponível para consulta pública no *site* https://saberviver.ifro.edu.br/costamarques-nav.

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

AAB – Adutora de Água Bruta

APP – Área de Preservação Permanente

AAT – Adutora de Água Tratada

ACS – Agentes Comunitários de Saúde

AGERO – Agência de Regulação de Serviços Públicos Delegados do Estado de Rondônia

ANA – Agência Nacional de Águas e Saneamento Básico

BNDES – Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social

CAERD – Companhia de Águas e Esgotos do Estado de Rondônia

CBH-AMMA-RO – Comitê da Bacia Hidrográfica do Rio Alto e Médio Machado

CEMPRE – Compromisso Empresarial para Reciclagem

CIMCERO – Consórcio Público Intermunicipal da Região Centro Leste do Estado de Rondônia

CMB – Conjunto Motobomba

COBRAPE – Companhia Brasileira de Projetos e Empreendimentos

CONAMA – Conselho Nacional do Meio Ambiente

CRH/RO – Conselho Estadual de Recursos Hídricos

CRQ – Comunidades Remanescentes de Quilombos

DATASUS – Departamento de Informática do Sistema Único de Saúde

DBO – Demanda Bioquímica de Oxigênio

DN – Diâmetro Nominal

EEAB – Estação Elevatória de Água Bruta

EEAT – Estação Elevatória de Água Tratada

EMBRAPA – Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária

EPI – Equipamentos de Proteção Individual

EPP – Empresa de Pequeno Porte

ETA – Estação de Tratamento de Água

ETE – Estação de Tratamento de Esgoto

FJP – Fundação João Pinheiro

FUNASA – Fundação Nacional de Saúde

GM/MS – Gabinete do Ministro/Ministério da Saúde

GPS – *Global Positioning System*

IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística

IDARON – Agência de Defesa Sanitária Agrosilvopastoril do Estado de Rondônia

IFRO – Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Rondônia

INCRA – Instituto Nacional de Colonização e Reforma Agrária

IPEA – Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada

IPT – Instituto de Pesquisas Tecnológicas

LTDA – Limitada

MDS – Ministério do Desenvolvimento Social

OSC – Organização da Sociedade Civil

PA – Projeto de Assentamento

PAC – Programa de Aceleração do Crescimento

PDA – Plano Diretor Agrícola

PERH – Plano Estadual de Recursos Hídricos do Estado de Rondônia

PET – Politereftalato de Etileno

PEV – Ponto de Entrega Voluntária

pH – Potencial Hidrogeniônico

PMGIRS – Plano Municipal de Gerenciamento Integrado de Resíduos Sólidos

PMGIRSS – Plano Municipal de Gerenciamento Integrado de Resíduos de Serviços de Saúde

PMSB – Plano Municipal de Saneamento Básico

PNUD – Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento

PRAD – Plano de Recuperação de Área Degradada

PVC – Policloreto de Vinila

RAP – Reservatório Apoiado

RCC – Resíduos da Construção Civil

RDO – Resíduos Sólidos Domiciliares

REL – Reservatório Elevado

RESEX – Reserva Extrativista

RSE – Reservatório Semienterrado

RSS – Resíduos de Serviços de Saúde

SAA – Sistema de Abastecimento de Água

SAC – Solução Alternativa Coletiva

SAI – Solução Alternativa Individual

SALTA-Z – Solução Alternativa Coletiva Simplificada de Tratamento de Água para Consumo Humano

SEDAM – Secretaria de Estado de Desenvolvimento Ambiental

SEJUS – Secretaria de Estado da Justiça

SEMECEL – Secretaria Municipal de Educação, Cultura, Esporte e Lazer

SEMOSP – Secretaria Municipal de Obras e Serviços Públicos

SES – Sistema de Esgotamento Sanitário

SINGREH – Sistema Nacional de Gestão de Recursos Hídricos

SISNAMA – Sistema Nacional de Meio Ambiente

SNIS – Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento

SUS – Sistema Único de Saúde

TED – Termo de Execução Descentralizada

TI – Terra Indígena

TR – Termo de Referência

UHG – Unidade Hidrográfica de Gestão

LISTA DE FIGURAS

Figura 1—Capacitação dos Comitês do PMSB de Costa Marques. 26
Figura 2—Mapa dos Setores de Mobilização do Município de Costa Marques. 28
Figura 3—Mapa dos Setores de Mobilização do Município de Costa Marques. 29
Figura 4—Participação Social nos Eventos Setoriais. 30
Figura 5—Mapas Falados Desenvolvidos Durante as Reuniões Setorizadas. 32
Figura 6—Localização do Município de Costa Marques/RO. 34
Figura 7—Localização do Distrito de São Domingos do Guaporé. 35
Figura 8—Vista Aérea de São Domingos do Guaporé. 35
Figura 9—Trajeto Porto Velho-Costa Marques Por Via Terrestre. 36
Figura 10—Cobertura e Uso da Terra em Costa Marques. 44
Figura 11—Localização da Comunidade Remanescente de Quilombo de Santa Fé. 47
Figura 12—Localização da Comunidade Remanescente de Quilombo do Forte Príncipe da Beira. 48
Figura 13—Porcentagem da TI Uru-Eu-Wau-Wau no Território de Costa Marques. 49
Figura 14—Zoneamento Socioeconômico Ecológico para a Região de Costa Marques e Municípios Vizinhos. 56
Figura 15—Comitês de Bacia do Estado de Rondônia. 59
Figura 16—Unidades Hidrográficas de Gestão - Estado de Rondônia. 60
Figura 17—Localização das Infraestruturas do Sistema de Abastecimento de Água no Município de Costa Marques. 65
Figura 18—Esquema Ilustrando Como Ocorre o Fornecimento de Água Pela Prestadora de Serviços. 66
Figura 19—Mapa de Localização da Captação do SAA de Costa Marques. 68
Figura 20—Manancial de Captação. 69
Figura 21—Mapa de Rede Hidrográfica Com Balanço Hídrico Quali-Quantitativo e Disponibilidade Hídrica dos Mananciais do Município de Costa Marques. 71
Figura 22—Captação SAA de Costa Marques. 72
Figura 23—Conjunto Motobomba Utilizado Para Captação de Água Bruta. 73
Figura 24—Abrigo do Quadro de Comando da Captação de Água Bruta. 74
Figura 25—Vista dos Painéis de Controle de Acionamento do CMB da Captação. 74
Figura 26—Vista Interna dos Painéis de Controle de Acionamento do CMB da Captação. 75

Figura 27—Subestação de Energia ao Lado da Casa de Comando do Rio São Domingos. 75
Figura 28—Adutora de Água Bruta do Rio São Domingos. 77
Figura 29—Adutora de Água Bruta – Mangote Flexível DN 150 mm. 78
Figura 30—Localização da Estação de Tratamento de Água de Costa Marques. 79
Figura 31—Estação de Tratamento de Água. 80
Figura 32—Planta Base da ETA de Costa Marques. 81
Figura 33—Estação de Tratamento de Água da Sede do Município de Costa Marques. 83
Figura 34—Extravasamento de Água da ETA – Registro de Descarga DN 250 mm. 84
Figura 35—Registro de Descarga DN 250 mm. 84
Figura 36—Tanques Misturadores. 86
Figura 37—Laboratório de Análises de Água. 87
Figura 38—Reservatórios Semienterrados de Água Tratada. 88
Figura 39—Reservatório Elevado de Água Tratada. 89
Figura 40—Reservatório Elevado Desativado. 89
Figura 41—Conjuntos Motobombas da Estação Elevatória de Água Tratada do SAA da Sede Municipal. 90
Figura 42—Abrigo da EEAT. 91
Figura 43—Localização da EEAT do SAA da Sede Municipal de Costa Marques. 92
Figura 44—Subestação de Energia Elétrica. 94
Figura 45—Painel de Acionamento dos Conjuntos Motobomba da EEAT. 95
Figura 46—Croqui da Rede de Distribuição de Água do SAA de Costa Marques. 97
Figura 47—Poço Tubular Profundo 1 - Coordenadas 12°25'32.9"S e 64°25'29.7"W. .. 101
Figura 48—Painel de Acionamento da Bomba de Captação de Água do Poço Tubular. 101
Figura 49—Chegada da Adutora do Poço 1 no Reservatório Elevado. 102
Figura 50—Croqui de Adução de Água Bruta da SAC do Distrito de Forte Príncipe da Beira. 104
Figura 51—Reservatório Elevado da SAC do Distrito de Forte Príncipe da Beira. 105
Figura 52—Croqui da Rede de Distribuição de Água do Distrito de Forte Príncipe da Beira. 107
Figura 53—Soluções Individuais Individuais de Abastecimento de Água no Distrito de São Domingos do Guaporé. 109
Figura 54—Captação de Água na Área Rural do Município de Costa Marques. 110

Figura 55—Lançamento de Águas Cinzas a Céu Aberto. 115
Figura 56—Croqui da Situação Atual do Esgotamento Sanitário na Sede Municipal. . 116
Figura 57—Fossas Rudimentares na Área Urbana do Município de Costa Marques... 117
Figura 58—Destinação Inadequada dos Esgotos na Sede Municipal. 118
Figura 59—Croqui da Situação Atual do Esgotamento Sanitário no Distrito de Forte Príncipe da Beira. 118
Figura 60—Soluções Alternativas Individuais no Distrito de Forte Príncipe da Beira. 119
Figura 61—Croqui da Situação Atual do Esgotamento Sanitário no Distrito de São Domingos do Guaporé. 120
Figura 62—Soluções Alternativas Individuais no Distrito de São Domingos do Guaporé. 121
Figura 63—Fossas com Tampas de Madeira. 121
Figura 64—Croqui da Situação Atual do Esgotamento Sanitário nas Demais Localidades Rurais. 122
Figura 65—Soluções Alternativas Individuais nas Demais Localidades Rurais. 123
Figura 66—Macrodrenagem da Sede Municipal. 127
Figura 67—Detalhamento da Macrodrenagem da Sede Municipal. 128
Figura 68—Canal Natural de Macrodrenagem. 130
Figura 69—Croqui da Microdrenagem da Sede Municipal. 132
Figura 70—Sarjetas e Guias de Costa Marques. 133
Figura 71—Levantamento Viário de Costa Marques. 134
Figura 72—Ruas Sem Pavimentação. 135
Figura 73—Cursos D'água que Atuam Como Macrodrenagem Natural no Distrito de Forte Príncipe da Beira. 136
Figura 74—Galeria que Conduz as Águas de um Igarapé Até o Rio Guaporé. 137
Figura 75—Ruas Sem Pavimentação no Distrito de Forte Príncipe da Beira. 137
Figura 76—Cursos D'água que Atuam Como Macrodrenagem Natural do Distrito de São Domingos do Guaporé. 139
Figura 77—Ponte Sobre o Rio São Domingos. 140
Figura 78—Rio São Domingos. 140
Figura 79—Valas Margeando a BR-429. 141
Figura 80—Croqui do Sistema de Microdrenagem do Distrito de São Domingos do Guaporé. 142

Figura 81—Levantamento Viário e Microdrenagem do Distrito de São Domingos do Guaporé. 144
Figura 82—Detalhamento da Microdrenagem do Distrito de São Domingos do Guaporé. 145
Figura 83—Pavimentação Asfáltica, Sarjetas e Guias do Distrito de São Domingos do Guaporé. 149
Figura 84—Ruas Sem Pavimentação no Distrito de São Domingos do Guaporé. 149
Figura 85—Acondicionamento de Resíduos Domiciliares na Sede Municipal de Costa Marques. 154
Figura 86—Acondicionamento de Resíduos Domiciliares no Distrito de Forte Príncipe da Beira. 155
Figura 87—Acondicionamento de Resíduos Domiciliares no Distrito de São Domingos do Guaporé. 155
Figura 88—Coletora dos Resíduos Sólidos Domiciliares. 157
Figura 89—Rota de Coleta de Resíduos Sólidos na Sede Municipal. 159
Figura 90—Rota de Coleta de Resíduos Sólidos nos Distritos. 160
Figura 91—Caminhões Utilizados Para a Coleta de Resíduos Sólidos Domiciliares. 161
Figura 92—Localização do Lixão na Sede Municipal. 162
Figura 93—Lixão na Sede do Município de Costa Marques. 163
Figura 94—Local de Depósito Clandestino de Resíduos Sólidos. 164
Figura 95—Lixão no Distrito de Forte Príncipe da Beira (Coordenadas Geográficas: 12°25'22"S e 64°25'17"W). 165
Figura 96—Localização do Lixão no Distrito de Forte Príncipe da Beira. 166
Figura 97—Lixão no Distrito de São Domingos do Guaporé. 167
Figura 98—Localização do Lixão Desativado no Distrito de São Domingos do Guaporé. 168
Figura 99—Principais Pontos Geradores de Resíduos Verdes na Sede Municipal de Costa Marques. 171
Figura 100—Limpeza Pública Urbana na Sede Municipal. 175
Figura 101—Acondicionamento e Queima dos Resíduos em Vias Públicas na Área Urbana do Município. 176
Figura 102—Acondicionamento dos Resíduos na Feira Municipal. 177
Figura 103—Acondicionamento dos Resíduos dos Açougues. 178
Figura 104—Trator que Realiza a Coleta dos Resíduos de Limpeza Pública. 179

Figura 105—Localização do Lixão na Sede Municipal.....180
Figura 106—Destinação dos Resíduos de Limpeza Urbana.....181
Figura 107—Local de Depósito Clandestino de Resíduos Sólidos. 181
Figura 108—Acondicionamento e Disposição Final dos Resíduos Verdes.....182
Figura 109—Resíduos Volumosos Utilizados Como Forma de Acondicionamento de Resíduos Domiciliares. 183
Figura 110—Forma de Acondicionamento de Resíduos Volumosos no Distrito de São Domingos do Guaporé.....183
Figura 111—Resíduos Volumosos nas Vias da Sede Municipal de Costa Marques. 184
Figura 112—Resíduos Volumosos no Lixão da Sede Municipal.....184
Figura 113—Resíduos Volumosos Descartados nas Margens do Rio Guaporé. 185
Figura 114—Resíduos Volumosos Descartados no Distrito de São Domingos do Guaporé. 185
Figura 115—DECRETO Nº 483/GAB/2021 – COSTA MARQUES/RO. 248
Figura 116—Reunião de Sensibilização e Audiência Pública no Município de Costa Marques/RO.....251
Figura 117—Relatório Mensal Simplificado do Andamento das Atividades Desenvolvidas nos Mês de Julho de 2019. 252
Figura 118—Relatório Mensal Simplificado do Andamento das Atividades Desenvolvidas nos Mês de Agosto de 2019. 267
Figura 119—Listas de Presença Referente à Primeira Audiência Pública e às Reuniões Setorizadas de Sociabilização do Plano Municipal de Saneamento Básico.....276

LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 1—Dados Populacionais de Costa Marques/RO. 38
Gráfico 2—Taxas de Urbanização Populacional de Costa Marques nos Últimos Censos. 39
Gráfico 3—Densidade Demográfica Comparativa do Município (1991–2010). 39
Gráfico 4—Pirâmide Etária de Costa Marques – 1991. 41
Gráfico 5—Pirâmide Etária de Costa Marques – 2000. 42
Gráfico 6—Pirâmide Etária de Costa Marques – 2010. 42
Gráfico 7—Formas de Abastecimento de Água no Município de Costa Marques.....63
Gráfico 8—Índice de Atendimento Por Abastecimento de Água. 98
Gráfico 9—Ligações Totais, Ativas e Inativas do Sistema de Abastecimento de Água da Sede Municipal.....99
Gráfico 10—Abastecimento de Água na Área Rural do Município. 108
Gráfico 11—Tipos de Tratamento de Água Utilizados na Área Rural do Município. ..111
Gráfico 12—Destinação Final dos Esgotos Domésticos no Município de Costa Marques. 113
Gráfico 13—Relação Entre o Perfil Socioeconômico e a Destinação Final de Esgoto na Sede Municipal.....114
Gráfico 14—Relação Entre o Perfil Socioeconômico e a Destinação Final de Esgoto na Extensão Rural (Incluindo Distritos).....114
Gráfico 15—Separação das Águas Cinzas e Escuras dos Usuários de Fossas nas Demais Localidades Rurais. 124
Gráfico 16—Composição Gravimétrica dos Resíduos Sólidos Urbanos de Colorado do Oeste.....153
Gráfico 17—Destinação do Lixo Domiciliar na Área Rural do Município.....156

LISTA DE TABELAS

Tabela 1—Distância Aproximada do Município de Costa Marques a Localidades Referenciadas. 36
Tabela 2—Dados Populacionais de Costa Marques. 38
Tabela 3—Dados Populacionais Por Faixa Etária. 40
Tabela 4—Distribuição da População Por Estrutura Etária e Período (1991–2010)..... 41
Tabela 5—Longevidade, Mortalidade e Fecundidade - Município de Costa Marques/RO. 43
Tabela 6—Qualidade da Água do Rio Guaporé - Região de Costa Marques. 61
Tabela 7—Esgotamento Sanitário Atual e Impactos nas Bacias Hidrográficas. 61
Tabela 8—Impactos Diretos do Esgoto nos Rios Guaporé e São Domingos. 62
Tabela 9—Índices de Perdas na Distribuição. 98
Tabela 10—Tipos de Esgotamento Sanitário no Município. 112
Tabela 11—Quantidade de Resíduos Coletados no Ano de 2019 em Costa Marques. .. 152
Tabela 12—Geração de Resíduos Sólidos Por Componente no Ano de 2019. 153
Tabela 13—Cronograma de Limpeza Urbana. 172

LISTA DE QUADROS

Quadro 1—Setores de Mobilização da Área Urbana de Costa Marques.....27
Quadro 2—Subzonas do Zoneamento Socioeconomico-Ecológico Contempladas no Território Municipal. 57
Quadro 3—Detalhamento dos Conjuntos Motobombas do SAA de Costa Marques. 73
Quadro 4—Componentes da Casa de Química. 85
Quadro 5—Parâmetros e Equipamentos de Medição Utilizados no Laboratório da CAERD na Sede de Costa Marques.....87
Quadro 6—Descrição dos Abrigos da EEAT.....90
Quadro 7—Especificações dos Conjuntos Motobombas da Estação Elevatória de Água Tratada. 93
Quadro 8—Peças e Conexões dos Barriletes da EEAT.....93
Quadro 9—Detalhamento da Rede de Abastecimento de Água da Sede Municipal.....96
Quadro 10—Caracterização da Captação de Água no Distrito de Forte Príncipe da Beira.....100
Quadro 11—Casos de Doenças Infectocontagiosas e Sua Relação Com o Saneamento Básico em Costa Marques.....111
Quadro 12—Estimativa de Geração de Resíduos Sólidos Domiciliares.....152
Quadro 13—Frequência de Coleta de Resíduos Sólidos.....158
Quadro 14—Cenário de Referência para a Gestão dos Serviços de Saneamento Básico no Município, segundo as Dimensões Nacional, Estadual e Local. 187
Quadro 15—Cenários Atuais, Objetivos e Metas Para o Serviço de Abastecimento de Água Tratada na Sede Municipal de Costa Marques. 189
Quadro 16—Cenários Atuais, Objetivos e Metas Para o Serviço de Abastecimento de Água Tratada no Distrito de Forte Príncipe da Beira. 190
Quadro 17—Cenários Atuais, Objetivos e Metas Para o Serviço de Abastecimento de Água Tratada no Distrito de São Domingos do Guaporé. 191
Quadro 18—Cenários Atuais, Objetivos e Metas Para o Serviço de Abastecimento de Água Tratada nas Comunidades Rurais de Costa Marques. 191
Quadro 19—Cenários Atuais, Objetivos e Metas Para o Serviço de Esgotamento Sanitário na Sede Municipal de Costa Marques. 193
Quadro 20—Cenários Atuais, Objetivos e Metas Para o Serviço de Esgotamento Sanitário no Distrito de Forte Príncipe da Beira.....193

Quadro 21—Cenários Atuais, Objetivos e Metas Para o Serviço de Esgotamento Sanitário no Distrito de São Domingos do Guaporé. 194
Quadro 22—Cenários Atuais, Objetivos e Metas Para o Serviço de Esgotamento Sanitário nas Comunidades Rurais de Costa Marques. 194
Quadro 23—Cenários Atuais, Objetivos e Metas Para o Serviço de Drenagem e Manejo de Águas Pluviais na Sede Municipal de Costa Marques. 196
Quadro 24—Cenários Atuais, Objetivos e Metas Para o Serviço de Drenagem e Manejo de Águas Pluviais no Distrito de Forte Príncipe da Beira. 196
Quadro 25—Cenários Atuais, Objetivos e Metas Para o Serviço de Drenagem e Manejo de Águas Pluviais no Distrito de São Domingos do Guaporé. 197
Quadro 26—Cenários Atuais, Objetivos e Metas Para o Serviço de Drenagem e Manejo de Águas Pluviais nas Comunidades Rurais de Costa Marques. 197
Quadro 27—Cenários Atuais, Objetivos e Metas Para o Serviço de Gestão de Resíduos Sólidos na Sede Municipal de Costa Marques. 199
Quadro 28—Cenários Atuais, Objetivos e Metas Para o Serviço de Gestão de Resíduos Sólidos no Distrito de Forte Príncipe da Beira. 200
Quadro 29—Cenários Atuais, Objetivos e Metas Para o Serviço de Gestão de Resíduos Sólidos no Distrito de São Domingos do Guaporé. 200
Quadro 30—Cenários Atuais, Objetivos e Metas Para o Serviço de Gestão de Resíduos Sólidos nas Comunidades Rurais de Costa Marques. 201
Quadro 31—Programação da Execução do PMSB Para o Serviço de Abastecimento de Água Tratada na Sede Municipal de Costa Marques. 203
Quadro 32—Programação da Execução do PMSB Para o Serviço de Abastecimento de Água Tratada no Distrito de Forte Príncipe da Beira. 207
Quadro 33—Programação da Execução do PMSB Para o Serviço de Abastecimento de Água Tratada no Distrito de São Domingos do Guaporé. 210
Quadro 34—Programação da Execução do PMSB Para o Serviço de Abastecimento de Água Tratada nas Comunidades Rurais de Costa Marques. 213
Quadro 35—Programação da Execução do PMSB Para o Serviço de Esgotamento Sanitário na Sede Municipal de Costa Marques. 215
Quadro 36—Programação da Execução do PMSB Para o Serviço de Esgotamento Sanitário no Distrito de Forte Príncipe da Beira. 217
Quadro 37—Programação da Execução do PMSB Para o Serviço de Esgotamento Sanitário no Distrito de São Domingos do Guaporé. 219

Quadro 38—Programação da Execução do PMSB Para o Serviço de Esgotamento Sanitário nas Comunidades Rurais de Costa Marques. 221
Quadro 39—Programação da Execução do PMSB Para o Serviço de Drenagem e Manejo de Águas Pluviais na Sede Municipal de Costa Marques. 224
Quadro 40—Programação da Execução do PMSB Para o Serviço de Drenagem e Manejo de Águas Pluviais no Distrito de Forte Príncipe da Beira. 226
Quadro 41—Programação da Execução do PMSB Para o Serviço de Drenagem e Manejo de Águas Pluviais no Distrito de São Domingos do Guaporé. 228
Quadro 42—Programação da Execução do PMSB Para o Serviço de Drenagem e Manejo de Águas Pluviais nas Comunidades Rurais de Costa Marques. 230
Quadro 43—Programação da Execução do PMSB Para o Serviço de Gestão de Resíduos Sólidos na Sede Municipal de Costa Marques. 233
Quadro 44—Programação da Execução do PMSB Para o Serviço de Gestão de Resíduos Sólidos no Distrito de Forte Príncipe da Beira. 238
Quadro 45—Programação da Execução do PMSB Para o Serviço de Gestão de Resíduos Sólidos no Distrito de São Domingos do Guaporé. 241
Quadro 46—Programação da Execução do PMSB Para o Serviço de Gestão de Resíduos Sólidos nas Comunidades Rurais de Costa Marques. 244

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO 24
2 ESTRATÉGIA PARTICIPATIVA 25
2.1 Estruturação dos Comitês Municipais 25
2.2 Estruturação dos Setores de Mobilização 26
2.3 Estratégias de Mobilização, Comunicação e Participação Social e Suas Contribuições Para o Processo de Elaboração do PMSB 30
3 CARACTERIZAÇÃO TERRITORIAL DO MUNICÍPIO 33
3.1 Caracterização da Área de Planejamento 33
3.1.1 Perfil Demográfico do Município 37
3.2 Caracterização Socioeconômica do Município 43
3.2.1 Estrutura Territorial do Município 43
3.3 Aspectos Ambientais de Recursos Hídricos 58
4 DIAGNÓSTICO TÉCNICO-PARTICIPATIVO DO SANEAMENTO BÁSICO MUNICIPAL 62
4.1 Abastecimento de Água 62
4.1.1 Sistema de Abastecimento de Água na Sede Municipal 63
4.1.1.1 Captação Superficial 67
4.1.1.2 Sistema de Captação de Água Bruta 72
4.1.1.3 Sistema de Elevação de Água Bruta 72
4.1.1.4 Adutora de Água Bruta 76
4.1.1.5 Tratamento de Água 78
4.1.1.6 Casa de Química e Laboratório 85
4.1.1.7 Reservação do SSA 88
4.1.1.8 Sistema de Elevação de Água Tratada 90
4.1.1.9 Rede de Distribuição 96
4.1.2 Solução Alternativa Coletiva (SAC) do Distrito de Forte Príncipe da Beira 100
4.1.2.1 Adutora de Água Bruta 102
4.1.2.2 Reservação 105
4.1.2.3 Tratamento de Água 105
4.1.2.4 Sistema de Elevação de Água Tratada 106
4.1.2.5 Adutora de Água Tratada 106
4.1.2.6 Rede de Distribuição 106

4.1.3 Soluções Individuais de Abastecimento no Distrito de São Domingos do Guaporé e Demais Localidades da Zona Rural 108
4.2 Esgotamento Sanitário 112
4.2.1 Descrição dos Sistemas de Esgotamento Sanitário Atuais 112
4.2.1.1 Esgotamento Sanitário na Sede Municipal 115
4.2.1.2 Esgotamento Sanitário no Distrito de Forte Príncipe da Beira 118
4.2.1.3 Esgotamento Sanitário no Distrito de São Domingos do Guaporé 119
4.2.1.4 Esgotamento Sanitário nas Demais Localidades Rurais 122
4.3 Serviço de Drenagem das Águas Pluviais 125
4.3.1 Sistema de Drenagem das Águas Pluviais na Sede Municipal 125
4.3.2 Sistema de Drenagem das Águas Pluviais no Distrito de Forte Príncipe da Beira 135
4.3.3 Sistema de Drenagem das Águas Pluviais no Distrito de São Domingos do Guaporé . 137
4.3.4 Sistema de Drenagem das Águas Pluviais nas Demais Localidades Rurais 150
4.4 Serviço de Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos 150
4.4.1 Resíduos Domiciliares (RDO): Coleta Convencional 151
4.4.1.1 Resíduos Domiciliares (RDO): Coleta Convencional na Zona Rural 169
4.4.2 Resíduos Domiciliares (RDO e Secos): Coleta Diferenciada e Coletiva 169
4.4.3 Serviço de Limpeza Pública: Sede Municipal e Distritos 169
4.4.4 Resíduos Volumosos 182
5 PROGNÓSTICO MUNICIPAL 186
5.1 Cenários, Objetivos e Metas 186
5.1.1 Síntese dos Cenários Atuais, Objetivos e Metas Para o Abastecimento de Água 188
5.1.2 Síntese dos Cenários Atuais, Objetivos e Metas Para o Esgotamento Sanitário 192
5.1.3 Síntese dos Cenários Atuais, Objetivos e Metas Para o Manejo das Águas Pluviais 195
5.1.4 Síntese dos Cenários Atuais, Objetivos e Metas Para o Manejo dos Resíduos Sólidos 198
6 PROGRAMAÇÃO DA EXECUÇÃO DOS PROGRAMAS, PROJETOS E AÇÕES DO PMSB 202
6.1 Programação da Execução dos Programas, Projetos e Ações de Abastecimento de Água 202
6.2 Programação da Execução dos Programas, Projetos e Ações de Esgotamento Sanitário 214
6.3 Programação da Execução dos Programas, Projetos e Ações para o Manejo de Águas Pluviais 223

6.4 Programação da Execução dos Programas, Projetos e Ações para o Manejo de Resíduos Sólidos.....232
REFERÊNCIAS 246
ANEXOS 247
ANEXO 1 – DECRETO DE NOMEAÇÃO DOS COMITÊS DE COORDENAÇÃO E EXECUTIVO DO PMSB DE COSTA MARQUES.....248
ANEXO 2 – RELATÓRIOS MENSAIS SIMPLIFICADOS DO ANDAMENTO DAS ATIVIDADES, CORRESPONDENTE ÀS REUNIÕES SETORIAIS DE MOBILIZAÇÃO, ÀS CONFERÊNCIAS E AOS LEVANTAMENTOS DE CAMPO E VISITAS TÉCNICAS 251
APÊNDICES.....302
APÊNDICE A: PROSPECTIVA E PLANEJAMENTO ESTRATÉGICO (PRODUTO D).....303
APÊNDICE B: PROGRAMAS, PROJETOS E AÇÕES (PRODUTO E)..... 514
APÊNDICE C: PROGRAMAÇÃO DA EXECUÇÃO (PRODUTO F)..... 571
APÊNDICE D: INDICADORES DE DESEMPENHO (PRODUTO H)..... 683
APÊNDICE E: SISTEMA DE INFORMAÇÃO PARA AVALIAÇÃO E TOMADA DE DECISÃO (PRODUTO I)..... 731

1 INTRODUÇÃO

Este Produto configura-se como o Resumo Executivo (Relatório Final) do Plano Municipal de Saneamento Básico (PMSB) do Município de Costa Marques. Ele apresenta a síntese de todas as informações e dados referentes aos quatro componentes do saneamento básico, obtidos durante a elaboração dos Produtos anteriores (C, D, E, F, conforme TED nº 08/17 FUNASA/IFRO).

O Diagnóstico Técnico-Participativo (Produto C) detalha a situação atual dos serviços de saneamento básico, os métodos e informações utilizadas na realização do levantamento de dados e os aspectos gerais ligados à caracterização física, social e econômica do Município.

A Prospectiva e Planejamento Estratégico (Produto D) aborda projeções de demandas e meios de fiscalização, de regulação e prestação dos serviços de saneamento. Ainda, apresenta os processos e medidas adotadas para avaliação, previsão e proposição de diretrizes de ações a serem tomadas pelo Município em períodos de curto, médio e longo prazo, em consonância com o Marco Regulatório do Saneamento, atualizado pela Lei nº 14.026/2020.

Os Programas, Projetos e Ações (Produto E), baseados nas propostas do Prognóstico, expõem, de maneira mais específica, aquelas atitudes municipais que contribuirão para o cumprimento dos objetivos previstos pela Política Nacional do Saneamento Básico, como a universalização do acesso os serviços de saneamento, nos prazos estabelecidos por Lei, e o respeito ao meio ambiente nas interferências humanas nos recursos e elementos naturais. Além disso, também são abordadas as especificidades inerentes ao Plano Emergencial e de Contingência, que garantem a segurança e a continuidade da prestação dos serviços de saneamento em casos adversos.

Finalmente, o Plano de Execução (Produto F) prevê o cumprimento das metas e ações estabelecidas no Produto E, e apresenta o cronograma físico e financeiro das ações, definindo os prazos e valores estimados para serem investidos no Município. Também foram estabelecidos os Indicadores de Desempenho do PMSB, que apresentam métodos de cálculo de especificidades relativas a cada componente, tendo como resultado os índices de funcionamento dos sistemas de saneamento.

Conforme o Termo de Referência da Fundação Nacional de Saúde de 2018 (TR FUNASA, 2018), o Resumo Executivo (Produto K) do PMSB tem por objetivo subsidiar as autoridades e gestores municipais na captação de recursos para a implementação do Plano. Nesse sentido, esse documento deve ter como escopo mínimo:

- Um resumo da Estratégia Participativa; caracterização territorial do Município; descrição analítica da situação dos serviços de saneamento básico no Município e de seus impactos nas condições de vida da população, indicando as causas das deficiências encontradas e as pontes construídas no Prognóstico para a resolução dos principais problemas existentes; apresentação sucinta dos objetivos e respectivas metas do PMSB e das alternativas escolhidas para o Cenário de Referência Para a Gestão dos Serviços de Saneamento Básico;
- O quadro com a Programação da Execução do PMSB, que sistematiza as propostas do PMSB de Programas, Projetos e Ações do PMSB, a sua posição no ranking decorrente da aplicação da metodologia para hierarquização das propostas do PMSB, além da estimativa de custos, as fontes de financiamento, o agente responsável por sua implementação e as parcerias potenciais.

O PMSB do Município de Costa Marques foi elaborado com a assessoria do Projeto Saber Viver, e todos os Produtos integrantes estão disponíveis para consulta pública no *site* https://saberviver.ifro.edu.br/costamarques-nav, permitindo facilmente a busca de informações mais detalhadas nos Produtos completos, há qualquer momento em que houver necessidade.

Portanto, considerando o exposto, as informações e dados estão apresentados de forma mais objetiva e sintética, reunindo e destacando todos os dados mais relevantes para o entendimento e a execução do planejamento estabelecido no PMSB deste Município.

2 ESTRATÉGIA PARTICIPATIVA

2.1 Estruturação dos Comitês Municipais

Para uma efetiva participação da sociedade no processo de elaboração do Plano Municipal de Saneamento Básico de Costa Marques considerou-se os princípios da gestão participativa e da paridade social nas instâncias dos Comitês Executivo e de Coordenação, uma vez que essas instâncias colegiadas visam a atender à necessidade de inserção das perspectivas e aspirações da sociedade e à apreciação da realidade local em termos de saneamento.

O Comitê Executivo é a instância responsável pela orientação dos processos de elaboração e execução do PMSB no Município. A formação deste Comitê deve ser

caracterizada por uma composição multidisciplinar, que inclui membros técnicos dos Órgãos e entidades municipais, dos prestadores de serviço da área de saneamento básico e de áreas correlacionadas.

O Comitê de Coordenação é a instância consultiva e deliberativa, composto por representantes da sociedade civil organizada e do Poder Público relacionados ao saneamento básico, que incluem entidades profissionais, empresariais, movimentos sociais, representantes dos Conselhos Municipais, da Câmara de Vereadores.

Os Comitês Executivo e de Coordenação de Costa Marques foram organizados e nomeados por meio do Decreto publicado, conforme pode ser verificado no Anexo 1 do presente Relatório Final.

No início da construção do PMSB foi realizado um curso de capacitação para os Comitês Executivo e de Coordenação, no qual foram definidas as estratégias participativas para cada passo da construção do PMSB (Figura 1). As metodologias foram oficinas colaborativas e metodologias ativas de aprendizagem, por meio das quais os membros dos Comitês puderam se apropriar das temáticas e conteúdo técnico, ao mesmo tempo em que construíram, dinâmica e coletivamente, as estratégias para repassar e atingir a população municipal como um todo, visto que os Comitês representam a população municipal, por serem munícipes conhecedores da realidade local.

Figura 1—Capacitação dos Comitês do PMSB de Costa Marques.



Fonte: Projeto Saber Viver, IFRO/FUNASA TED 08/2017 (2019).

2.2 Estruturação dos Setores de Mobilização

Para uma efetiva participação da sociedade no processo de elaboração do Plano Municipal de Saneamento Básico de Costa Marques, na primeira etapa foram organizados

eventos setoriais em diferentes regiões do Município, organizadas pelos membros do Comitê Executivo, com o apoio dos membros do Comitê de Coordenação.

Para alcançar todas as regiões do Município, foram criados Setores de Mobilização. Cada Setor abrangeu Bairros e povoados do Município, os quais foram agrupados de acordo com a sua proximidade geográfica, definidos em nove Setores de Mobilização (estes sediaram todas as reuniões do PMSB, com exceção da Audiência Pública que ocorreu na Sede Municipal). O Quadro 1 indica a composição dos Setores.

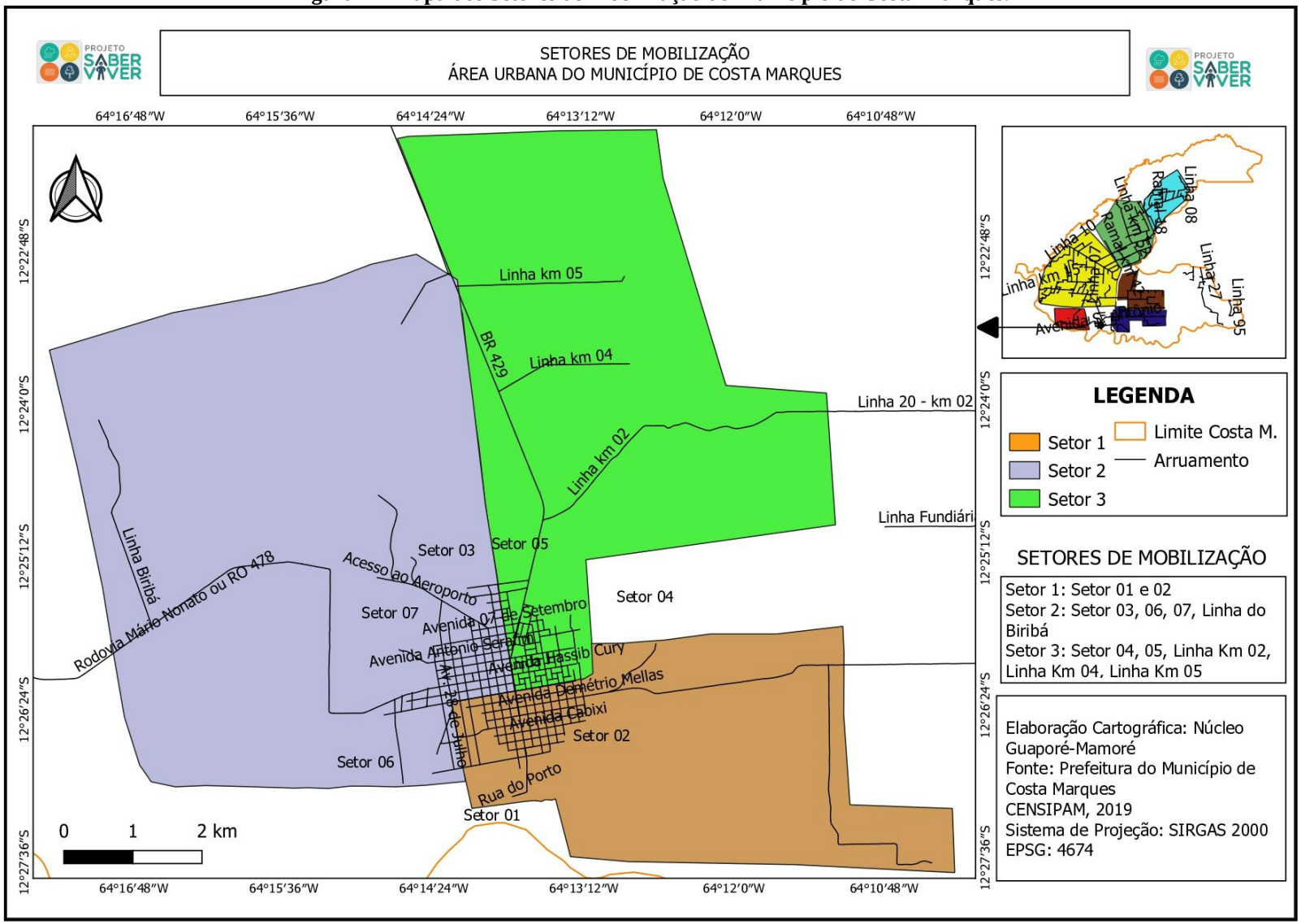
Quadro 1—Setores de Mobilização da Área Urbana de Costa Marques.

Setor	Abrangência	Distância da Sede Municipal	População Local (Habitantes)
1	Setor 01 e 02	-	2.810
2	Setor 03, 06, 07 e Linha Biribá	-	2.164
3	Setor 04, 05, Linha Km 02, Linha Km 04 e Linha Km 05	-	2.523
4	Distrito de São Domingos do Guaporé, Linha dos Mineiros, Linha 4, Linha 8, Linha 14, Linha 17, Comunidade Canindá, Laranjal, Vitória Régia, Ramal Km 42, Ramal Km 46, Linha Km 52, Linha Km 58	58 km	2.829
5	Assentamento Conceição, Linha Dezoitinha, Rio Azul, Ramal 18, Linha 18, Linha 28, Linha 07, Linha 08	-	922
6	Linha 1, Linha 2, Linha 4, Linha 6, Linha7, Linha 8, Linha 11, Linha 12, Linha 16, Linha 18, Linha 20, Linha 22, Linha 26, Linha Km 28, Linha 33, Linha Km15, Ramal Km 13, BR-429, Comunidade Ouro Fino, Jatobá, Sinhá, Serra Grande	7 km	233
7	Distrito de Forte Príncipe da Beira, RO-478	28 km	310
8	Comunidade Quilombola Santa Fé, Comunidade Santa Isabel, Assentamento Arenal, Travessão José Dias, Travessão Mutum, Travessão Luiz Sanches, Macaco Preto, Linha 20	7 km	369
9	Linha 21, Linha 22, Linha 23, Linha 10, Serra dos Reis, Projeto Assentamento Bom Jesus	-	566
Total Populacional			**12.726**

Fonte: Projeto Saber Viver, IFRO/FUNASA TED 08/2017 (2019).

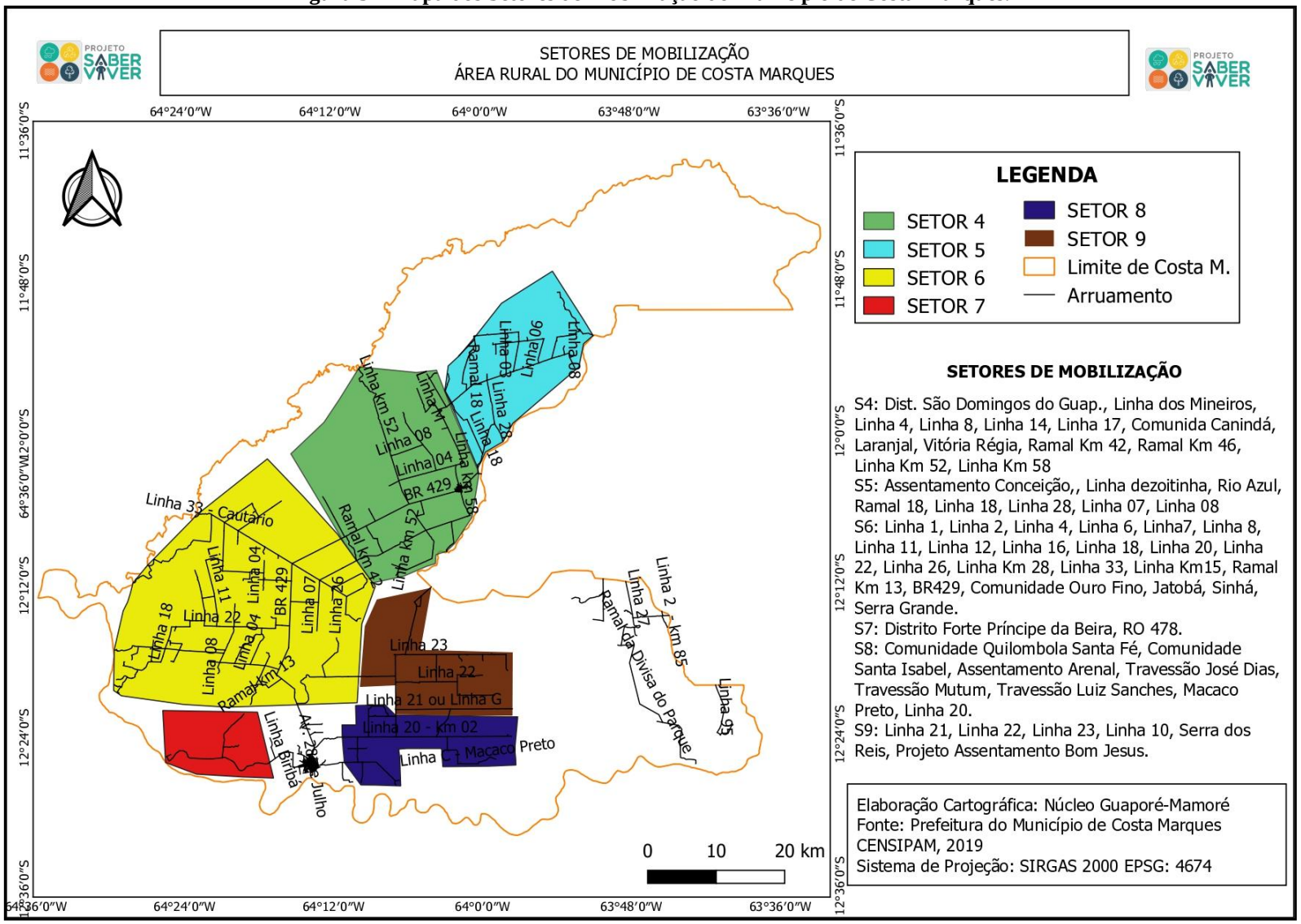
As Figuras a seguir localizam os Setores de Mobilização do Município, conforme suas respectivas coordenadas cartográficas.

Figura 2—Mapa dos Setores de Mobilização do Município de Costa Marques.



Fonte: Projeto Saber Viver, IFRO/FUNASA TED 08/2017 (2019).

Figura 3—Mapa dos Setores de Mobilização do Município de Costa Marques.



Fonte: Projeto Saber Viver, IFRO/FUNASA TED 08/2017 (2019).

A Figura 4 exemplifica a participação da população local nos eventos setoriais realizados no Município de Costa Marques.

Figura 4—Participação Social nos Eventos Setoriais.



Fonte: Projeto Saber Viver, IFRO/FUNASA TED 08/2017 (2019).

2.3 Estratégias de Mobilização, Comunicação e Participação Social e Suas Contribuições Para o Processo de Elaboração do PMSB

O processo de mobilização social tem por objetivo promover a participação da comunidade nas reuniões setorizadas e audiências públicas da construção do PMSB. Assim, o processo de mobilização que precedeu a realização dos primeiros eventos setoriais no Município teve o intuito de convidar a população a se fazer presente na construção dos cenários atuais e futuros a respeito do saneamento básico do Município.

Logo, as estratégias contemplaram toda a extensão territorial, abrangendo as áreas urbana e rural, de modo a alcançar a população como um todo, considerando as lideranças comunitárias, os agentes sociais com representação nas instâncias colegiadas, os responsáveis pela gestão dos serviços públicos de saneamento básico e os diferentes setores e agentes da sociedade.

No sentido de mobilizar o maior número de pessoas, foram traçadas estratégias de comunicação visual e midiática, bem como a comunicação nas emissoras de rádio local. As estratégias de mobilização utilizadas foram: divulgações rápidas, com panfletagens e faixas nos semáforos em horários de pico; divulgação das reuniões em carros volantes; divulgação presencial nas escolas; divulgação em mídias digitais por interação digital (*e-mails*, *banners*, vídeos, *stories*) e divulgação por meio de material gráfico impresso (cartazes, *folders* informativos, panfleto para divulgar as datas dos eventos setoriais, convites para reunião e audiência pública, e cartilhas educativas). Os cartazes foram formulados para levar informações sobre a data, hora e local das atividades realizadas, e foram afixados em locais de grande circulação de pessoas, como escolas, comércios, Prefeitura, Secretarias, Posto de Saúde. Os *folders* foram criados para levar informações resumidas sobre saneamento básico e o PMSB, enquanto que as cartilhas, que também estão disponíveis no *site* (https://saberviver.ifro.edu.br/costamarques-nav), apresentam informações mais detalhadas sobre PMSB e sobre a realidade do saneamento básico no Município.

No que concerne às mídias digitais, foram utilizadas as plataformas sociais: *Instagram*, *Facebook*, *WhatsApp* e *YouTube*, a favor da divulgação e disseminação das ações do PMSB. Uma vez traçadas as estratégias para mobilizar, buscou-se delinear as ferramentas que garantissem efetiva participação social, considerando-se os diferentes contextos presenciados.

Nesta perspectiva, durante as reuniões setorizadas para apresentação da proposta de construção do PMSB no Município, foram realizadas atividades e dinâmicas para compreender os anseios sociais e a situação atual do saneamento básico.

Uma das atividades que proporcionaram esse momento de troca e escuta dos anseios das comunidades foi o método de Explosão de Ideias (*brainstorm*), a partir de questões levantadas pelo condutor, a comunidade expôs com ideias e sugestões, de forma objetiva e espontânea, a realidade do saneamento básico do Município. Também foi utilizada a metodologia de mapa falado e roda de conversas, como forma de registrar e especializar os principais problemas de saneamento básico apontados pelos membros da comunidade em relação a cada Bairro/localidade (Figura 5).

Figura 5—Mapas Falados Desenvolvidos Durante as Reuniões Setorizadas.



Fonte: Projeto Saber Viver, TED IFRO/FUNASA 08/2017 (2019).

Além das estratégias de interpretação da realidade a partir da visão dos cidadãos, utilizadas nas reuniões e audiência pública, foram realizadas entrevistas junto à população, com emprego de amostragem por conglomerados. A pesquisa teve como objetivo verificar a percepção social do saneamento básico, possibilitando uma interpretação mais plural da situação do saneamento básico e os impactos nas condições de vida da população. Para tanto, foram desenvolvidos dois questionários socioeconômicos: um para levantamento de dados urbanos e outro para dados rurais e povos tradicionais.

Os questionários foram programados através do *software Survey Solutions*, um aplicativo gratuito desenvolvido por *Data Group of The World Bank*, que possibilita o levantamento de dados de forma fácil e segura por meio de *tablets* e *smartphones* com sistema operacional *Android*, *online* e *off-line*. A ferramenta permite a captura de fotos, áudio e recolhimento de informações precisas sobre os locais (GPS), distâncias e áreas, sendo capaz de guiar os entrevistadores às exatas localidades das entrevistas *off-line* usando imagens de satélite de alta resolução com GPS interligado, recolhendo os dados de forma *online* e *off-line*.

Uma das seções dos questionários foi dedicada à coleta de dados de comunicação e participação social, para compreender o perfil da comunidade quanto à participação e gestão democrática, bem como averiguar os instrumentos que utilizam para acessar as informações.

Os processos de mobilização, comunicação e participação social compõem o grande cerne do processo de construção do PMSB, considerando que é a participação da população que qualifica o PMSB de acordo com realidade do Município. Logo, é uma forma de legitimação das mesmas políticas, uma vez que as propostas nascem, em grande parte, das proposições do público-alvo do saneamento básico, em geral representado por suas lideranças diretas ou indiretas.

Dessa forma, a participação da sociedade nos eventos setoriais oportunizou a realização de uma leitura da realidade no que se refere ao saneamento básico, a partir da vivência e espaço onde cada sujeito se situa, desafiando os munícipes para a construção de mudanças que resultem no planejamento de ações que atendam às reais necessidades e superem os problemas prioritários dos seus setores.

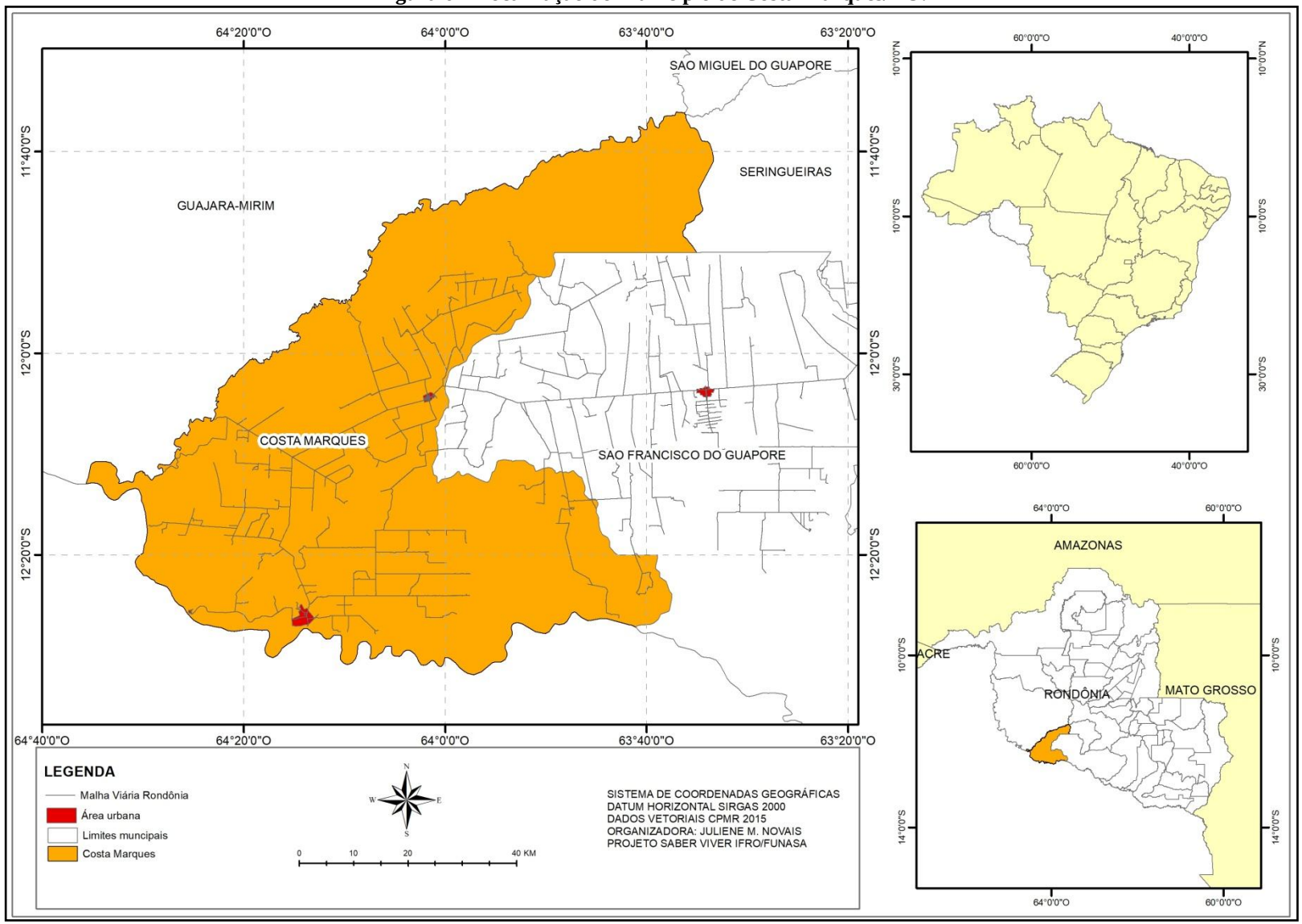
3 CARACTERIZAÇÃO TERRITORIAL DO MUNICÍPIO

3.1 Caracterização da Área de Planejamento

O Município de Costa Marques está localizado ao sudoeste do Estado de Rondônia, na mesorregião Madeira-Guaporé e microrregião Guajará-Mirim (IBGE/2010), nas seguintes coordenadas geográficas: latitude 12°24’56” Sul e longitude 64°13’17” Oeste. Apresenta altitude de 173 metros acima do nível do mar e área territorial de 4.987,177 km². Faz divisa com os Municípios de Guajará-Mirim/RO ao norte, Seringueiras/RO ao nordeste, São Francisco do Guaporé/RO ao leste, e com o território boliviano ao oeste (Figura 6).

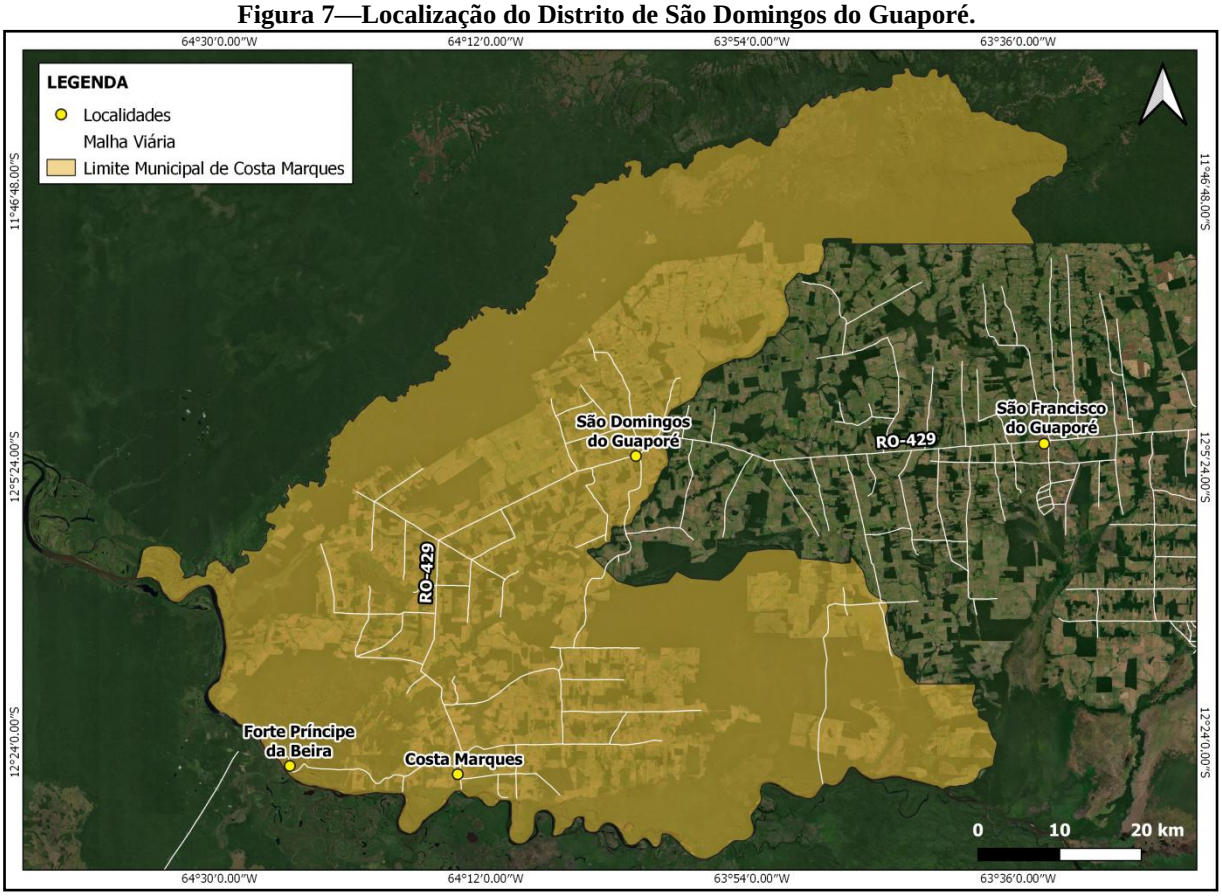
A área rural do Município é composta de comunidades e agrupamentos nas estradas vicinais, comunidades ribeirinhas e duas Comunidades Remanescentes de Quilombos reconhecidas pela Fundação Cultural Palmares (CRQ Forte Príncipe da Beira e CRQ Santa Fé). Além destas, há um aglomerado urbanizado no Distrito de São Domingos do Guaporé, que se localiza aproximadamente a 56 km da Sede Municipal, acessado através da BR/RO-429 (Figura 7 e Figura 8).

Figura 6—Localização do Município de Costa Marques/RO.



Fonte: Projeto Saber Viver, IFRO/FUNASA TED 08/2017 (2019).

Figura 7—Localização do Distrito de São Domingos do Guaporé.



Fonte: Projeto Saber Viver, IFRO/FUNASA TED 08/2017 (2019).

Figura 8—Vista Aérea de São Domingos do Guaporé.

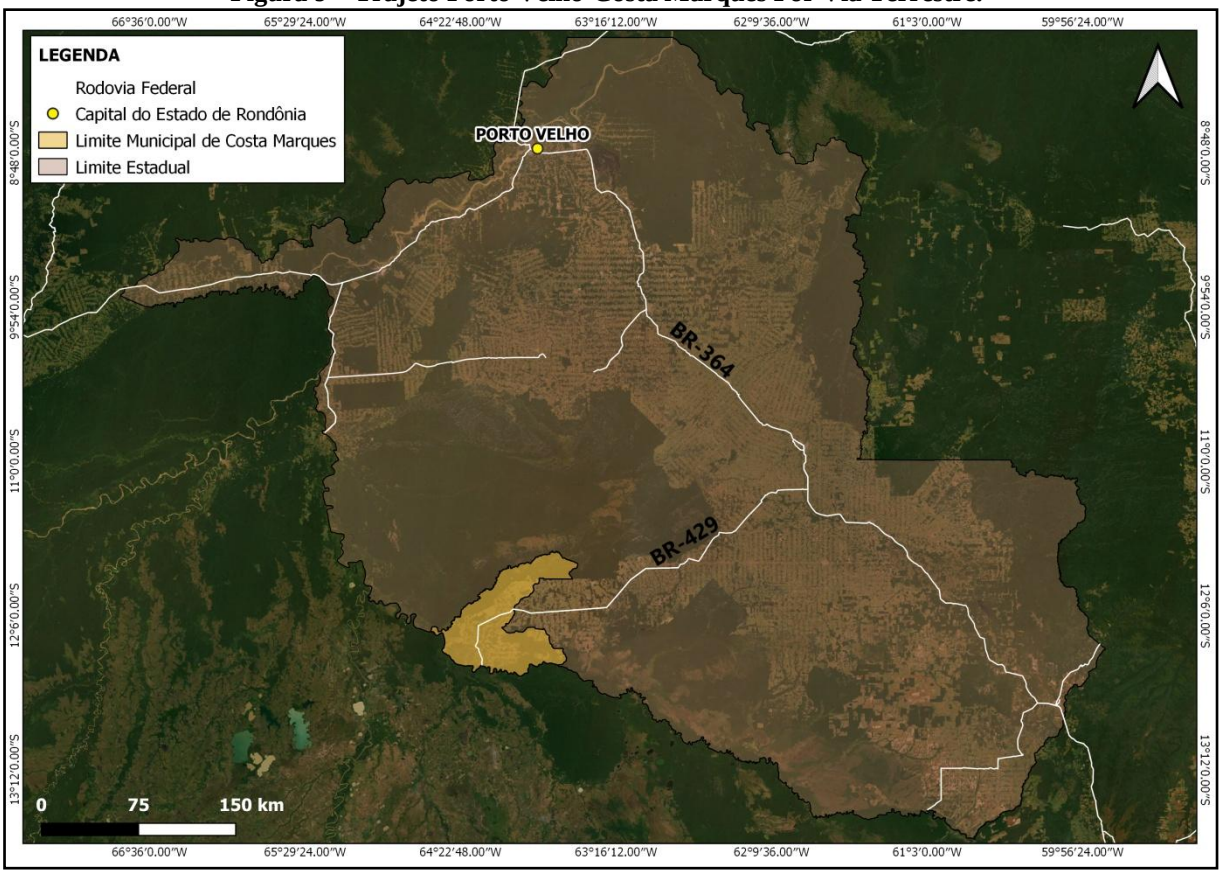


Fonte: Google Imagens (2019).

As principais vias de acesso ao Município de Costa Marques são: por via fluvial, através do Rio Guaporé; por via aérea a partir de Porto Velho e outras localidades para os aeroportos de Costa Marques e do Distrito de Forte Príncipe da Beira; e por via terrestre, a partir de Porto Velho, através da BR-364 e BR/RO-429 (Figura 9). A distância aproximada entre Costa Marques e a capital, Porto Velho, é de 715 km (Tabela 1).

O Aeroporto de Costa Marques está localizado a aproximadamente 4 km do centro do Município, possui pista asfaltada com 1.495 m de comprimento por 20 m de largura e está a 169 m de altitude, podendo ser operado apenas durante o dia por aproximação visual. Atualmente, não existe nenhuma empresa que realize voos comerciais à região. O Aeroporto do Distrito de Forte Príncipe da Beira consta com uma pista, utilizada geralmente para operação militares no pelotão de fronteira na região. Ademais, a partir do porto fluvial pode-se acessar a Bolívia, imediatamente no Vilarejo de Buena Vista, na outra margem do Rio Guaporé.

Figura 9—Trajeto Porto Velho-Costa Marques Por Via Terrestre.



Fonte: Projeto Saber Viver, IFRO/FUNASA TED 08/2017 (2019).

Tabela 1—Distância Aproximada do Município de Costa Marques a Localidades Referenciadas.

Distrito/Município (UF)	Distância Aproximada de Costa Marques
Distrito de São Domingos do Guaporé (RO)	50 km
São Francisco do Guaporé (RO)	110 km
São Miguel do Guaporé (RO)	221 km
Rolim de Moura (RO)	330 km
Presidente Médici (RO)	342 km
Ji-Paraná (RO)	368 km
Porto Velho (RO)	715 km
Guajará-Mirim (RO) - Via Terrestre	1.038 km
Guajará-Mirim (RO) - Via Fluvial	Aprox. 220 km
Brasília (DF)	2.405 km

Fonte: Projeto Saber Viver, IFRO/FUNASA TED 08/2017 (2019).

3.1.1 Perfil Demográfico do Município

Segundo dados dos últimos quatro Censos do IBGE (1980, 1991, 2000 e 2010), disponíveis no sistema eletrônico do IBGE e no banco de dados do DATASUS, a população de Costa Marques aumentou aproximadamente sete vezes (760%) desde a instalação do Município, em 1981, até o ano de 2010. Considerando a projeção disponibilizada pelo IBGE para o ano de 2019, o crescimento populacional é mais de dez vezes o número inicial.

Em 1981, a população de Costa Marques era de 1.793 habitantes; em 1991, 10.376 habitantes; em 2000, 10.208 habitantes; em 2010, 13.678 habitantes. Em 2019, a população estimada é de 18.331 habitantes. Segundo dados do último Censo (IBGE, 2010) a densidade demográfica do Município é de 2,74 hab/km². Segundo os dados oferecidos pelo mesmo Censo, a população urbana de Costa Marques no ano de 2010 era de 7.497 habitantes, enquanto a rural era de 6.181 pessoas.

Estima-se que entre 2010 e 2019 a taxa média de crescimento anual da população de Costa Marques foi de 3,3%. Entre 2000 e 2010, a taxa de crescimento foi de 2,96 %, enquanto no Brasil foi de 1,17%. Entre 1991 e 2000, a taxa de crescimento médio anual do Município foi negativa em -0,2 % ao ano, enquanto a taxa nacional era de 1,63%. Entre 1981 e 1991 a taxa de crescimento anual da população do Município foi de 21,5 % ao ano.

Ao considerar a população residente em áreas urbanas e rurais nota-se que, em 2019, a população urbana aproximada era de 10.082 pessoas, enquanto a população rural era aproximadamente 8.248. No ano de 2010, o número era de 7.497 na região urbana e 6.181 na área rural.

Em 2000, a população urbana de Costa Marques era de 6.758 habitantes, enquanto a população rural era de 3.450, correspondendo a uma taxa de urbanização de 66 %. Em 1991, a população urbana era de 6.747 habitantes, a rural era de 3.629 habitantes, correspondendo a uma taxa de urbanização de 65%. Pelas taxas de urbanização pode-se notar que Costa Marques possui significativo número da população na área rural.

Atualmente, o Distrito de São Domingos do Guaporé conta com aproximadamente 6.000 habitantes. A Comunidade Remanescente de Quilombo do Forte Príncipe da Beira possui aproximadamente 274 habitantes, em um total de 74 famílias, segundo dados oferecidos pela Associação local. A Comunidade Remanescente de Quilombo de Santa Fé reúne 41 famílias.

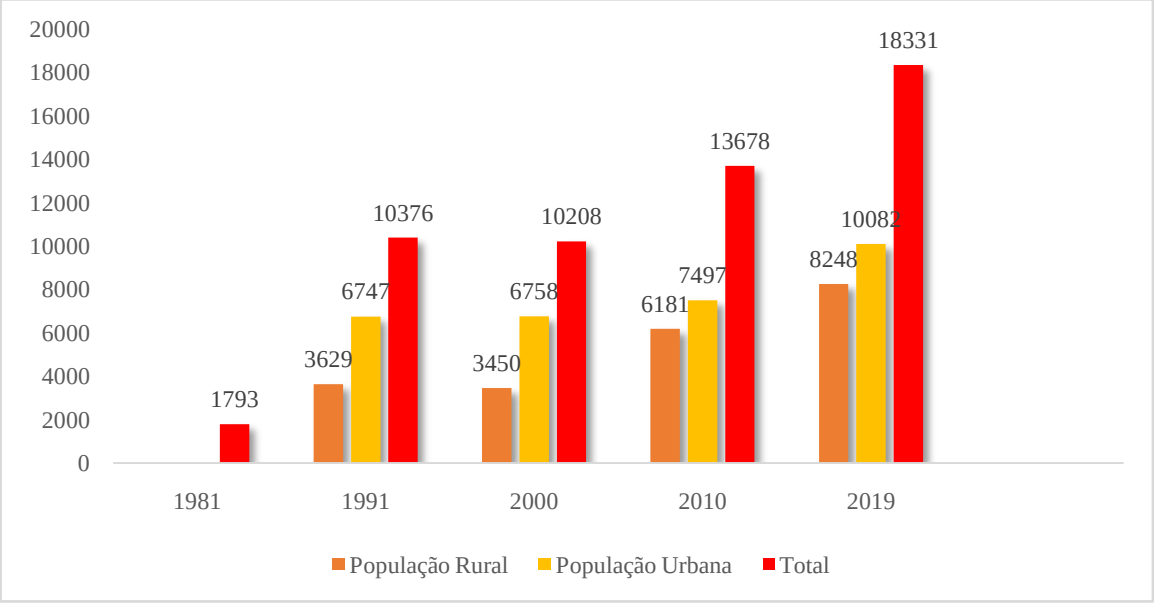
A Tabela 2 apresenta os dados populacionais do Município de Costa Marques, considerando a população rural e urbana e a taxa de crescimento anual entre a década indicada e a década seguinte. O Gráfico 1 representa a evolução populacional do Município no mesmo período.

Tabela 2—Dados Populacionais de Costa Marques.

Ano	População Urbana	Crescimento Anual (%)	População Rural	Crescimento Anual (%)	População Total	Crescimento Anual (%)
1981	-	-	-	-	1.793	21,5
1991	6.747	0	3.629	-0,51%	10.376	-0,2
2000	6.758	1,1	3.450	6,0	10.208	2,96
2010	7.497	1,04	6.181	6,0	13.678	3,3
2019	10.082	3,34	8.248	3,25	18.331	3,3

Fonte: IBGE (2019).

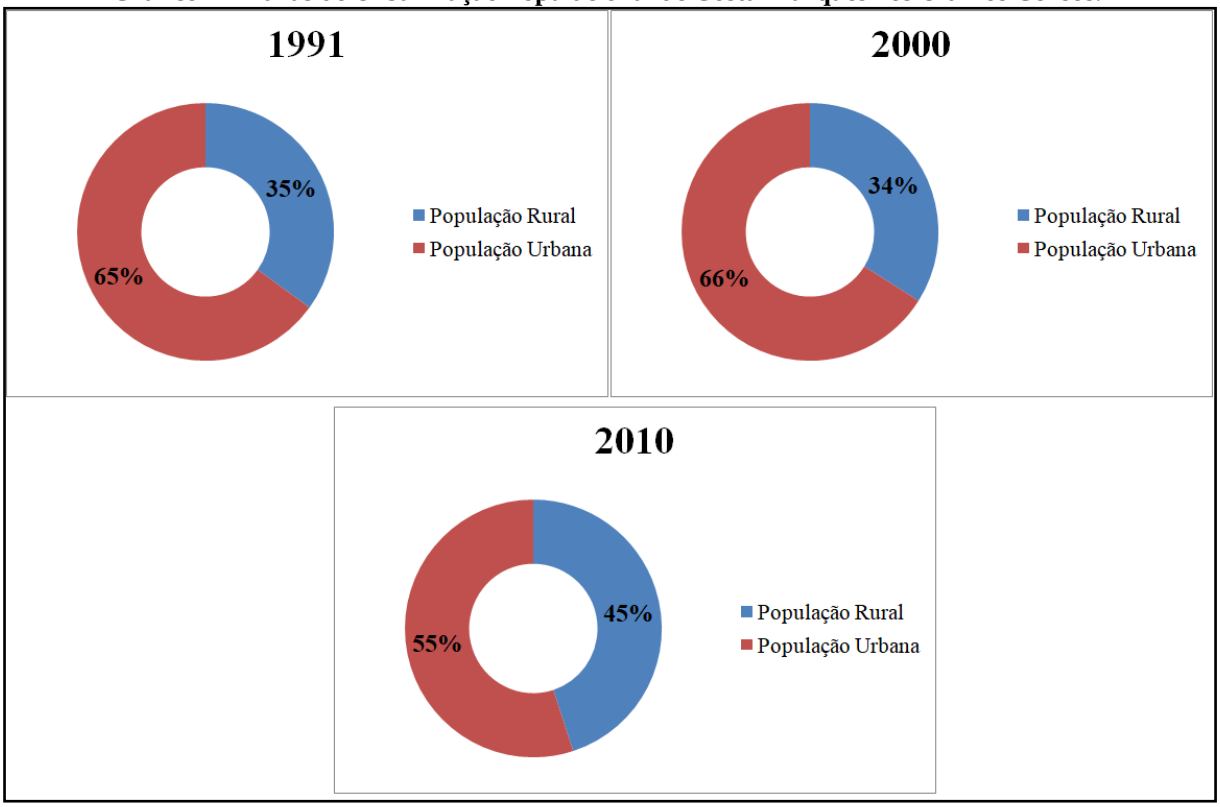
Gráfico 1—Dados Populacionais de Costa Marques/RO.



Fonte: IBGE (2019).

O Gráfico 2 apresenta os dados populacionais dos últimos Censos, levando em consideração a taxa de urbanização da população de cada período.

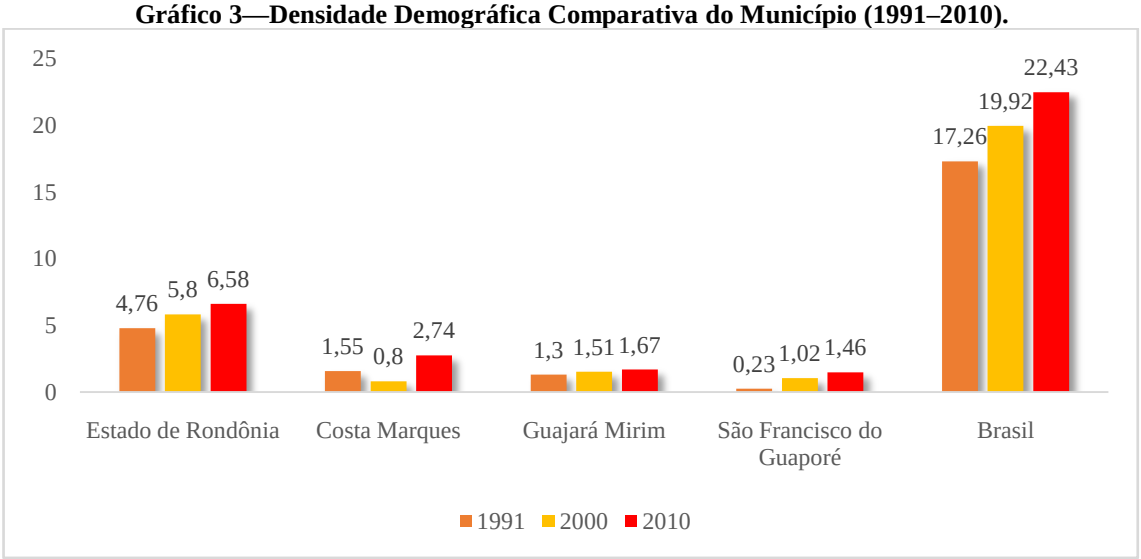
Gráfico 2—Taxas de Urbanização Populacional de Costa Marques nos Últimos Censos.



Fonte: IBGE (2010).

O Gráfico 3 demonstra a densidade demográfica do Município ao longo de vinte anos, em comparação relativa com a taxa estadual e com a taxa dos Municípios vizinhos.

Gráfico 3—Densidade Demográfica Comparativa do Município (1991–2010).



Fonte: Adaptado de IPEA (2013), IBGE (2010) e PNUD (2019).

A análise dos dados ilustrados indica o comportamento da taxa de crescimento populacional com tendência crescente no Município de modo especial a partir do ano de 2010.

Nota-se ainda um considerável crescimento da população na área rural. Segundo estudos recentes, um fator que têm contribuído para esse fenômeno é o maior impulso econômico produzido pela pavimentação da BR-429 e pelo incremento da pecuária na região.

A Tabela 3 apresenta os dados da população por faixa etária, tendo como base no último Censo vigente (IBGE, 2010). Nota-se que, em 2010, a maior parte da população se encontrava na faixa etária de 10 a 14 anos e 5 a 9 anos, respectivamente, demonstrando uma população bastante jovem. Ao se apresentar os dados na forma de pirâmide etária (Gráfico 4), verifica-se um crescimento da população em idade economicamente ativa no período.

Tabela 3—Dados Populacionais Por Faixa Etária.

Faixa Etária (anos)	Quantidade			Porcentagem		
	Homens	Mulheres	Total	Homens	Mulheres	Total
0-4	705	541	1.246	5,1%	3,9%	9,1%
5-9	771	655	1.426	5,6%	4,7%	10,4%
10-14	863	811	1.674	6,3%	5,9%	12,2%
15-19	756	647	1.403	5,5%	4,7%	10,2%
20-24	593	561	1.154	4,3%	4,1%	8,4%
25-29	654	603	1.257	4,7%	4,4%	9,2%
30-34	575	552	1.127	4,2%	4,0%	8,2%
35-39	485	435	920	3,5%	3,1%	6,7%
40-44	426	338	764	3,1%	2,4%	5,6%
45-49	374	277	651	2,7%	2,0%	4,7%
50-54	268	270	538	1,9%	1,9%	3,9%
55-59	237	179	416	1,7%	1,3%	3,0%
60-64	182	137	319	1,3%	1,0%	2,3%
65-69	123	87	210	0,8%	0,6%	1,5%
70-74	93	57	150	0,6%	0,4%	1,1%
75-79	52	30	82	0,3%	0,2%	0,5%
80 e mais	45	37	82	0,3%	0,2%	0,5%
Total	7.202	6.476	13.678	52,6%	47,4%	100%

FONTE: IBGE, 2010.

A partir dos dados apresentados, o Atlas de Desenvolvimento Humano (PNUD; FJP; IPEA, 2010) aponta que, no ano de 2010, a razão de dependência no Município de Costa Marques era de 59,96%. No ano 2000 essa taxa era de 75,59%. A taxa de envelhecimento no ano de 2010 era de 3,82%, enquanto no ano 2000 era de 3,4%. Em 1991, esses dois indicadores eram, respectivamente, 86,44% e 2,49%. Conclui-se, com a análise desses indicadores, que a população do Município é predominantemente jovem, mas passa por um lento processo de envelhecimento, quando se comparam os dados dos últimos vinte anos.

No Estado de Rondônia, a razão de dependência passou de 65,43% em 1991, para 54,88% em 2000 e 45,87% em 2010; enquanto a taxa de envelhecimento passou de 4,83%,

para 5,83% e para 7,36%, respectivamente (Tabela 4). Nota-se, dessa forma, que o Município de Costa Marques acompanha, ainda que lentamente, a tendência de envelhecimento da população do Estado de Rondônia. A análise das pirâmides etárias apresentadas a seguir demonstra que atualmente há um crescimento do número de pessoas em idade economicamente ativa tanto a nível estadual quanto municipal.

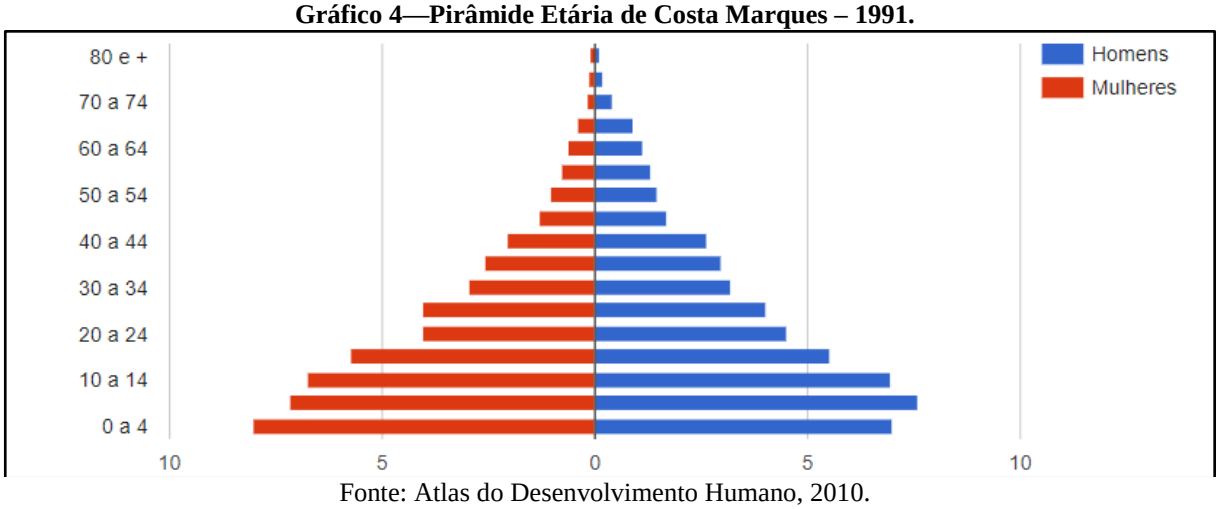
Tabela 4—Distribuição da População Por Estrutura Etária e Período (1991–2010).

Estrutura Etária	População (1991)	% do Total (1991)	População (2000)	% do Total (2000)	População (2010)	% do Total (2010)
Menos de 15 Anos	3.425	43,88	3.637	39,65	4.605	33,67
15 a 64 Anos	4.187	53,64	5.224	56,95	8.551	62,52
População de 65 Anos ou Mais	194	2,49	312	3,40	522	3,82
Razão de Dependência	86,44	-	75,59	-	59,96	-
Taxa de Envelhecimento	2,49	-	3,40	-	3,82	-

Fonte: Atlas do Desenvolvimento Humano, 2010.

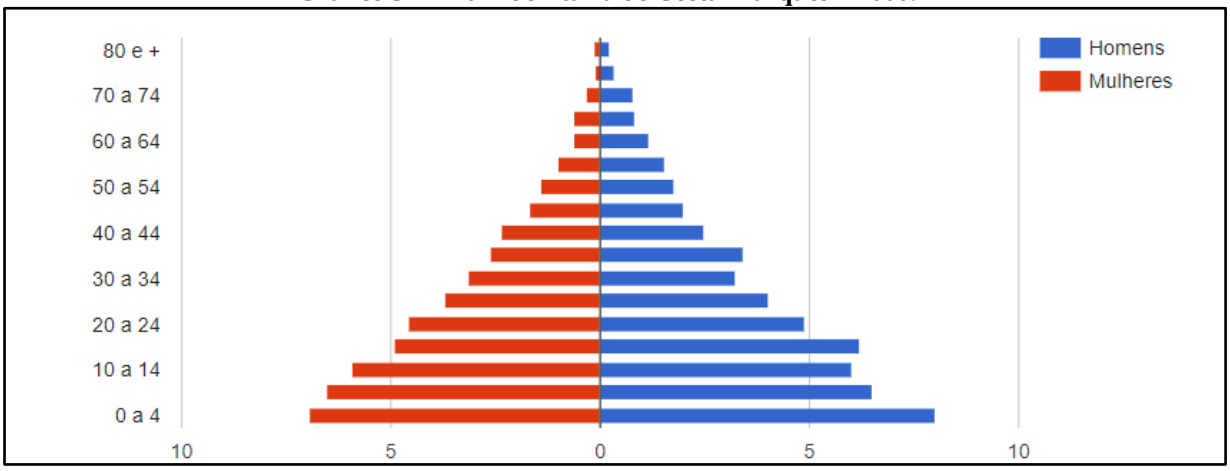
Os Gráficos a seguir apresentam o comparativo das pirâmides etárias de Costa Marques de 1991 a 2010.

Gráfico 4—Pirâmide Etária de Costa Marques – 1991.



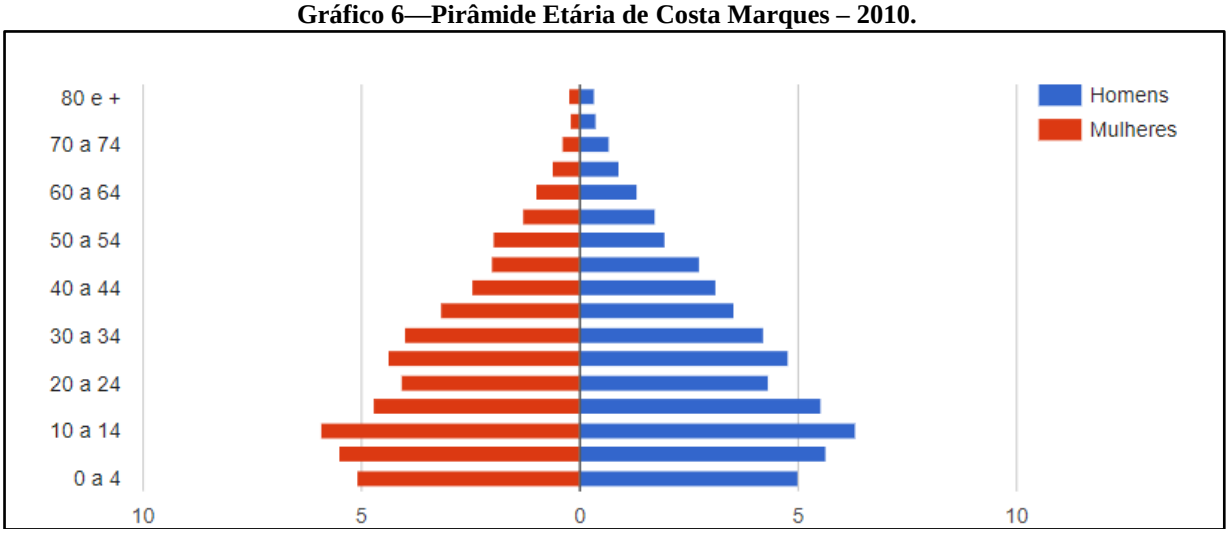
Fonte: Atlas do Desenvolvimento Humano, 2010.

Gráfico 5—Pirâmide Etária de Costa Marques – 2000.



Fonte: Atlas do Desenvolvimento Humano, 2010.

Gráfico 6—Pirâmide Etária de Costa Marques – 2010.



Fonte: Atlas do Desenvolvimento Humano, 2010.

A análise das pirâmides etárias demonstra que Costa Marques é um Município de maior contingente populacional nas etapas de infância e juventude e que passa por um lento processo de adultização/envelhecimento da população, típica dos países em processo de desenvolvimento. Essa configuração da estrutura etária da populacional exige o investimento em infraestrutura, educação e trabalho, que contribuam para que essa população jovem assuma os postos de trabalho e a condução política local nos próximos anos.

Considerar as pirâmides populacionais é importante para elaboração de um planejamento público de médio e longo prazo, pois transformações na pirâmide etária exigem mudanças nas políticas públicas. É importante conhecer a evolução populacional, avaliar as taxas de natalidade em comparação à população adulta, verificar a existência de políticas de natalidade e de atração migratória, reconhecer políticas públicas voltadas ao idoso e diversas outras ações de atendimento às pessoas.

Outros componentes da dinâmica demográfica, como longevidade, mortalidade e fecundidade, auxiliam na tomada de decisão (Tabela 5).

Tabela 5—Longevidade, Mortalidade e Fecundidade - Município de Costa Marques/RO.

VARIÁVEIS	1991	2000	2010
Esperança de Vida ao Nascer	62,8	64,0	70,0
Mortalidade Infantil	42,9	37,0	25,8
Mortalidade Até 5 Anos de Idade	54,7	44,2	27,7
Taxa de Fecundidade Total	4,2	4,0	2,7

Fonte: Atlas do Desenvolvimento Humano, 2010.

De acordo com o Atlas do Desenvolvimento Humano (2010), a mortalidade de crianças com menos de um ano de idade no Município passou de 37 óbitos por mil nascidos vivos, em 2000, para 25,8 óbitos por mil nascidos vivos, em 2010. Em 1991, a taxa era de 42,9. Já a esperança de vida ao nascer cresceu seis anos na última década, passando de 64 anos, em 2000, para 70 anos, em 2010.

O indicador de longevidade do Índice de Desenvolvimento Humano Municipal é tomado a partir do índice de esperança de vida ao nascer, isto é, o número médio de anos que se espera que um recém-nascido viva caso as taxas de mortalidade registradas na população residente, no ano de seu nascimento, permaneçam as mesmas durante sua vida. Em Costa Marques, esse índice era de 62,8 anos em 1991; 64 em 2000, e 70 em 2010.

O aumento na expectativa vida, que acompanha o mesmo ritmo também no Estado e no País, indica que houve melhorias na qualidade de vida da população, resultado de melhores condições de vida, de serviços de saúde, do avanço da medicina, entre outros fatores.

3.2 Caracterização Socioeconômica do Município

3.2.1 Estrutura Territorial do Município

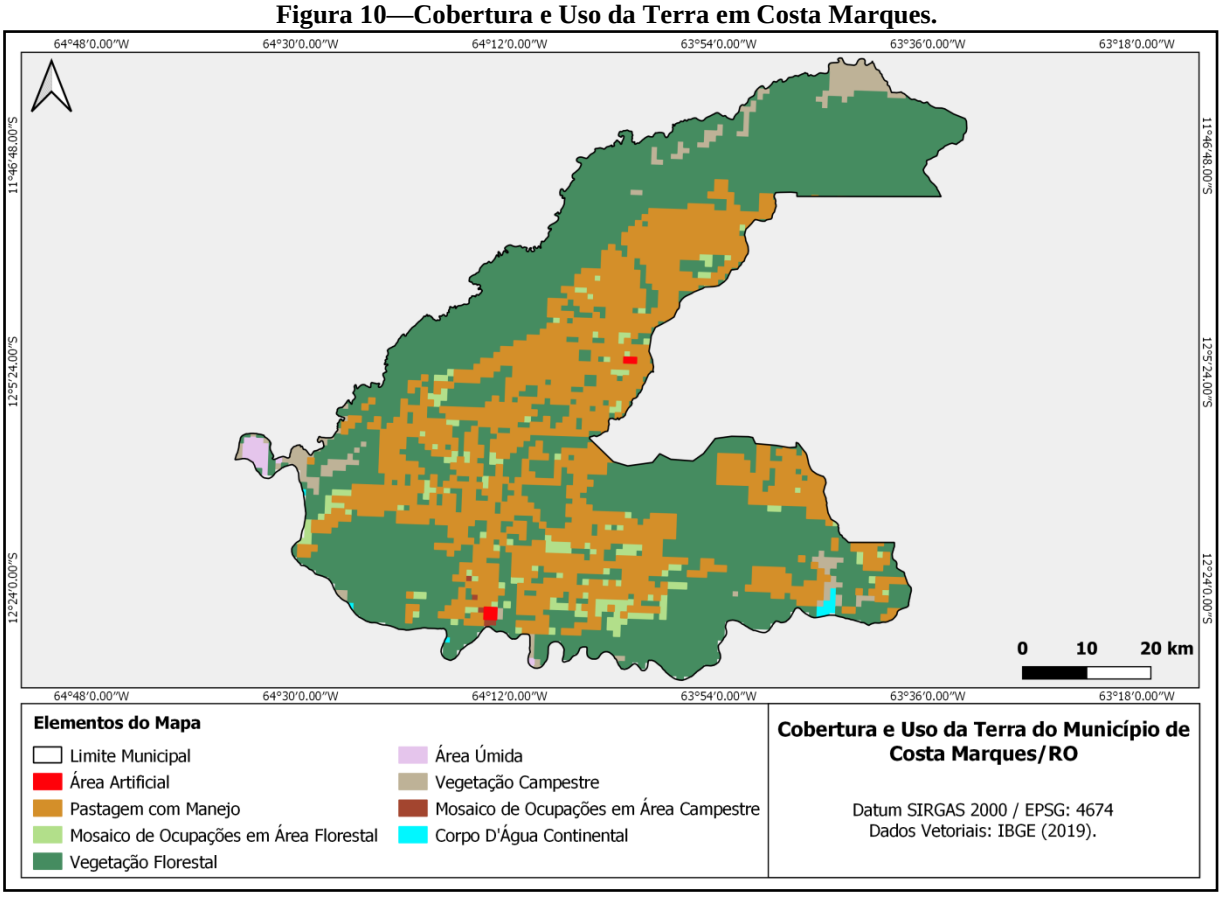
A descrição da estrutura territorial do Município leva em conta os padrões de uso e ocupação do solo, bem como as relações que se dão ente os ambientes rural e urbano, os vetores e a dinâmica de expansão urbana, os eixos de desenvolvimento e a existência de áreas dispersas, como se entendem as comunidades quilombolas, indígenas e tradicionais (FUNASA, 2018). O conceito de território elaborado por Milton Santos aponta para a importância de se considerar essas relações socioambientais quando afirma que

> O território não é apenas o resultado da superposição de um conjunto de sistemas naturais e um conjunto de sistemas de coisas criadas pelo homem. O território é chão e mais a população, isso é, uma identidade, o fato e o sentimento de pertencer àquilo que nos pertence (...) O território sempre foi mais que o espaço que disponibiliza recursos, mas onde a vida de um povo acontece, gerando uma identidade única e indissolúvel (SANTOS, 2002, p. 97).

Segundo o Mapa de Cobertura e Uso da Terra do Estado de Rondônia (IBGE, 2013), a maior parte do território municipal encontra-se em áreas de vegetação natural-florestal, destinadas principalmente ao extrativismo vegetal em área florestal, Unidades de Conservação e parte da Terra Indígena Uru-Eu-Wau-Wau. Nota-se, entretanto, um notável e crescente aumento de áreas destinadas à pecuária e pastagem com animais de grande porte (especialmente bovinos), principalmente no decorrer da BR-429 e nos arredores de áreas de preservação e conservação ambiental (Figura 10).

O Censo Agropecuário (2017) indica cerca de 1.500 estabelecimentos agropecuários com 220.177 hectares ao todo. Destes, 83.628 hectares são de consórcios e 127.279 hectares são de produtores individuais. Da área total, apenas 5.850 hectares são de produtores arrendatários. As terras são utilizadas majoritariamente para pastagens (pecuária).

Figura 10—Cobertura e Uso da Terra em Costa Marques.



Fonte: Projeto Saber Viver, IFRO/FUNASA TED 08/2017 (2019).

Além dos Distritos, existe uma rica rede de estradas vicinais com presença de domicílios. O Município assegura acesso a alguns serviços públicos de saneamento básico nos Distritos, como abastecimento de água e coleta de resíduos sólidos. Nessas áreas com características urbanas (São Domingos do Guaporé e Forte Príncipe da Beira) há, ainda, infraestruturas como escola, posto de saúde, comércios, asfaltamento e iluminação pública. Para as regiões além dos Distritos, não há serviços públicos de saneamento (há fomento apenas de transporte escolar, serviços de saúde e manutenção de vias).

Segundo o Relatório de Assentamentos disponibilizado pela Superintendência Regional do INCRA em Rondônia (INCRA, 2017), existem 10 (dez) Projetos de Assentamento (PA) do INCRA em Costa Marques, a saber:

- PA Conceição: criado em 1998, possui uma área de 6648.9161 ha, com capacidade para 159 famílias e 149 famílias assentadas, das quais 93 estão inscritas no Cadastro Único para Programas Sociais do Governo Federal, 67 estão inscritas no Programa Bolsa Família e 51 estão cadastradas em situação de extrema pobreza;
- PA Serra Grande: criado em 2001, possui uma área de 7994.562 ha, com capacidade para 129 famílias e 129 famílias assentadas, das quais 72 estão inscritas no Cadastro Único para Programas Sociais do Governo Federal, 45 estão inscritas no Programa Bolsa Família e 37estão cadastradas em situação de extrema pobreza;
- PA Bom Jesus: criado em 2010, possui uma área de 817.3067 ha, com capacidade para 18 famílias e 18 famílias assentadas, das quais 13 estão inscritas no Cadastro Único para Programas Sociais do Governo Federal, 10 estão inscritas no Programa Bolsa Família e 8 estão cadastradas em situação de extrema pobreza;
- Resex Rio Cautário (Estado): criado em 2010, possui uma área de 151625 ha, com capacidade para 40 famílias e 41 famílias assentadas, das quais 27 estão inscritas no Cadastro Único para Programas Sociais do Governo Federal, 22 estão inscritas no Programa Bolsa Família e 20 estão cadastradas em situação de extrema pobreza;
- PA Nova Esperança: criado em 2011, possui uma área de 675.9328 ha, com capacidade para 23 famílias e 18 famílias assentadas, das quais 13 estão inscritas no Cadastro Único para Programas Sociais do Governo Federal, 12 estão inscritas no Programa Bolsa Família e 11 estão cadastradas em situação de extrema pobreza;
- PA Santa Izabel: criado em 2011, possui uma área de 250.7753 ha, com capacidade para 11 famílias e 9 famílias assentadas, das quais 8 estão inscritas no Cadastro Único

para Programas Sociais do Governo Federal, 5 estão inscritas no Programa Bolsa Família e 5 estão cadastradas em situação de extrema pobreza;

- PA Rio Azul: criado em 2012, possui uma área de 2497.8272 ha, com capacidade para 55 famílias e 38 famílias assentadas, das quais 28 estão inscritas no Cadastro Único para Programas Sociais do Governo Federal, 19 estão inscritas no Programa Bolsa Família e 17 estão cadastradas em situação de extrema pobreza;
- PA Rio Azul II: criado em 2012, possui uma área de 2375.4524 ha, com capacidade para 55 famílias e 38 famílias assentadas, das quais 28 estão inscritas no Cadastro Único para Programas Sociais do Governo Federal, 19 estão inscritas no Programa Bolsa Família e 17 estão cadastradas em situação de extrema pobreza;
- PA Rio Azul III: criado em 2012, possui uma área de 671.1967 ha, com capacidade para 24 famílias e 15 famílias assentadas, das quais 10 estão inscritas no Cadastro único para Programas Sociais do Governo Federal, 9 estão inscritas no Programa Bolsa Família e 7 estão cadastradas em situação de extrema pobreza;
- PA Macaco Preto: criado em 2013, possui uma área de 1014.4791 ha, com capacidade para 43 famílias e 29 famílias assentadas, das quais 25 estão inscritas no Cadastro Único para Programas Sociais do Governo Federal, 19 estão inscritas no Programa Bolsa Família e 18 estão cadastradas em situação de extrema pobreza.

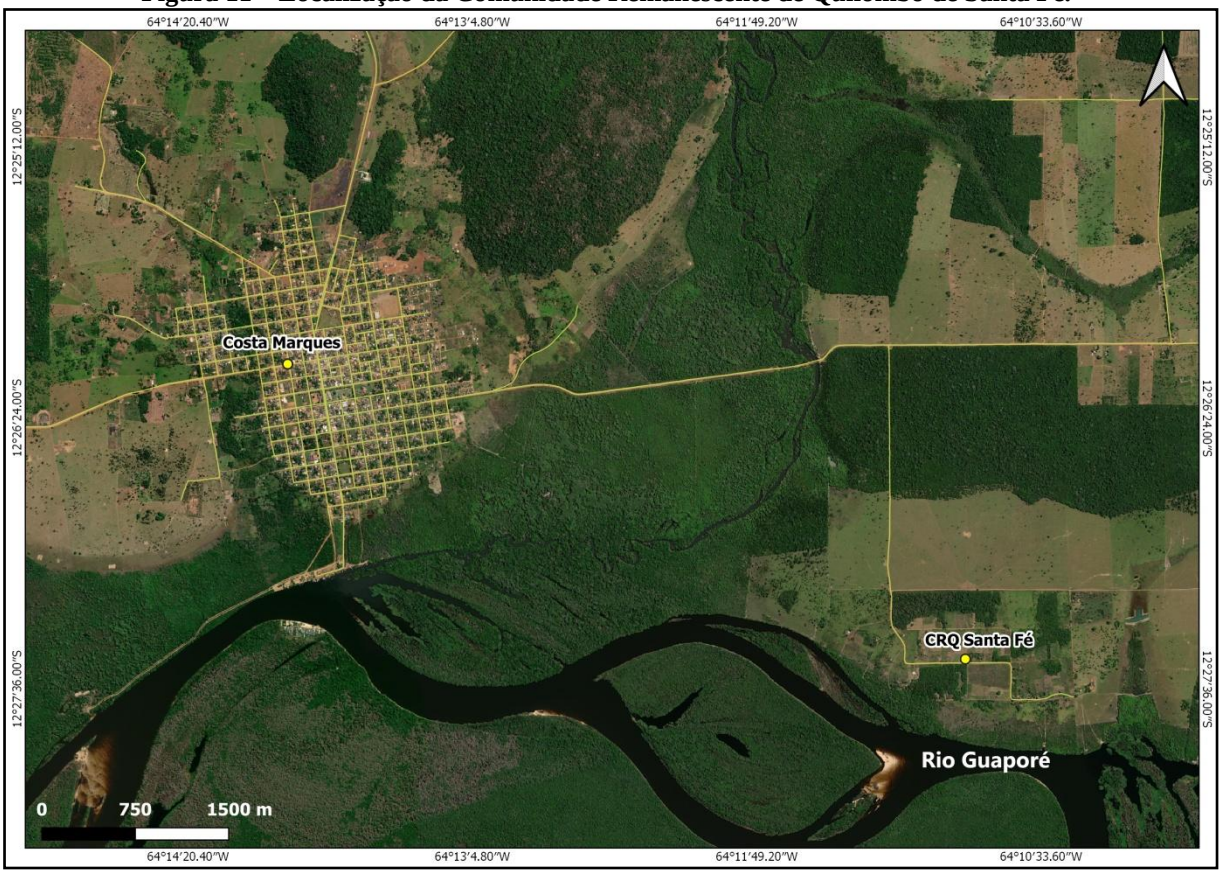
Quanto às áreas dispersas do Município, há uma presença marcante e histórica de comunidades quilombolas, guardiãs da memória de ocupação e colonização do Vale do Guaporé e das tradições e cultura afro-brasileira na região. Antes da divisão administrativa do Município o número de comunidades era mais expressivo, mas ainda hoje essas comunidades mantêm vínculos de relação entre si.

No ano de 2017, a Comunidade Remanescente de Quilombo de Santa Fé, localizada no Município de Costa Marques, recebeu do INCRA o título da área de 1452,0 hectares (mil quatrocentos e cinquenta e dois hectares) para a população cadastrada de 41 famílias. A CRQ de Santa Fé, localizada a aproximadamente 7 km da Sede do Município, pode ser acessada por via terrestre ou fluvial com facilidade (Figura 11).

A Comunidade Remanescente de Quilombo do Forte Príncipe da Beira localiza-se na região da fortaleza histórica que dá nome ao lugar, situada atualmente a aproximadamente 27 km da Sede do Município, podendo ser acessada por via terrestre, fluvial ou aérea (via mais

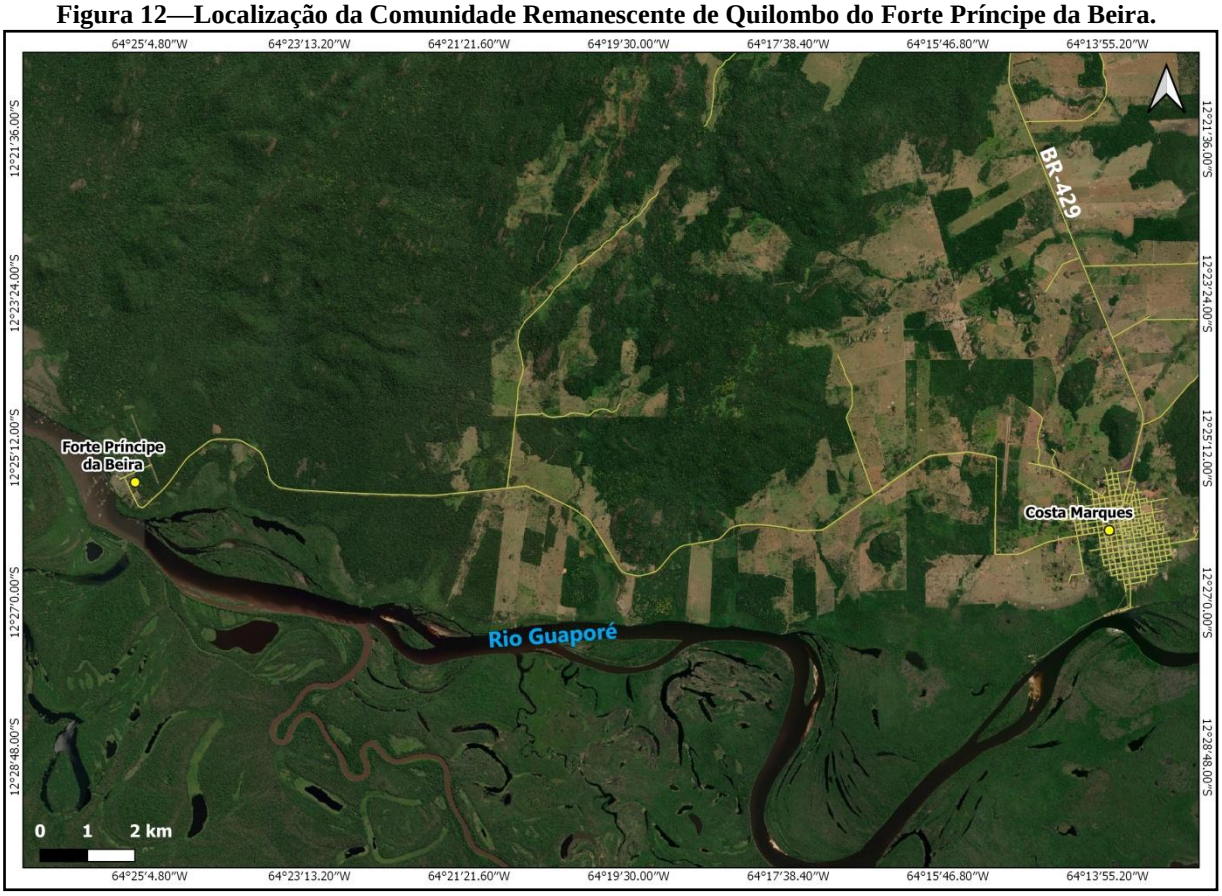
utilizada por operações militares e políticas na área) (Figura 12). Em setembro de 2018, começou o processo de regularização fundiária da CRQ do Forte Príncipe da Beira.

Figura 11—Localização da Comunidade Remanescente de Quilombo de Santa Fé.



Fonte: Projeto Saber Viver, IFRO/FUNASA TED 08/2017 (2019).

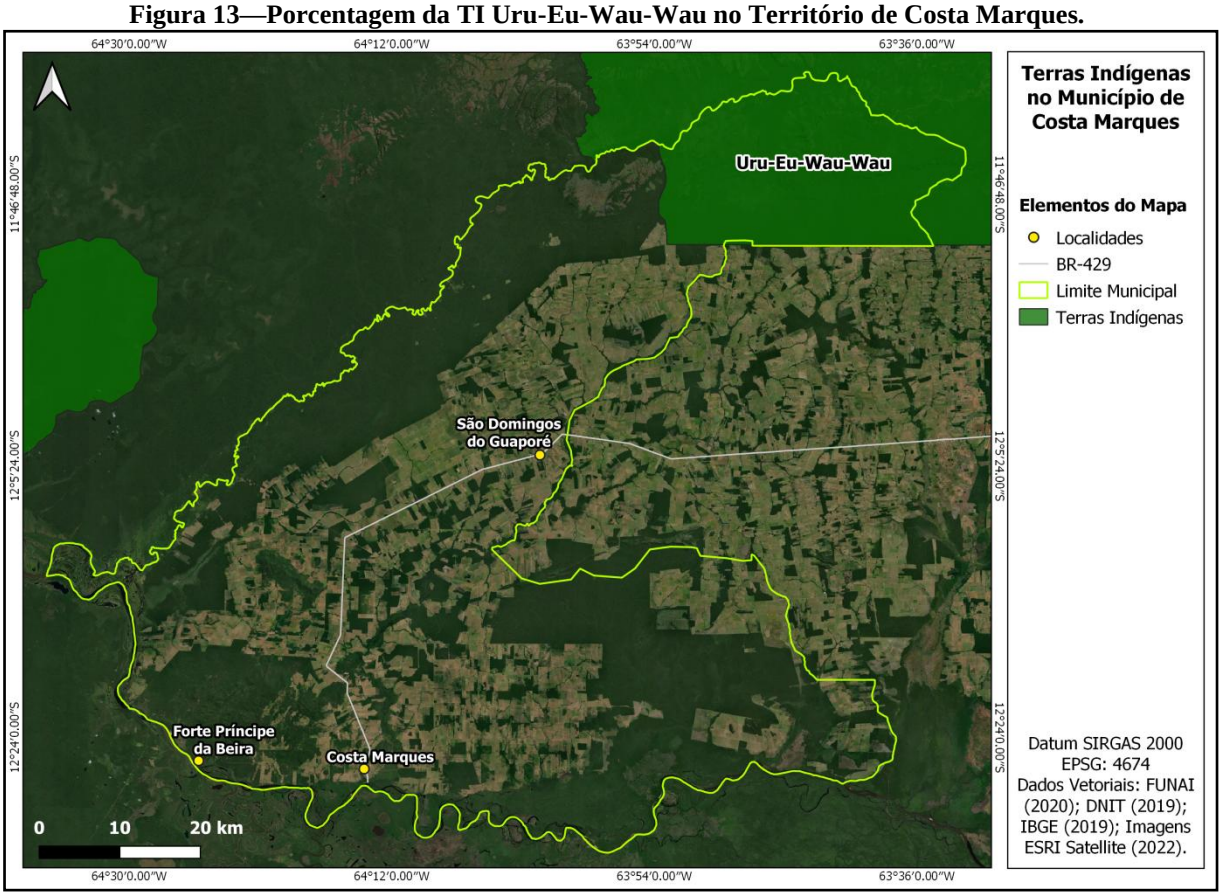
Figura 12—Localização da Comunidade Remanescente de Quilombo do Forte Príncipe da Beira.



Fonte: Projeto Saber Viver, IFRO/FUNASA TED 08/2017 (2019).

O território municipal abrange uma parcela de 12% da Terra Indígena Uru-Eu-Wau-Wau, que corresponde a uma área de 498.717,70 hectares (Figura 13). Constata-se a presença de diferentes populações indígenas tanto na T.I. Uru-Eu-Wau-Wau, quanto em outras áreas do Município, tais como: os Puruborá (que pleiteiam a demarcação oficial de suas terras), os Chiquitano (que reivindicam o reconhecimento étnico), os Cujubim (especialmente presentes em comunidade indígena na Reserva Extrativista do Rio Cautário) e outras populações dispersas que possuem comunidades nas margens dos Rios e ao longo da BR-429 ou famílias nos centros urbanos da região. Registros do Ministério Público Federal apontam a presença dos seguintes povos em Costa Marques: Migueleno, Puruborá, Kwazá, Tupari, Cassupá, Sakirabiat, Guaraio, Canoé, Aruá, Wajuru, Xiquitano, Macurap, Canoé e Oro Mon.

Figura 13—Porcentagem da TI Uru-Eu-Wau-Wau no Território de Costa Marques.



Fonte: Projeto Saber Viver, IFRO/FUNASA TED 08/2017 (2019).

Atualmente, não há Planos Municipais voltados para o desenvolvimento rural do Município, ainda que algumas Leis Municipais promovam programas de incentivo a atividades específicas, como a piscicultura (Lei Municipal n° 638/2013) e existam incentivos fiscais por parte do Governo Estadual no tocante à atividade pecuária e de pastagem na região. Como o Município ainda não dispõe de Plano Diretor, os instrumentos legais municipais baseiam-se nas diretrizes para a Política Agrícola inseridas na Lei Orgânica (COSTA MARQUES, 1990).

Sobre os instrumentos legais, a Lei Orgânica (COSTA MARQUES, 1990) também institui a Política Urbana do Município. Além disso, Costa Marques dispõe de um Programa de Apoio ao Desenvolvimento Urbano e Rural (Lei Municipal n° 601/2013), que prevê ações de limpeza urbana e controle de terrenos baldios. Não há nenhuma Lei de Uso e Ocupação do Solo ou de Regularização Fundiária.

A Prefeitura Municipal informa que os principais problemas enfrentados pela ocupação urbana e rural é a falta de obras de infraestrutura, urbanização e saneamento, destinados a: escoamento de águas, assoreamento de córregos e Rios, esgoto sanitário e

abastecimento de água tratada. Para contorno da situação, estão sendo elaborados Planos Municipais e Projetos voltados à melhoria da infraestrutura urbana e rural.

Quanto ao levantamento das áreas onde mora a população de baixa renda, ao serem analisados os endereços das famílias assistidas por programas sociais e a partir das atividades de diagnóstico, nota-se que toda a Sede Municipal é constituída por famílias com condições financeiras bastante exíguas. A área urbana tem um eixo central desenvolvido concentrado na avenida principal (Av. Francisco Chianca) que corta a cidade e nos quais se localizam os principais serviços públicos e de comércio, porém apenas duas quadras atrás da Prefeitura Municipal já se podem encontrar famílias em situação de pobreza e extrema pobreza.

De acordo com os dados do Cadastro Único para Programas Sociais do Governo Federal (MDS, 2019), em Costa Marques, 3.246 famílias em situação de baixa renda estão inseridas no Cadastro Único, dentre as quais 1.558 estão em situação de extrema pobreza e 270 estão em situação de pobreza. Dessas famílias, 1.604 recebem o benefício do Bolsa Família, o que corresponde a 32,95% da população total do Município. Há 181 famílias quilombolas, 66 famílias indígenas, 46 famílias extrativistas, 28 famílias de pescadores artesanais, 92 famílias ribeirinhas, 4 famílias de catadores de materiais recicláveis cadastradas no Cadastro Único de Programas Sociais.

O último Censo do IBGE aponta um índice de 0% de urbanização das vias públicas adequadas (presença de bueiro, calçada, pavimentação e meio-fio) e 8,3% de atendimento de saneamento básico, 5.8% da população se enquadra na categoria de "população ocupada", isto é, com emprego formal ou fonte de renda contínua. Aproximadamente 45% da população vivem com até meio salário mínimo. Estes são elementos que ajudam a compreender o desafio econômico e de infraestrutura do Município.

A participação social da comunidade nas nove reuniões setorizadas realizadas na etapa do Diagnóstico Técnico-Participativo do PMSB, tanto na Sede Municipal quanto nos Distritos, Assentamentos e Comunidades Remanescentes de Quilombo, proporcionou esclarecimentos a respeito do saneamento básico no Município, bem como permitiram uma avaliação das condições locais, para o início de um processo de contextualização e localização das situações-problema.

A primeira reunião setorizada no Município de Costa Marques foi realizada no dia 05 de setembro de 2019, na Câmara dos Vereadores, às 19h. Estiveram presentes 14 pessoas, moradores dos Setores 1 e 2 da Sede Municipal. Esta é uma síntese do que foi exposto pela comunidade:

a) **Abastecimento de Água:** a maioria das pessoas da cidade se utiliza de poços e há o risco muito grande de que a água esteja contaminada. A maior parte dos presentes compra água para consumo, utilizando tanto a água da CAERD quanto dos poços apenas para limpeza e higiene. A distribuição de água da CAERD não é constante, sendo comum o uso de reservatórios de água/caixas d'água;
b) **Esgotamento Sanitário:** não há sistema de tratamento de esgoto na cidade e as fossas existentes não se adequam às normas técnicas, inclusive muitas são construídas muito próximos aos poços. Há transbordamento de fossas durante o período chuvoso;
c) **Manejo de Águas Pluviais:** não há sistema de drenagem e muitas ruas dos Bairros não possuem pavimentação, quando se trata de uma chuva esporádica seca rápido, mas no período chuvoso acumulam-se muitas poças de lama;
d) **Manejo de Resíduos Sólidos:** ausência de lixeiras (lixeiras comunitárias), a comunidade se sente satisfeita com a coleta realizada (constância). Percebe-se que não existe disposição final adequada e que o lixão se encontra a caminho do principal ponto turístico da cidade (Forte Príncipe da Beira).

No dia 8 de setembro de 2019, foi realizada a reunião setorizada com os moradores das localidades: Santa Fé, Santa Isabel, Assentamento Arenal, Macaco Preto, Linha 20 B, Travessão José Dias, Travessão Luiz Sanchez e Travessão Mutum. A reunião foi realizada na Igreja da Comunidade Santa Isabel, às 10 horas. Estiveram presentes 10 pessoas. Essa é síntese do que foi exposto pela comunidade:

a) **Abastecimento de Água:** apenas por meio de poços (alguns poços amazonas, outros tubulares). A Comunidade Santa Fé recebeu a implantação de dois poços da SALTA-Z (Solução Alternativa Coletiva Simplificada de Tratamento de Água para Consumo Humano) a serem instalados nos próximos meses;
b) **Esgotamento Sanitário:** uso predominante de fossas rudimentares. A comunidade não percebia inicialmente nenhum problema em continuar se utilizando desse tipo de solução já que uma Estação de Tratamento de Esgoto na localidade seria quase impossível;

c) **Manejo de Águas Pluviais:** não há sistema de drenagem, no período chuvoso torna-se muito difícil se deslocar por causa da lama e do barro, principalmente nas estradas vicinais;
d) **Manejo de Resíduos Sólidos:** o lixo é queimado nessas localidades. Reclamação de que a IDARON não está recolhendo os vasilhames de defensivos agrícolas. A comunidade demonstra preocupação sobre o que fazer com pilhas e baterias.

No dia 9 de setembro de 2019, foram realizadas duas reuniões (uma pela manhã e uma à tarde) com os Setores 3, 6 e 7 da Sede Municipal, tendo como ambiente de encontro a Escola Estadual Angelina dos Anjos. Estiveram presentes 127 pessoas. Esta é uma síntese do que foi exposto pela comunidade:

a) **Abastecimento de Água:** a maior parte das pessoas se utiliza de poços amazonas nos domicílios. Muitas vezes essas águas apresentam turbidez excessiva, de modo especial no período de chuvas. Preocupação com o alto índice de diarreia (possivelmente ocasionado pela ingestão dessas águas). As pessoas não confiam na potabilidade da água do sistema local;
b) **Esgotamento Sanitário:** predominância de fossas rudimentares. Transbordamento de fossas no período chuvoso. Perigo de contaminação de poços. Não há sistema local, mas foi iniciado algum projeto no passado (hoje ainda existem os grandes poços, que seriam as lagoas de decantação, acumulando água no período das chuvas e servindo de criadouro de mosquitos);
c) **Manejo de Águas Pluviais:** não há sistema de drenagem, no período chuvoso torna-se muito difícil se deslocar por causa da lama e do barro;
d) **Manejo de Resíduos Sólidos:** demonstra-se satisfação com o serviço de coleta realizado pela Prefeitura, entretanto há uma cultura de queima do lixo difícil de ser superada. Constata-se que muitas pessoas jogam lixo nos terrenos baldios, criando mini-lixões dentro dos Bairros.

No dia 9 de setembro de 2019, às 19h, foi realizada a reunião setorizada com os moradores dos Setores 4 e 5, no Barracão da Igreja Evangélica Assembleia de Deus. Estiveram presentes 31 pessoas. Esta é uma síntese do que foi exposto pela comunidade:

a) **Abastecimento de Água:** predominância do uso de poços. As pessoas que se utilizam do Sistema de Abastecimento local não utilizam a água para consumo, apenas para limpeza e higiene. Infelizmente, alguns projetos, como a estação de captação de água de São Domingos do Guaporé, não funcionam apenas por questões burocráticas e o povo é prejudicado;
b) **Esgotamento Sanitário:** não há sistema de tratamento de esgoto local (reclamou-se da situação da obra iniciada e não concluída há mais dez anos). Preocupação da população com a contaminação das águas subterrâneas e do solo com o uso de fossas rudimentares. A população é majoritariamente de baixa renda, não pode arcar sozinha com soluções alternativas;
c) **Manejo de Águas Pluviais:** não há sistema de drenagem, no período chuvoso torna-se muito difícil se deslocar por causa da lama e do barro;
d) **Manejo de Resíduos Sólidos:** demonstra-se satisfação com o serviço de coleta realizado pela Prefeitura, mas insatisfação com a destinação final.

No dia 10 de setembro de 2019, às 19h, foi realizada a reunião setorizada com os moradores das localidades das Linhas 1, 4, 7, 8, 16, 18, 20, 22, 28, 33, BR-429, Comunidade Ouro Fino, Jatobá, Sinhá, Serra Grande e Km 15. A reunião se deu na Associação de Produtores Rurais do Setor Serra Grande. Estiveram presentes 24 pessoas. Esta é uma síntese do que foi exposto pela comunidade:

a) **Abastecimento de Água:** predominância do uso de poços amazonas e alguns poços tubulares;
b) **Esgotamento Sanitário:** não há sistema de tratamento de esgoto local. Uso predominante de fossas rudimentares e latrinas;
c) **Manejo de Águas Pluviais:** grande preocupação com a drenagem das estradas vicinais, importante via de fluxo dos produtos agrícolas produzidos na região;
d) **Manejo de Resíduos Sólidos:** Não há coleta, o lixo é majoritariamente queimado. Mais uma vez preocupação quanto ao recolhimento dos vasilhames de defensivos agrícolas e com pilhas e baterias.

No dia 11 de setembro de 2019, às 19h, foi realizada a reunião setorizada com os moradores da Comunidade Remanescente de Quilombo do Forte Príncipe da Beira, na

Associação de Moradores local. Estiveram presentes 25 pessoas. Esta é uma síntese do que foi exposto pela comunidade:

a) **Abastecimento de Água:** o Sistema de Abastecimento é oriundo do Exército. Segundo o Exército, o abastecimento é realizado em todas as residências da localidade. Segundo os moradores, a maior parte das pessoas já se utiliza de poço próprio. Reclamação acerca da água de ambos os sistemas (do Exército e particular), que têm apresentado uma coloração avermelhada e sabor metálico. Muitos casos de diarreia nas crianças por conta do consumo dessas águas;
b) **Esgotamento Sanitário:** não há sistema de tratamento de esgoto local. Uso predominante de fossas rudimentares e latrinas;
c) **Manejo de Águas Pluviais:** foram pontuados muitos locais de alagação na localidade, fruto da ausência de sistemas de drenagem;
d) **Manejo de Resíduos Sólidos:** A coleta do lixo é realizada por uma carreta particular. Não foi comentado pela comunidade, mas notou-se que a destinação final do lixo é inadequado, gerando um lixão de proporções consideráveis na proximidade das casas.

Não foi possível realizar as reuniões previstas com os moradores das localidades: Linhas 10, 21, 22 (B) e 23, Serra dos Reis, Assentamento Bom Jesus, Assentamento Conceição, Linha 18 (A), Linha “Dezoitinha” e Ramal 18. Dessa maneira, foram realizadas entrevistas domiciliares nas áreas no período de setembro de 2021, segundo os mesmos critérios de entrevista descritos na Introdução do presente Relatório. Somadas às entrevistas já realizadas na área no ano de 2019, o número total domicílios entrevistados é de 30, e pode-se sintetizar a seguinte exposição da comunidade:

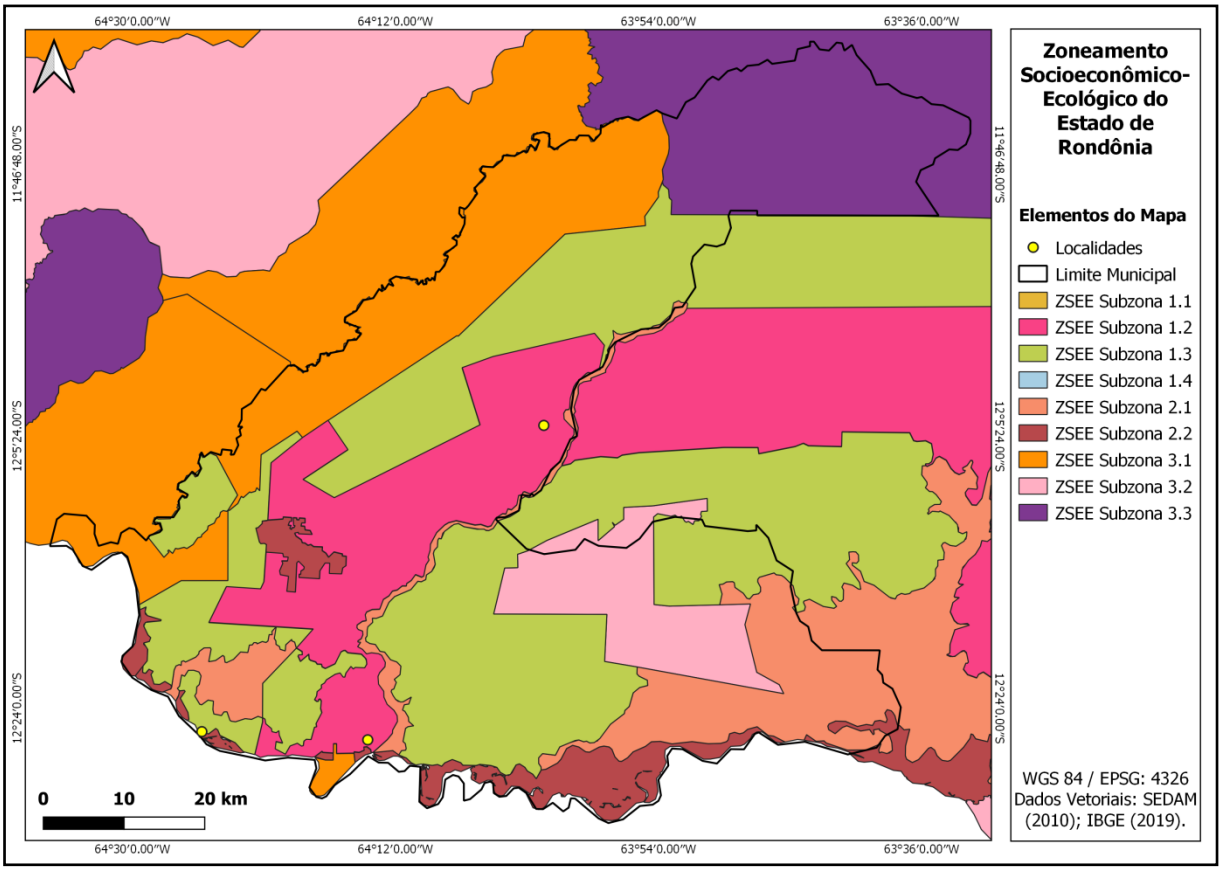
a) **Abastecimento de Água:** predominância de uso de poços amazonas como forma de abastecimento, algumas casas utilizam filtro como forma de tratamento, mas a tendência mais frequente é do uso direto da fonte de abastecimento. Os moradores afirmam que a água apresenta boas condições de sabor, cor e cheiro; entretanto que não são realizadas análises físico-químicas por parte do Poder Público. O uso da água é tanto para a higiene, limpeza e irrigação, quanto para consumo humano e animal;
b) **Esgotamento Sanitário:** uso de fossas rudimentares por todos os domicílios visitados. Não há registro de fossas sépticas ou outra solução alternativa de esgotamento na área.

Os moradores relatam que não há casos de transbordamento de fossas ou contaminações de poços na área e que há um consenso popular de se construir o poço a uma distância segura das fossas (15 a 25 m, segundo o relato popular);

c) **Manejo de Águas Pluviais:** os moradores afirmam que existem dispositivos de drenagem na proximidade das casas, especialmente nas estradas de acesso, tais como: canais, valas, pontes, etc.; não há relatos de inundações ou enchentes, apenas sinais de erosão nas estradas de terra no período das chuvas na região;
d) **Manejo de Resíduos Sólidos:** a geração de resíduos da área é predominantemente domiciliar e agrossilvopastoril. De modo geral, o lixo é queimado, alguns domicílios relataram o hábito de realizar separação do lixo e compostagem com o lixo orgânico (ou alimentar animais). Os resíduos agrosilvopastoris que são indicados para devolução são armazenados nos próprios domicílios dos moradores até que sejam devolvidos, outros resíduos que não precisam de devolução (sacos de plástico ou de fibra, caixas, etc.) são queimados juntamente com o lixo domiciliar.

Seguindo o Zoneamento Socioeconômico Ecológico do Estado de Rondônia (Lei Complementar nº 233/2000, alterada pelas Leis Complementares nº 308/2014, nº 312/2005, nº 784/2014 e nº 892/2016), base de informação social/econômica/ambiental e um instrumento técnico-político voltado ao planejamento e às políticas públicas, o Município de Costa Marques tem presença acentuada na Zona 1 (composta de áreas de uso agropecuário, agroflorestal e florestal) com grandes extensões ocupadas pelas Subzonas 1.2 (áreas de acelerado processo de ocupação) e 1.3 (áreas de baixa densidade populacional). Há também alguns pontos do território municipal que se enquadram na Zona 3, caracterizadas por Terra Indígena (Subzona 3.3), áreas formadas pelas Unidades de Conservação de Uso Sustentado (Subzona 3.1) e área de Unidades de Conservação de Proteção Integral (Subzona 3.2) (Figura 14).

Figura 14—Zoneamento Socioeconômico Ecológico para a Região de Costa Marques e Municípios Vizinhos.



Fonte: Projeto Saber Viver, IFRO/FUNASA TED 08/2017 (2022).

A Subzona 1.2, que margeia a BR-429, é caracterizada por ser uma área com médio potencial social, onde ainda predominam a cobertura florestal natural e ocorre um processo acelerado de ocupação e desmatamentos não controlados. Possui aptidão agrícola regular e baixa vulnerabilidade à erosão. Recomenda-se para essas áreas esforços para a regularização fundiária, controle da exploração florestal e do desmatamento, aplicação de medidas compensatórias visando a preservação dos recursos florestais remanescentes, desmatamentos incrementais condicionados às potencialidades e fragilidades naturais e ao contexto de programas de reforma agrária em processo de implementação, incremento da produtividade agropecuária, baseada em técnicas agrícolas mais modernas, observação das aptidões agrícolas envolvendo o uso de insumos e práticas de manejo.

A Subzona 1.3 possui áreas com baixa densidade ocupacional, ocupação agropecuária incipiente, e vulnerabilidade à erosão média. Para essas áreas, recomenda-se priorizar o aproveitamento dos recursos naturais, não estimular as atividades agropecuárias, e implementar políticas públicas para a manutenção da maior parte da cobertura vegetal.

A Subzona 3.1 corresponde a áreas formadas pelas Unidades de Conservação de Uso Sustentado. No Município é representada pela Reserva Estadual Extrativista Rio Cautário. Para essas áreas, o Zoneamento Socioeconômico-Ecológico recomenda: utilização dos recursos ambientais em acordo com os Planos e diretrizes específicas das unidades instituídas (tais como Florestas Estaduais de Rendimento Sustentado), com os Planos e diretrizes específicas para Reservas Extrativistas, e com os Planos e diretrizes específicas para outras categorias estabelecidas no Sistema Nacional de Unidades de Conservação.

A Subzona 3.2 corresponde a áreas destinadas a Unidades de Conservação de Proteção Integral, com ocorrência no território municipal na região do Parque Estadual Serra dos Reis. Recomenda-se para essa área que o uso deve se limitar às finalidades das unidades instituídas.

A Subzona 3.3 corresponde a áreas formadas por Terras Indígenas, constituída, neste Município, pela porção de 12% da Terra Indígena Uru-Eu-Wau-Wau. Recomenda-se para essas áreas o uso limitado por Lei e o uso de recursos naturais somente mediante autorização ou concessão da União.

O Quadro 2 resume as características e recomendações das subzonas do Zoneamento Socioeconômico-Ecológico contempladas no Município.

Quadro 2—Subzonas do Zoneamento Socioeconomico-Ecológico Contempladas no Território Municipal.

SUBZONA	CARACTERÍSTICAS	RECOMENDAÇÕES
Subzona 1.2	Médio potencial social; predominância da cobertura florestal natural; processo acelerado de ocupação e desmatamentos não controlados; aptidão agrícola regular e baixa vulnerabilidade à erosão.	Regularização fundiária, controle da exploração florestal e do desmatamento, aplicação de medidas compensatórias visando a preservação dos recursos florestais remanescentes, desmatamentos incrementais condicionados às potencialidades e fragilidades naturais e ao contexto de programas de reforma agrária em processo de implementação, incremento da produtividade agropecuária, baseada em técnicas agrícolas mais modernas, observação das aptidões agrícolas envolvendo o uso de insumos e práticas de manejo.
Subzona 1.3	Baixa densidade ocupacional; ocupação agropecuária incipiente e vulnerabilidade à erosão média.	Priorizar o aproveitamento dos recursos naturais; não estimular as atividades agropecuárias e implementar políticas públicas para a manutenção da maior parte da cobertura vegetal.
Subzona 3.1	Unidades de Conservação de Uso Sustentado (Reserva Estadual Extrativista Rio Cautário).	Utilização dos recursos ambientais em acordo com os Planos e diretrizes específicas das unidades instituídas (tais como Florestas Estaduais de Rendimento Sustentado), com os Planos e diretrizes específicas para Reservas Extrativistas, e com os Planos e diretrizes específicas para outras categorias estabelecidas no Sistema Nacional de Unidades de Conservação.
Subzona 3.2	Unidades de Conservação de Proteção Integral (Parque Estadual Serra dos Reis).	O uso deve se limitar às finalidades das unidades instituídas, tais como Estações Ecológicas, Parques e Reservas Biológicas, Patrimônio Espeleológico, Reservas Particulares do Patrimônio Natural e outras categorias estabelecidas pelo Sistema Nacional de Unidades de Conservação.
Subzona 3.3	Terras Indígenas (12% da T. I. Uru-Eu-Wau-Wau).	Uso limitado por Lei e o uso de recursos naturais somente mediante autorização ou concessão da União.

FONTE: SEDAM, 2000.

3.3 Aspectos Ambientais de Recursos Hídricos

A gestão do meio ambiente no Brasil é realizada através do Sistema Nacional de Meio Ambiente (SISNAMA), criado pela Lei n° 6.938/1981 e regulamentado pelo Decreto n° 99274/1990. O Sistema é estruturado nas diversas esferas (Federal, Estadual e Municipal) e formado pelos Órgãos competentes de cada esfera. No município de Costa Marques, o Órgão responsável por esse setor é o Departamento de Turismo e Meio Ambiente, integrante da Secretaria Municipal de Educação, Cultura, Esporte e Lazer (SEMECEL). O Conselho Municipal do Meio Ambiente não está ativo. Muitas ações de educação ambiental e gestão de áreas de reserva são realizadas pela Secretaria Estadual de Desenvolvimento Ambiental (SEDAM/RO), especialmente através do Escritório Regional de Gestão Ambiental de Costa Marques.

Para a gestão dos recursos hídricos também existe o Sistema Nacional de Gestão de Recursos Hídricos (SINGREH) criado pela Lei Federal nº 9.433/1997, que estabelece a Política Nacional, o Conselho Nacional, os Comitês de Bacia e demais instrumentos, como os Planos de Recursos Hídricos, o enquadramento e classificação dos corpos d'água, outorga de direitos de uso, compensação a Municípios, sistemas de informação, etc.

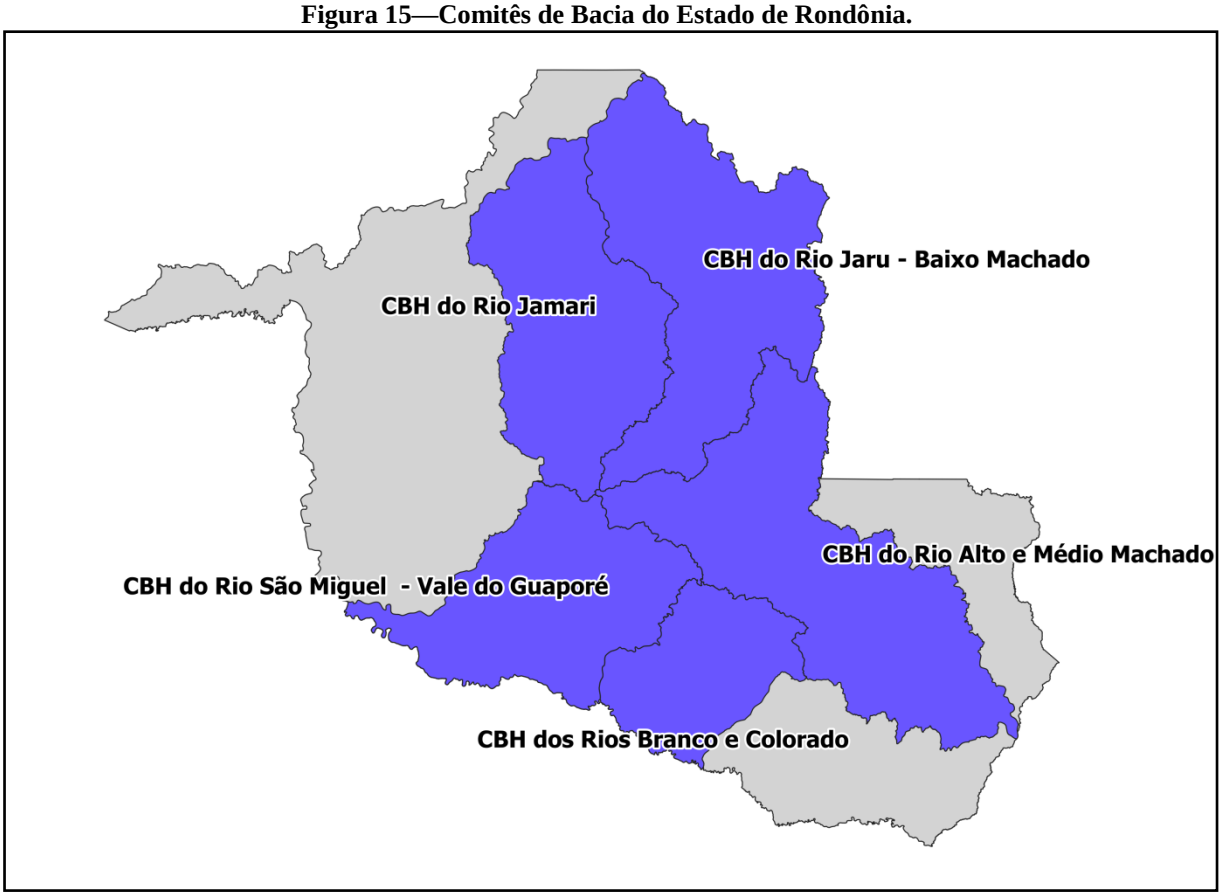
No âmbito estadual, os instrumentos legais de gestão dos recursos hídricos são a Política Estadual de Recursos Hídricos (instituída pela Lei Complementar nº 255/2002 e pelo o Decreto nº 10.114/02), o Fundo de Recursos Hídricos do Estado de Rondônia, o Sistema Estadual de Gerenciamento de Recursos Hídricos, e os Planos Estaduais (Plano Estadual de Recursos Hídricos, Planos de Bacias Hidrográficas). O Sistema Estadual de Gerenciamento de Recursos Hídricos de Rondônia é composto pelo Conselho Estadual de Recursos Hídricos (instituído pela Lei nº 255/2002 e regulamentado pelo Decreto nº 10.114/2002), pelos Comitês de Bacia Hidrográfica (atualmente há cinco Comitês) e pelas Agências de Bacia Hidrográfica. O Órgão gestor de recursos hídricos no âmbito estadual é a Secretaria de Estado do Desenvolvimento Ambiental (SEDAM) (criada pelo Decreto Estadual nº 7.903/1997).

No âmbito municipal, atualmente Costa Marques não possui Fundo Municipal de Recursos Hídricos, Política Municipal de Recursos Hídricos ou Planos Municipais equivalentes. O Município integra o Comitê de Bacia Hidrográfica dos Rios São Miguel e Vale do Guaporé, um dos três que já estão em funcionamento com a realização das primeiras assembleias ordinárias (Figura 15).

A Bacia Hidrográfica dos Rios São Miguel e Vale do Guaporé e seu respectivo Comitê foram instituídos pelo Decreto Estadual n° 19.057, de 31 de julho de 2014, e estão em

processo de consolidação e formação dos membros, com previsão para dar início à elaboração do Plano de Recursos Hídricos da Bacia Hidrográfica a partir de 2020, com data final de conclusão do processo em 2023.

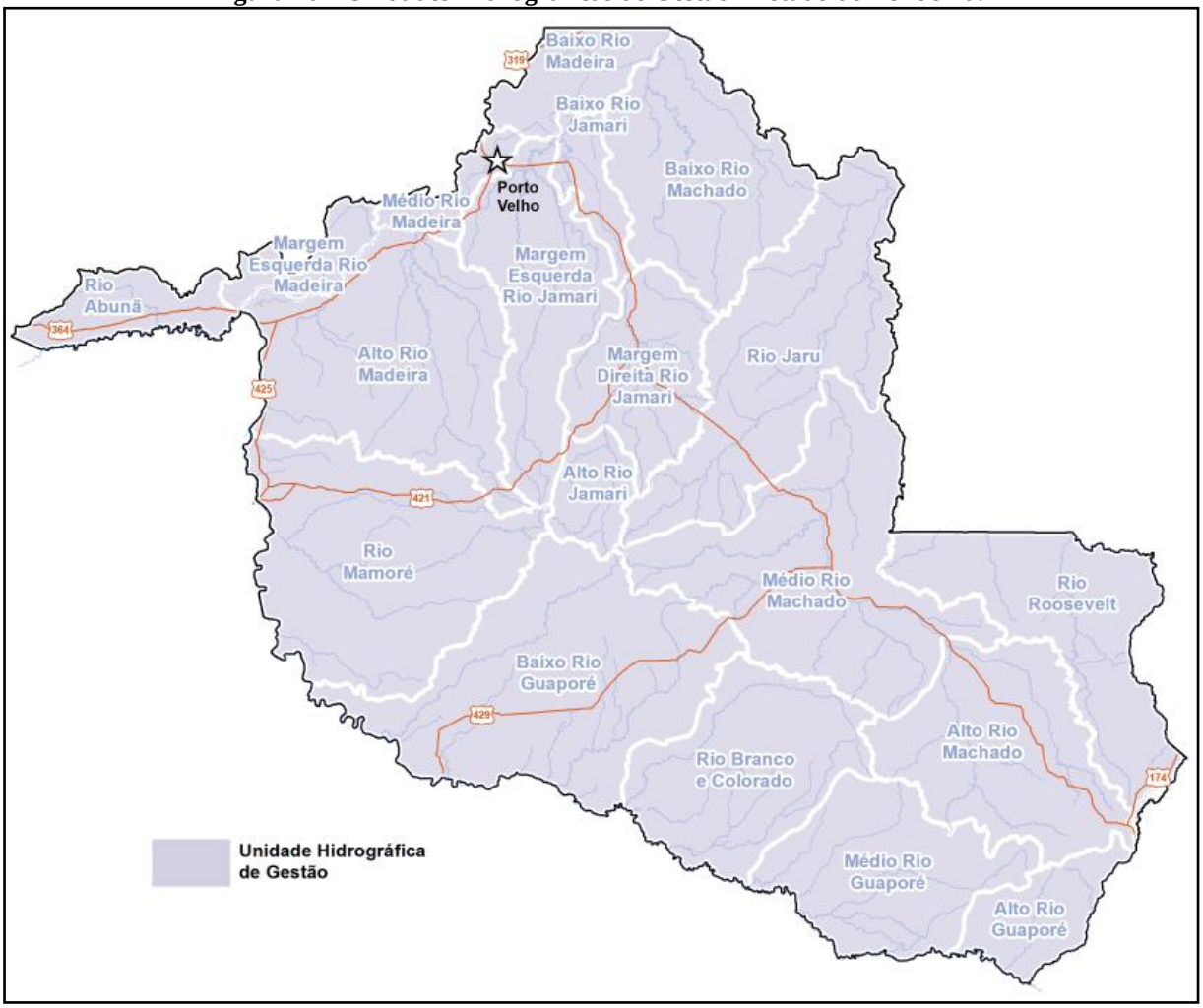
Figura 15—Comitês de Bacia do Estado de Rondônia.



Fonte: Projeto Saber Viver, IFRO/FUNASA TED 08/2017 (2019).

O Plano Estadual de Recursos Hídricos (PERH) (SEDAM, 2018) reúne e organiza todas essas ações de gestão e planejamento de recursos hídricos no Estado de Rondônia e serve de base para as ações correlatas a serem realizadas no Plano Municipal de Saneamento Básico. Nas revisões do Plano Municipal de Saneamento Básico de Costa Marques, que ocorrerão a cada quatro anos, deve ser realizada consulta do Plano Estadual de Recursos Hídricos e do Plano de Bacia Hidrográfica dos Rios São Miguel e Vale do Guaporé, caso este esteja aprovado, ou realizado alguma das etapas de diagnóstico e enquadramento dos cursos hídricos aprovadas e publicadas. As Bacias Hidrográficas usualmente são divididas em Unidades Hidrográficas de Gestão (UHG). O Município de Costa integra a UHG do Baixo Rio Guaporé (Figura 16).

Figura 16—Unidades Hidrográficas de Gestão - Estado de Rondônia.



Fonte: SEDAM/RO (2019).

No diagnóstico das disponibilidades hídricas superficiais disponibilizado pelo Plano Estadual de Recursos Hídricos do Estado de Rondônia (2018), apresenta-se que a disponibilidade hídrica superficial da UHG Baixo Rio Guaporé, é estimada em 134 m³/s. A maior parte das vazões de retirada é destinada ao abastecimento animal, seguida de irrigação e abastecimento humano.

O monitoramento dos dados de qualidade das águas superficiais no Estado de Rondônia é realizado através de uma parceria entre SEDAM e Agência Nacional de Águas e Saneamento Básico (ANA) (Contrato nº 2031/2016/ANA). Os dados do Monitoramento Qualiágua são reunidos e disponibilizados no Sistema Estadual de Informações de Recursos Hídricos. Os dados das análises realizadas nos dois últimos anos em Costa Marques, controlados pela estação localizada no Distrito de Forte Príncipe da Beira, são apresentados na Tabela 6.

Tabela 6—Qualidade da Água do Rio Guaporé - Região de Costa Marques.

ANO	OD (mg/L de O2)	pH	Turbidez	Transparência (m)	Nitrato (ppm)	Cloreto (ppm)	Nitrogênio Amoniacal (ppm)
2018	6,92	7,29	18,3	0,6	Não Detectável	5,133	0,02
2019	2,15	5,65	6,66	1,1	0,033	2,557	0,01

Fonte: COREH/SEDAM (2020).

Nas etapas seguintes da elaboração do PMSB devem-se projetar estudos mais aprofundados sobre o impacto causado pela ausência dos serviços de tratamento de esgoto no Município e as soluções ambientais possíveis, visto que o lançamento desses efluentes nos corpos hídricos compromete a qualidade e os usos das águas, causando danos à saúde pública e ao equilíbrio ambiental. Segundo dados da Agência Nacional de Águas e Saneamento Básico (ANA, 2017), 89,6% do esgoto produzido no Município é despejado diretamente nos Rios Guaporé (vazão de esgoto bruto de 1,7 L/s) e São Domingos (vazão de esgoto bruto de 10,6 L/s) sem coleta e sem tratamento; 1,9% do esgoto coletado e sem tratamento também é despejado nos Rios.

Para medir o impacto do lançamento de esgotos nos corpos d'água, o Relatório de Esgotamento Sanitário Municipal (ANA, 2017) identificou e avaliou os Rios da base geográfica local, identificando as resultantes da Demanda Bioquímica de Oxigênio (DBO). Os resultados foram organizados em faixas compatíveis com os limites definidos na legislação ambiental, variando daquele aplicado a usos que requerem melhor qualidade de água, como recreação de contato primário, até o limite que só permite a prática de usos menos exigentes, como navegação. A Tabela 7 apresenta os dados referentes à Costa Marques no Atlas Esgotos da ANA. A Tabela 8 apresenta os mesmos dados em relação aos Rios Guaporé e São Domingos.

Tabela 7—Esgotamento Sanitário Atual e Impactos nas Bacias Hidrográficas.

Parcela dos Esgotos	Índice de Atendimento	Vazão (L/s)	Carga Gerada (DBO/dia)	Carga Lançada (DBO/dia)
Sem Coleta e Sem Tratamento	89,6%	12,3	420,3	420,3
Soluções Individuais	8,5%	1,2	40	16
Com Coleta e Sem Tratamento	1,9%	0,3	8,9	8,9
Com Coleta e Com Tratamento	0,0%	0,0	0,0	0,0
Total	100%	13,7	469,2	445,2

Fonte: Agência Nacional de Águas e Saneamento Básico, 2017.

Tabela 8—Impactos Diretos do Esgoto nos Rios Guaporé e São Domingos.

VARIÁVEIS	Rio Guaporé	Rio São Domingos
Vazão de Referência do Rio - Vref (L/s)	270.887,5	6.564,6
Vazão de Esgoto Bruto Sem Coleta e Sem Tratamento - Qeb (L/s)	1,7	10,6
Carga DBO de Esgoto Sem Coleta e Sem Tratamento (Kd/dia)	59,6	360,7
Vazão de Esgoto Bruto Com Coleta e Sem Tratamento - Qeb (L/s)	0,04	0,2
Carga DBO de Esgoto Com Coleta e Sem Tratamento (Kd/dia)	1,3	7,6

Fonte: Agência Nacional de Águas e Saneamento Básico, 2017.

No Município de Costa Marques, mais precisamente no Distrito de Forte Príncipe da Beira, encontra-se uma das estações de monitoramento hidrológicas que compõem a Sistema Nacional de Informações sobre Recursos Hídricos. A estação, de Código 15200001, está sob responsabilidade da SEDAM/RO e opera através de análises fluviométricas, linimétricas e de qualidade da água do corpo d'água do Rio Guaporé.

4 DIAGNÓSTICO TÉCNICO-PARTICIPATIVO DO SANEAMENTO BÁSICO MUNICIPAL

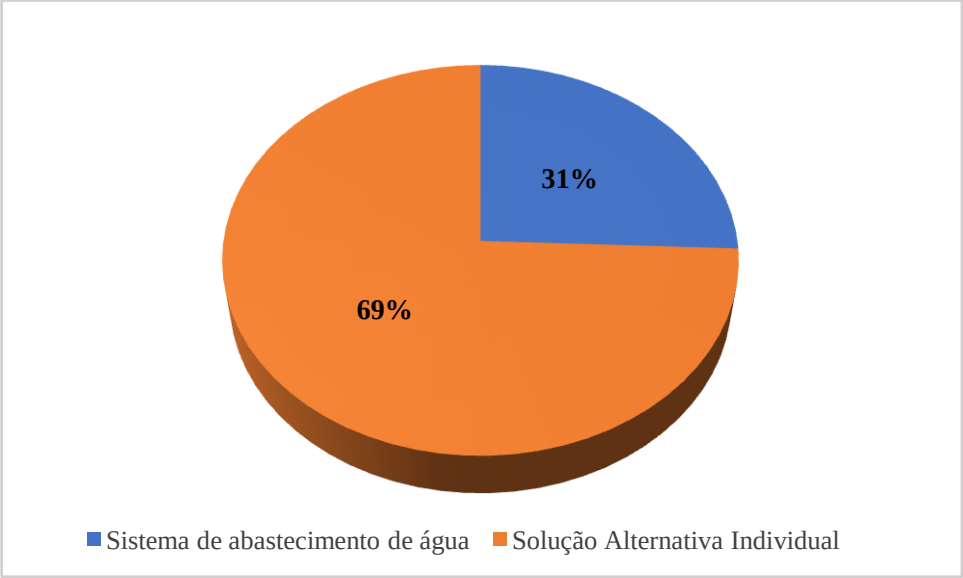
4.1 Abastecimento de Água

Os dados referentes ao abastecimento de água serão apresentados com o ano de referência de 2019, pois é o ano mais recente que a CAERD disponibilizou as informações. Conforme estimativa realizada pelo IBGE, no ano de 2019 a população do Município de Costa Marques foi de 18.331 habitantes, sendo 10.047 habitantes localizados na área urbana e 8.284 habitantes localizados na área rural. Os munícipes possuem três tipos de fornecimento de água:

- Sistema de Abastecimento de Água (SAA) realizado pela CAERD, abastecendo o perímetro urbano da Sede Municipal;
- Solução Alternativa Coletiva (SAC) realizada pela administração do Exército do Distrito de Forte Príncipe da Beira;
- Soluções Alternativas Individuais (SAI) de abastecimento de água para consumo humano, praticado no Distrito de São Domingos do Guaporé, por moradores da zona rural, e áreas não cobertas ou a qual não há adesão ao SAA.

Conforme entrevistas realizadas no levantamento socioeconômico, onde foram visitados 75 domicílios com uma amostragem de 370 entrevistados (média de 4,97 moradores por domicilio), 69% da população disseram fazer o uso de Soluções Alternativas Individuais de abastecimento de água e apenas 31% disseram utilizar o Sistema de Abastecimento de Água (Gráfico 7).

Gráfico 7—Formas de Abastecimento de Água no Município de Costa Marques.



Fonte: Projeto Saber Viver, IFRO/FUNASA TED 08/2017 (2019).

4.1.1 Sistema de Abastecimento de Água na Sede Municipal

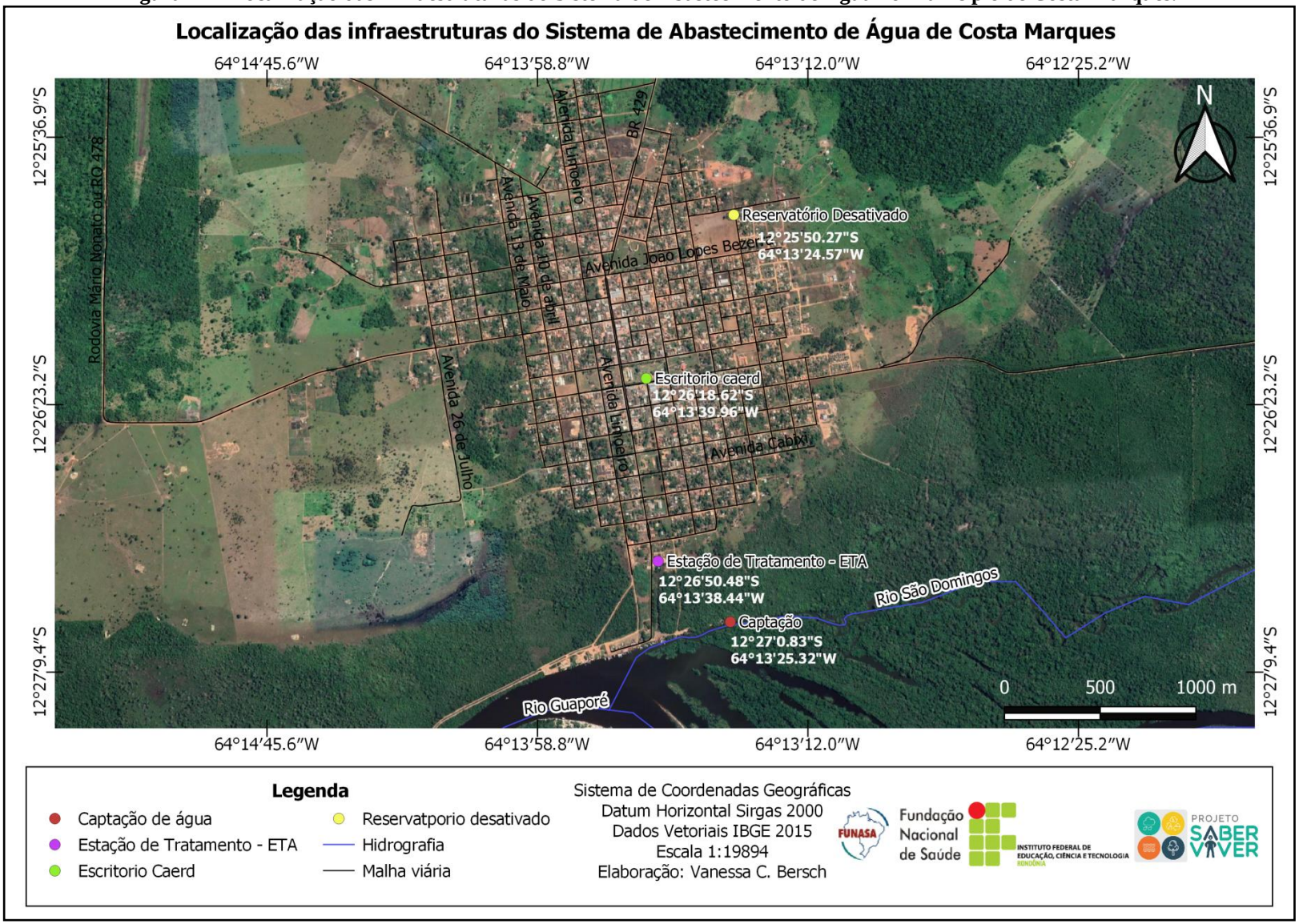
Na Sede do Município de Costa Marques, o Sistema de Abastecimento de Água é administrado pela Companhia de Águas e Esgotos do Estado de Rondônia (CAERD). A unidade está subordinada à Coordenadoria Estratégica de Operações Sul, ligada à Gerência Operacional e de Negócios de Ji-Paraná.

O escritório da CAERD está localizado Avenida Guaporé, nº 1726. A Figura 17 apresenta a localização das infraestruturas do SAA da Sede Municipal de Costa Marques, demonstrando o ponto de captação de água no Rio São Domingos, a localização do escritorio da CAERD e a localização da Estação de Tratamento de Água.

A estrutura do SAA é composta por uma captação com bombeamento no Rio São Domingos, adução de água bruta para a Estação de Tratamento de Água (ETA), Reservatório Apoiado (RAP), Estação Elevatória de Água Tratada (EEAT), Reservatório Elevado (REL) e distribuição para os usuários. O controle da qualidade de água é realizado em um local na área

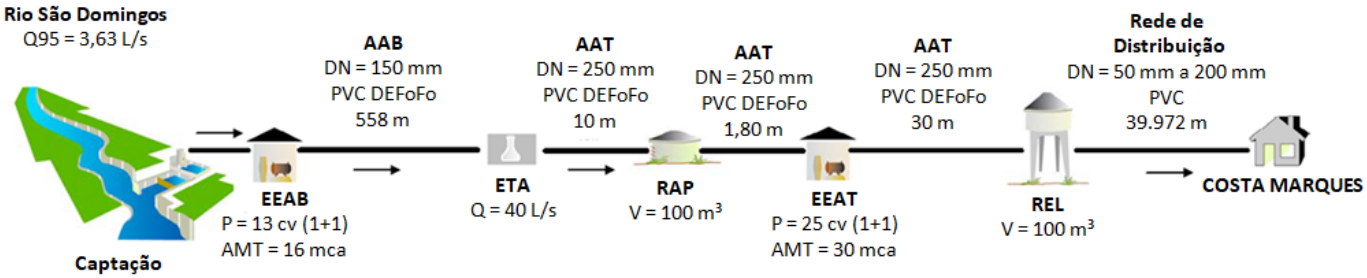
onde se encontra a ETA. A Figura 18 apresenta o esquema de como ocorre o fornecimento de água tratada para a população da Sede do Município de Costa Marques.

Figura 17—Localização das Infraestruturas do Sistema de Abastecimento de Água no Município de Costa Marques.



Fonte: Projeto Saber Viver, IFRO/FUNASA TED 08/2017 (2021).

Figura 18—Esquema Ilustrando Como Ocorre o Fornecimento de Água Pela Prestadora de Serviços.



Fonte: ANA, 2020.

De acordo com dados fornecidos pela prestadora de serviços, o Sistema possui 39,972 m de extensão de rede de distribuição de água instalados, tendo um total de 3.199 ligações. Do total de ligações, 822 ligações estão ativas, 822 são hidrometradas, representando um índice de hidrometração de 99,38% das ligações existentes em 2019 (CAERD, 2019).

Do total de 10.047 habitantes da área urbana, o Sistema atende 3.011 pessoas com abastecimento de água urbano, representando 30% da população urbana. Dessa forma, de acordo com a CAERD (2019), 70% dos moradores da Sede Municipal não possuem acesso ao sistema coletivo de abastecimento.

Em relação aos volumes de água no ano de 2019, a prestadora disponibilizou o volume médio anual de água produzido e tratado de 427.153 m³. Por sua vez, o volume consumido foi de 115.360 m³ e o volume faturado foi de 129.247m³, o que implica em um índice de perdas no faturamento de 69,74% e na distribuição de 72,99% (CAERD, 2019).

Com o intuito de representar as estruturas do abastecimento da melhor forma possível, abaixo serão descritas cada etapa do Sistema com suas respectivas especificidades. O Sistema de Abastecimento de Água da Sede Municipal não possui Estação Elevatória de Água Bruta, sendo as bombas de captação responsáveis por aduzir a água bruta por meio da adutora, até a ETA.

4.1.1.1 Captação Superficial

O Sistema de Abastecimento de Água da Sede Municipal de Costa Marques possui a captação de água bruta no Rio São Domingos. O Rio possui vazão média de 6.564,6 L/s conforme estudo realizado pela Agência Nacional de Águas e Saneamento Básico no “Atlas de Esgotos: Despoluição de Bacias Hidrográficas”, de 2016, sendo essa a última vazão realizada.

O regime hidrológico anual do Rio Guaporé, assim como os demais Rios da Bacia Amazônica, apresenta comportamento diferenciado em virtude da alternância de estações seca e chuvosa. Na estação chuvosa, entre os meses de outubro a maio, é comum a ocorrências de cheias, enquanto nos meses de maio a setembro ocorre o período de seca, isto é, da vazante. Adamy (2010) acentua a Bacia do Rio Guaporé possui baixa declividade e vasta área plana, acarretando menor coeficiente de escoamento e diminuição do transporte de sedimentos.

A captação do Sistema de Abastecimento de Água (SAA) está localizada nas coordenadas geográficas de latitude 12°27’0.83”S e longitude 64°13’25.32”W, a aproximadamente 900 metros da Sede Municipal de Costa Marques (Figura 19).

Figura 19—Mapa de Localização da Captação do SAA de Costa Marques.



Fonte: Projeto Saber Viver, IFRO/FUNASA TED 08/2017 (2021).

Em relação ao acesso no ponto de captação, é importante destacar que a área é de fácil acesso, o que permite a circulação de pessoas não autorizadas no local. Ocorre também a circulação de pequenas embarcações nas proximidades da bomba de captação, pois a captação encontra-se próxima ao deságue do manancial no Rio Guaporé. A área no entorno do manancial está relativamente preservada (Figura 20).

Figura 20—Manancial de Captação.



Fonte: Projeto Saber Viver, IFRO/FUNASA TED 08/2017 (2019).

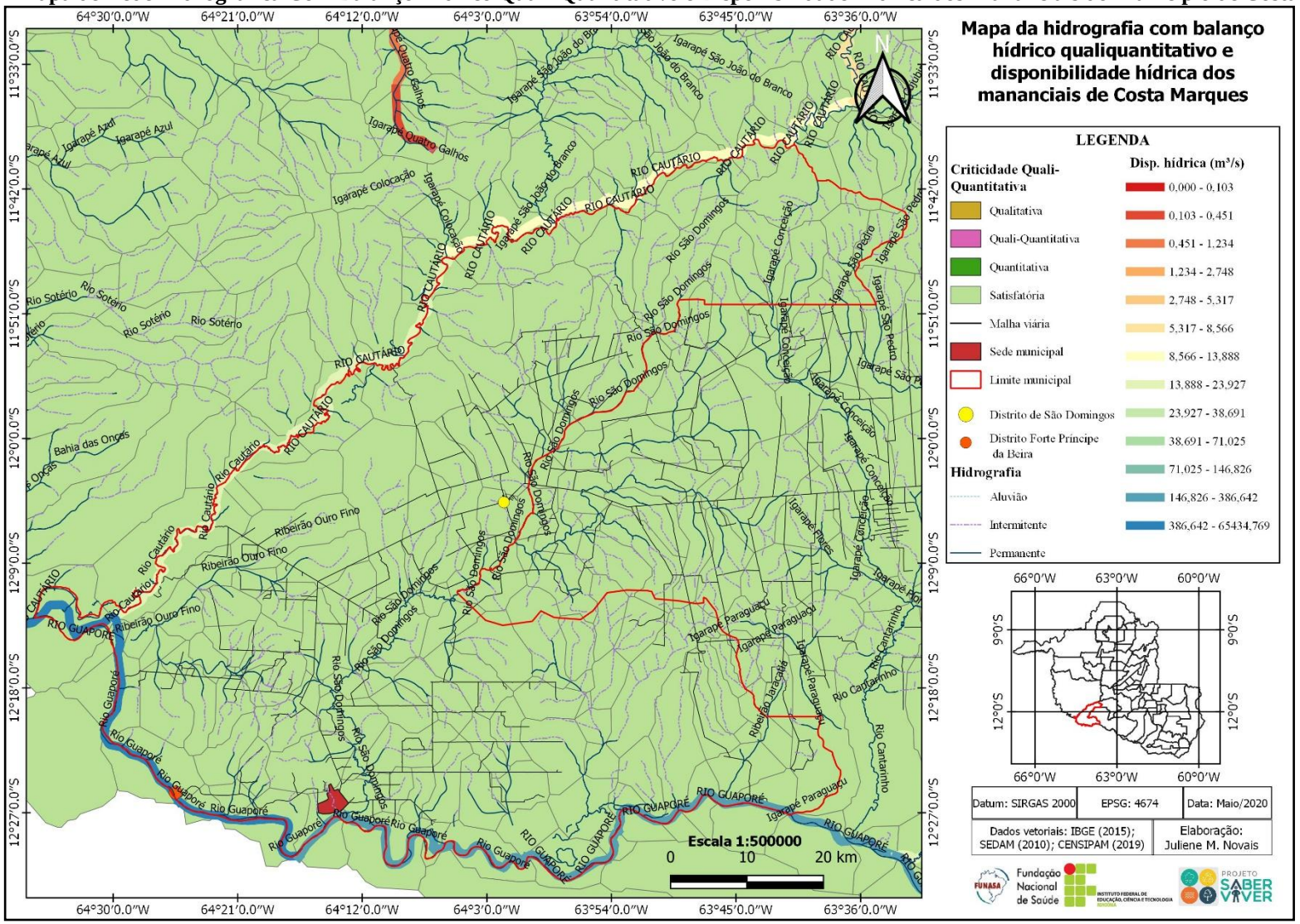
Os corpos hídricos do Município estão localizados na Unidade Hidrográfica de Gestão do Baixo Rio Guaporé. A Bacia Sedimentar está localizada em um Aquífero Poroso. Essa Unidade possui uma disponibilidade hídrica superficial de 21 a 76 m^3/s. As subzonas de ordenamento territorial são classificadas como áreas com predominância de cobertura vegetal natural, com aptidão agrícola restrita; áreas de conservação dos recursos naturais, com inexpressiva conversão das terras florestais; áreas de conservação dos recursos naturais, com ocupação inexpressiva; áreas de Unidades de Conservação de Uso Direto; áreas de Unidades de Conservação de Uso Indireto; áreas de Terras Indígenas. A vazão média de uso consuntivo é de $0{,}223 m^3/s$ (PERH, 2018).

O balanço hídrico é de fundamental importância para o diagnóstico das Bacias Brasileiras, e é realizado por trecho de Rios e por Microbacias. O balanço quantitativo é a relação entre as demandas consultivas estimadas (vazões de retirada) e a disponibilidade hídrica. Já o balanço qualitativo considera a capacidade de assimilação de cargas orgânicas domésticas pelos corpos d'água. O balanço quali-quantitativo é uma análise integrada da criticidade sob o ponto de vista qualitativo (indicador de capacidade de assimilação dos

corpos d’água) e quantitativo (relação entre a demanda consultiva (vazão de retirada) e a disponibilidade hídrica dos Rios).

De acordo com o Balanço Hídrico Quali-Quantitativo da ANA (2016), não foram identificadas criticidades quantitativas e qualitativas nos mananciais superficiais para abastecimento humano, possui disponibilidade hídrica superficial de vazão de 386,642 a 65434,769 m^3/s e possui balaço hídrico quali-quantitativo satisfatório (Figura 21).

Figura 21—Mapa de Rede Hidrográfica Com Balanço Hídrico Quali-Quantitativo e Disponibilidade Hídrica dos Mananciais do Município de Costa Marques.



Fonte: Projeto Saber Viver, IFRO/FUNASA TED 08/2017 (2019).

4.1.1.2 Sistema de Captação de Água Bruta

A água bruta utilizada para o atendimento do Sistema de Abastecimento de Água da Sede do Município de Costa Marques ocorre no Rio São Domingos. A captação se localiza nas coordenadas geográficas de latitude 12°27’0.83”S e longitude 64°13’25.32”W, a 134 m de altitude e a aproximadamente 900 m da Sede Municipal.

O flutuador da captação é metálico de formato quadrangular. As dimensões do flutuante metálico são iguais a 3 m por 3 m, apresentando bom estado de conservação e funcionando adequadamente. A Figura 22 é referente à captação direta do tipo superficial no Rio São Domingos, onde pode-se observar o flutuador acompanhado por dois Conjuntos Motobombas instalados junto de seus barriletes de recalque (um conjunto e mangote flexível suspenso por flutuadores e um conjunto reserva).

Figura 22—Captação SAA de Costa Marques.



Fonte: Projeto Saber Viver, IFRO/FUNASA TED 08/2017 (2019).

4.1.1.3 Sistema de Elevação de Água Bruta

Para aduzir a água bruta até a Estação de Tratamento de Água são utilizados dois Conjuntos Motobombas (CMB) de eixo horizontal, sendo um de reserva, compostos por bombas modelo Flygth, modelo 2151-011 MT, e motor trifásico Weg, modelo W22 plus, que elevam a água a uma distância de aproximadamente 558 m até a Estação de Tratamento de Água (Figura 23). O Quadro 3 apresenta as características operacionais da elevatória.

Quadro 3—Detalhamento dos Conjuntos Motobombas do SAA de Costa Marques.

Denominação	Quantidade		Tipo de CMB	Hman (mca)	Q (m^3/h)	Motor	
	Operação	Reserva				Potência (cv)	Rendimento %
CMB	01	01	Horizontal	40	150	27	91,1

Fonte: CAERD, 2019.

Figura 23—Conjunto Motobomba Utilizado Para Captação de Água Bruta.



Fonte: Projeto Saber Viver, IFRO/FUNASA TED 08/2017 (2019).

A manutenção do CMB é realizada anualmente ou quando ocorre algum problema no Sistema. Nas proximidades da captação, existem pontos irregulares de deposição de resíduos sólidos, contribuindo para a proliferação de urubus no caminho de acesso à captação.

O sistema de elevação de água bruta não conta com barrilete para o recalque até a Adutora de Água Bruta. A água captada é recalcada diretamente pela Adutora de Água Bruta até a Estação de Tratamento de Água.

O acionamento do sistema de captação se dá de forma manual com uso de painel elétrico com capacidade de 220 V, localizado em abrigo isolado e elevado a uma altura de 6 metros, com aproximadamente 12 m² (4 metros de comprimento e 3 metros de largura), rebocado e com grades de ferro, no entanto necessita de manutenção (Figura 24).

Figura 24—Abrigo do Quadro de Comando da Captação de Água Bruta.



Fonte: Projeto Saber Viver, IFRO/FUNASA TED 08/2017 (2019).

É necessária uma limpeza no entorno da escada de acesso aos painéis, bem como uma manutenção na escada e no abrigo dos painéis de controle (Figura 25). A operação do Sistema é de 11 horas por dia (Figura 26).

Figura 25—Vista dos Painéis de Controle de Acionamento do CMB da Captação.



Escada de Acesso.



Painel de Controle da Captação.

Fonte: Projeto Saber Viver, IFRO/FUNASA TED 08/2017 (2019).

Figura 26—Vista Interna dos Painéis de Controle de Acionamento do CMB da Captação.



Fonte: Projeto Saber Viver, IFRO/FUNASA TED 08/2017 (2019).

A Fonte de energia para o bombeamento é elétrica com transmissão trifásica fornecida pela Energisa. Vale mencionar que existe, a 3 metros de distância da casa de comando da captação do Rio São Domingos, uma subestação rebaixadora de 75 Kva, com transformador, sendo a mesma suprida por derivação da rede por intermédio de um poste padrão. O local possui uma área de 80 m³, sendo isolada por colunas de concreto, devidamente cercado com grades, no entanto necessita de limpeza, conforme mostra a Figura 27.

Figura 27—Subestação de Energia ao Lado da Casa de Comando do Rio São Domingos.



Fonte: Projeto Saber Viver, IFRO/FUNASA TED 08/2017 (2019).

4.1.1.4 Adutora de Água Bruta

A Adução de Água Bruta (AAB) da Sede Municipal de Costa Marques inicia-se no recalque da bomba de captação através de um mangote flexível com diâmetro de 150 mm, sendo sua extensão de 58 m até a interligação da Adutora de Água Bruta (AAB) de 500 metros em PVC DEFºFº, com diâmetro de 150 mm até a Estação de Tratamento de Água, onde passa pelos processos de tratamento (Figura 28).

Figura 28—Adutora de Água Bruta do Rio São Domingos.



Fonte: Projeto Saber Viver, IFRO/FUNASA TED 08/2017 (2020).

Segundo informações dos servidores da CAERD, o sistema de adução de água bruta não apresenta problemas frequentes de vazamentos. É importante ressaltar que o Sistema de Abastecimento de Água da Sede Municipal não possui medidores de vazão da água bruta. A Figura 29 apresenta a AAB no ponto de captação de água do SAA da Sede Municipal.

Figura 29—Adutora de Água Bruta – Mangote Flexível DN 150 mm.

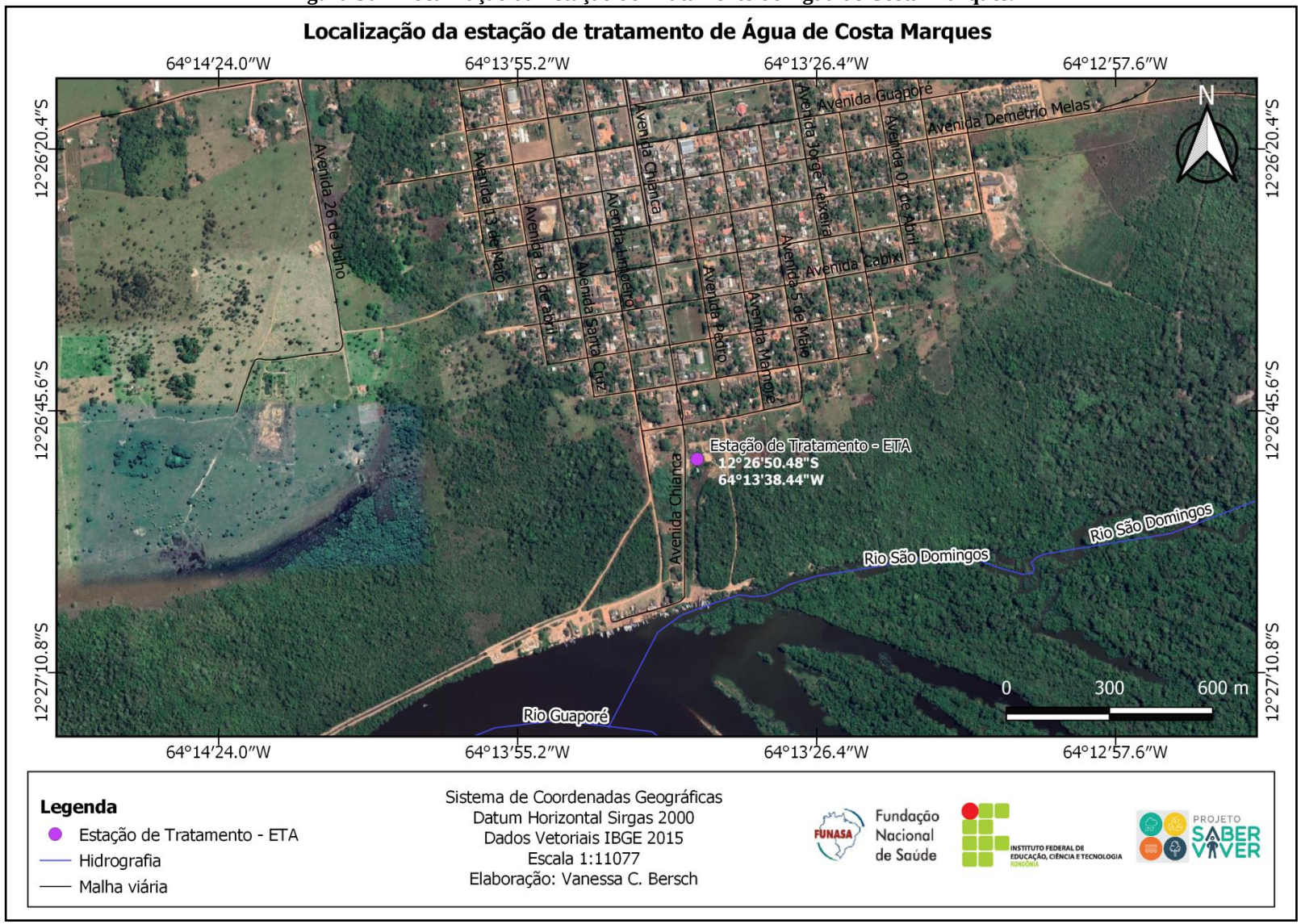


Fonte: Projeto Saber Viver, IFRO/FUNASA TED 08/2017 (2021).

4.1.1.5 Tratamento de Água

A Estação de Tratamento de Água (ETA) está situada na Avenida Chianca, localizada na respectiva coordenada geográfica: 12°26’50.48”S e 64°13’38.44”W (Figura 30).

Figura 30—Localização da Estação de Tratamento de Água de Costa Marques.



Fonte: Projeto Saber Viver, IFRO/FUNASA TED 08/2017 (2021).

A ETA é do tipo compacta e convencional, fabricada no ano de 2009, com material de polímero reforçado com fibra de vidro, cujas dimensões são 16,80 m de comprimento por 7,90 m de largura, contemplando a uma área de aproximadamente 132,72 m², e peso de 20.179 kg (Figura 31). Possui operação diária de 11 horas, com vazão máxima de tratamento e/ou capacidade de produção de 40 L/s (144 m³/h).

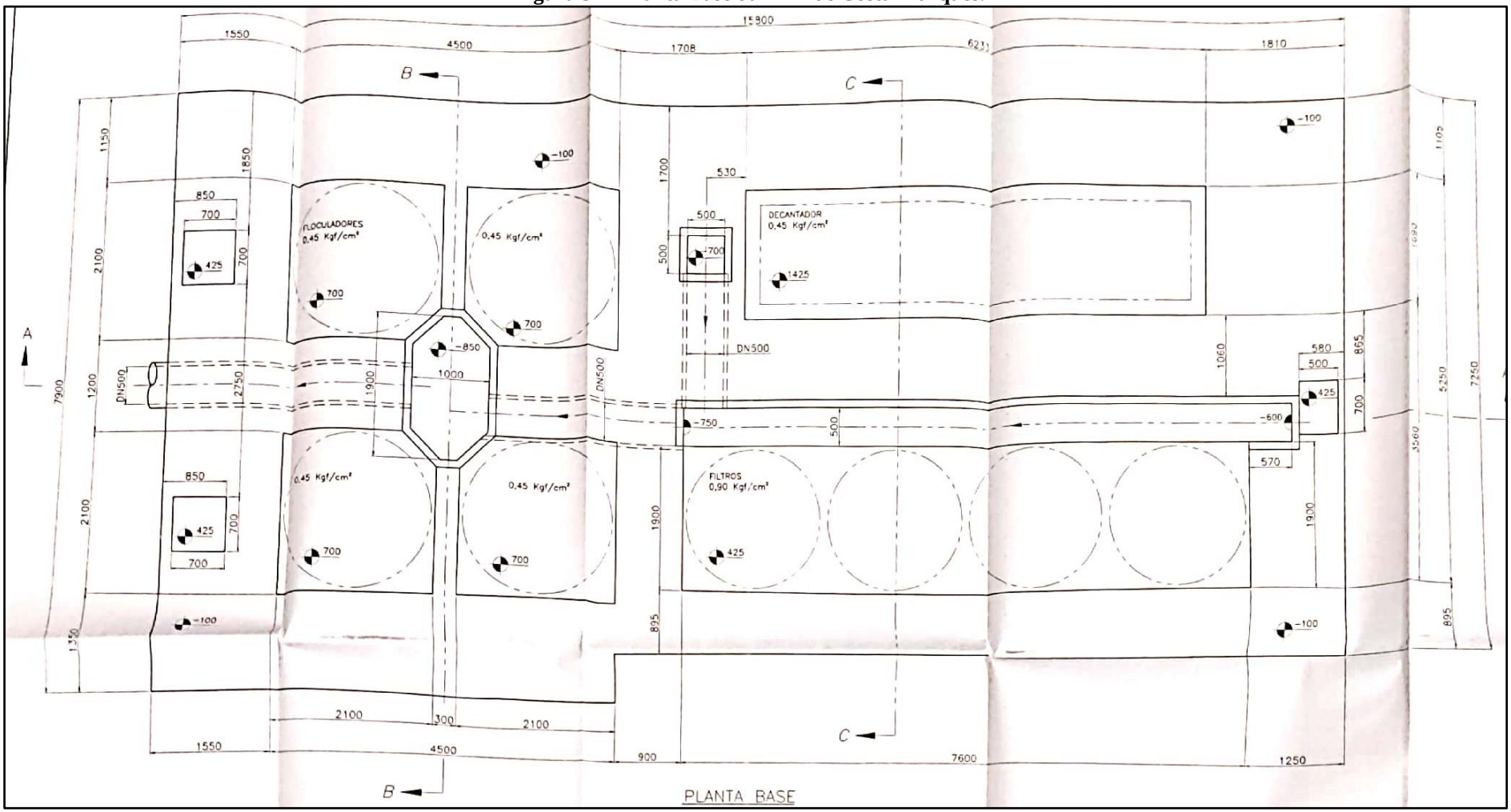
Além disso, a ETA é constituída de medidor Parshall de 6” (polegadas), quatro floculadores hidráulicos (2000 x 4100 mm), um decantador hidráulico (7200 x 2600 x 3200 mm), quatro filtros do tipo descendente (1800 x 410 mm) (Figura 32). Antes de ir para o reservatório, a água recebe a cloração.

Figura 31—Estação de Tratamento de Água.



Fonte: Projeto Saber Viver, IFRO/FUNASA TED 08/2017 (2019).

Figura 32—Planta Base da ETA de Costa Marques.



Fonte: CAERD (2021).

No que se refere às operações unitárias da Estação de Tratamento de Água, as etapas ocorrem da seguinte forma (Figura 33):

- Coagulação: Adição de sulfato de alumínio por meio de uma torneira, seguido de uma forte agitação que ocorre após a passagem de água no medidor Parshall, agitando a água com a substância promovendo o atrito das partículas;
- Floculação: Uso de floculadores, onde aproveita-se a energia hidráulica disponível dissipando na câmara de floculação. A água efetua um movimento sinuoso facilitando a formação de flocos;
- Decantação: Processo de deposição das partículas mais pesadas no fundo de um tanque;
- Filtração: Eliminação das partículas menores, com redução do número de bactérias, por meio de quatro filtros descendentes, compostos por camadas de areia e carvão ativado;
- Desinfecção: Utilização de cloro com o intuito de eliminar as bactérias presentes na água.

Figura 33—Estação de Tratamento de Água da Sede do Município de Costa Marques.



ETA.



Calha Parshall – Adição de Sulfato.



Floculador.



Decantador.



Decantador.



Filtros.

Fonte: Projeto Saber Viver, IFRO/FUNASA TED 08/2017 (2019).

A limpeza dos tanques ocorre por meio dos registros de descarga DN 250 mm, sendo essa manutenção realizada conforme a necessidade, de 2 a 4 vezes por semana, destacando-se ainda que o Sistema não possui tratamento do lodo e isso implica no retorno dos resíduos, de forma natural, para o corpo hídrico (Rio São Domingos). A limpeza é controlada por meio de oito registros DN 250 mm, conforme observa-se na Figura 34.

Figura 34—Extravasamento de Água da ETA – Registro de Descarga DN 250 mm.



Fonte: Projeto Saber Viver, IFRO/FUNASA TED 08/2017 (2019).

O lodo da ETA é lançado no Rio São Domingos sem tratamento prévio, podendo provocar a contaminação do curso hídrico, necessitando da implantação de um sistema de tratamento para as águas de lavagem, como um leito para secagem de lodo (Figura 35). A água tratada na ETA apresenta padrões de potabilidade satisfatórios, atendendo as legislações vigentes.

Figura 35—Registro de Descarga DN 250 mm.



Fonte: Projeto Saber Viver, IFRO/FUNASA TED 08/2017 (2021).

O Sistema de Abastecimento de Água possui uma Casa de Química e laboratório onde são realizadas as preparações do coagulante sulfato de alumínio, bem como a dosagem de cloro que é utilizado no processo de desinfecção. São utilizados em média 600 kg/mês de sulfato e 75 kg/mês de cloro.

4.1.1.6 Casa de Química e Laboratório

A casa da química é construída em alvenaria com várias repartições, totalizando uma área de 131,50 m², com escada para acesso aos tanques. O Quadro 4 relaciona as repartições dos componentes da casa de química.

Quadro 4—Componentes da Casa de Química.

Componente	Estrutura	Área	Equipamentos
Banheiro	Alvenaria Revestida Com Azulejo	3,20 m²	-
Administração	Alvenaria Rebocada e Pintada	14 m²	-
Laboratório	Alvenaria Revestida Com Azulejo	14 m²	1 Turbidímetro de Bancada 1 Colorímetro Cor 1 Colorímetro Cloro 1 Phmetro 1 Jar-Teste
Sala da EEAT	Alvenaria Rebocada e Pintada	35,40 m²	Barrilete da EEAT e Quadros de Comando
Sala de Preparo	Alvenaria Revestida Com Azulejo	35,40 m²	2 Reservatórios de 1m³ Para Sulfato de Alumínio; 2 Bombas Misturadoras Para Sulfato de Alumínio; 1 CMB Para Elevar o Cloro (Bomba Injetora).
Depósito de Sulfato de Alumínio e Hipoclorito de Sódio	Alvenaria Revestida Com Azulejo	29,50 m²	Sulfato de Alumínio e Hipoclorito de Sódio

Fonte: Projeto Saber Viver, IFRO/FUNASA TED 08/2017 (2021).

O preparo das substâncias químicas ocorre em reservatórios de 1 m³, utilizando duas bombas misturadoras acopladas a motores da marca Weg, modelo MRV, série 009-0909, para agitação mecânica do fluido, com potência de 0,75cv. Para elevar o cloro até o tanque diluidor localizado na parte externa, utiliza-se um CMB (bomba injetora de cloro) com potência de 0,50 cv, rendimento 68% e rotação 1680 rpm. A Figura 36 apresenta os preparos das substâncias.

Figura 36—Tanques Misturadores.



Armazenamento dos Produtos.



2 Tanques de 1000 Litros Cada.



Bomba Injetora de Cloro.



Injetora de Cloro.



Caixa Diluidora do Cloro.



Dosagem do Cloro.

Fonte: Projeto Saber Viver, IFRO/FUNASA TED 08/2017 (2019).

As bombas misturadoras apresentam início de corrosão, devido a utilização dos produtos químicos. A infraestrutura e o armazenamento dos produtos estão em boas condições de uso e a CAERD dispõe também de um espaço para o controle e o monitoramento básico da água do sistema de tratamento.

São realizadas análises físico-químicas da água para os seguintes parâmetros: cor, turbidez, pH e cloro residual livre, tanto para a água bruta, quanto para a água tratada, com

periodicidade de duas em duas horas (CAERD, 2019). Todas as análises são registradas nos boletins diários, de 2 em 2 horas diariamente. Os equipamentos que o laboratório possui são o Jar-Teste (nunca foi usado e serve para análise de coagulação e floculação), colorímetro (análise do cloro), turbidímetro de bancada (análise da turbidez), destilador e equipamento de análise do pH e cloro de forma visual (Quadro 5 e Figura 37).

Quadro 5—Parâmetros e Equipamentos de Medição Utilizados no Laboratório da CAERD na Sede de Costa Marques.

Quantidade	Equipamentos de Medição	Marca	Parâmetros (Função)
01	Turbidímetro de Bancada – TL 2300	Hach	Turbidez
01	Colorímetro – DLA CL	Del Lab	Cloro
01	Colorímetro – DLA Cor	Del Lab	Cor
01	Phmetro	Policontrol	Potencial Hidrogeniônico (pH)
01	Jar- Teste	Ethik	Coagulação e Floculação

Fonte: Projeto Saber Viver, TED IFRO/FUNASA 08/2017 (2019).

Figura 37—Laboratório de Análises de Água.



Fonte: Projeto Saber Viver, IFRO/FUNASA TED 08/2017 (2019).

Em relação às análises bacteriológicas, foi informado que o laboratório não possui equipamentos para esse tipo de análise, então uma vez ao mês as amostras são enviadas para o laboratório da CAERD no Município de Porto Velho.

4.1.1.7 Reservação do SSA

Após a água ser tratada, ela é direcionada por meio da gravidade para um Reservatório Semienterrado, localizado na mesma área da ETA (nas coordenadas 12°26’50.01”S e 64°13’38.03”W), construído com material de concreto, com as dimensões de 8 m de comprimento por 6,80 m de largura e altura de 2,10 m, sendo 0,30 cm enterrado, com capacidade de 100 m³ (Figura 38).

Figura 38—Reservatórios Semienterrados de Água Tratada.



Fonte: Projeto Saber Viver, IFRO/FUNASA TED 08/2017 (2019).

Após a água receber a cloração no Reservatório Semienterrado, por meio da Estação Elevatória de Água Tratada com quatro Conjuntos Motobombas centrífugas de eixo horizontal, ela é direcionada para um Reservatório Elevado, construído em 2009 com material de concreto e capacidade de 100 m³. O reservatório está localizado nas coordenadas geográficas 12°26’50.1”S 64°13’39.03”W (Figura 39).

Figura 39—Reservatório Elevado de Água Tratada.



Fonte: Projeto Saber Viver, IFRO/FUNASA TED 08/2017 (2019).

O operador do sistema informou que a limpeza do Reservatório é realizada com periodicidade de seis em seis meses. A estrutura física do reservatório necessita de reformas e avaliação estrutural. Existe, ainda, um Reservatório Elevado com capacidade para 38 m³ de água, porém encontra-se desativado, localizado nas coordenadas geográficas 12°25’50.27”S e 64°13’24.57”W (Figura 40).

Figura 40—Reservatório Elevado Desativado.



Fonte: Projeto Saber Viver, IFRO/FUNASA TED 08/2017 (2019).

4.1.1.8 Sistema de Elevação de Água Tratada

O Sistema de Abastecimento de Água da Sede do Município de Costa Marques possui uma Estação Elevatória de Água Tratada (EEAT) com quatro Conjuntos Motobombas (CMB) em boas condições de uso, localizados nas dependências onde se encontra a ETA. Os CMB funcionam em revezamento durante as 11 horas de funcionamento do Sistema. O Quadro 6 detalha o abrigo dos Conjuntos Motobombas.

Quadro 6—Descrição dos Abrigos da EEAT.

Denominação	Localização	Estrutura	Dimensões
Abrigo do CMB 1 EEAT	12°26'49.99"S 64°13'38.17"W	Alvenaria, rebocada e pintada, com presença de cobogós em uma parede lateral (para favorecer a ventilação e o aproveitamento de luz).	(C x L) 6,00 m x 5,90 m 35,40 m²
Abrigo do CMB 2 EEAT			
Abrigo do CMB 3 EEAT			
Abrigo do CMB 4 EEAT			

Fonte: Projeto Saber Viver, IFRO/FUNASA TED 08/2017 (2021).

Na Figura 41 observa-se que os barriletes de recalque dos Conjuntos Motobombas são todos em ferro fundido, possuindo registros e curvas de 90º. Durante a visita técnica, observou-se que os Conjuntos Motobombas estão conservados e em bom estado. Ademais, de modo geral, o abrigo da EEAT apresenta boas condições (Figura 42 e Figura 43).

Figura 41—Conjuntos Motobombas da Estação Elevatória de Água Tratada do SAA da Sede Municipal.



Fonte: Projeto Saber Viver, IFRO/FUNASA TED 08/2017 (2021).

Figura 42—Abrigo da EEAT.



Fonte: Projeto Saber Viver (2021), IFRO/FUNASA (TED 08/2017).

Figura 43—Localização da EEAT do SAA da Sede Municipal de Costa Marques.



Fonte: Projeto Saber Viver, IFRO/FUNASA TED 08/2017 (2022).

A Estação Elevatória de Água Tratada é responsável por fazer a sucção do Reservatório Semienterrado até o Reservatório Elevado de água tratada. Todos os Conjuntos Motobombas são iguais, as bombas são da marca KSB megabloc e os motores são da marca Weg, de eixo horizontal, e apresentam as características descritas no Quadro 7.

Quadro 7—Especificações dos Conjuntos Motobombas da Estação Elevatória de Água Tratada.

Denominação	Tipo de CMB	Hman (mca)	Q (m^3/h)	Motor		
				Potência (cv)	Rend. %	Rotação rpm
CMB EEAT 1, 2 , 3 e 4	Horizontal	50	40	25	90,4	3.525

Fonte: CAERD, 2019.

A EEAT funciona 11 horas por dia e os CMB possuem alimentação elétrica de 220 V. A EEAT possui quatro Conjuntos Motobombas sendo dois deles reserva. Os CMB e suas instalações elétricas estão conservados, e seus barriletes são interligados para uma saída da rede de distribuição. Os barriletes são compostos pelas peças e conexões descritas no Quadro 8.

Quadro 8—Peças e Conexões dos Barriletes da EEAT.

Denominação	Peças e Conexões dos Barriletes	Material	Diâmetros (DN)
CMB 1 EEAT	1 Tubo de Entrada	Ferro Fundido	100 mm ou 4”
	1 tê	Ferro Fundido	100 mm ou 4”
	2 Curva de 90° Soldadas	Ferro Fundido	100 mm ou 4”
	2 Registro de Gaveta	Ferro Fundido	100 mm ou 4”
	1 Toco com Flange	Ferro Fundido	100 mm ou 4”
	1 Extremidade Soldada	Ferro Fundido	100 mm ou 4”
	1 Válvula de Retenção	Ferro Fundido	100 mm ou 4”
	1 Tubo de Saída	Ferro Fundido	100 mm ou 4”
CMB 2 EEAT	1 Tubo de Entrada	Ferro Fundido	100 mm ou 4”
	2 tê	Ferro Fundido	100 mm ou 4”
	3 Curva de 90° Soldadas	Ferro Fundido	100 mm ou 4”
	2 Registro de Gaveta	Ferro Fundido	100 mm ou 4”
	1 Toco com Flange	Ferro Fundido	100 mm ou 4”
	2 Extremidades Soldada	Ferro Fundido	100 mm ou 4”
	1 Válvula de Retenção	Ferro Fundido	100 mm ou 4”
	1 Flange com Redução de 100 mm x 75 mm	Ferro Fundido	100 mm x 75mm
	1 Registro de Gaveta	Ferro Fundido	75 mm
	1 Tubo de Saída	Ferro Fundido	110 mm ou 4”
CMB 3 EEAT	1 Tubo de Entrada	Ferro Fundido	110 mm ou 4”
	1 Curva de 90° com Flange	Ferro Fundido	110 mm ou 4”
	1 Registro de Gaveta	Ferro Fundido	110 mm ou 4”
	1 Válvula de Retenção	Ferro Fundido	110 mm ou 4”
	Extremidade Soldada	Ferro Fundido	100 mm ou 4”
CMB 4 EEAT	1 Tubo de Entrada	Ferro Fundido	110 mm ou 4”
	1 Curva de 90° com Flange	Ferro Fundido	110 mm ou 4”
	1 Registro de Gaveta	Ferro Fundido	110 mm ou 4”
	1 tê	Ferro Fundido	100 mm ou 4”
	1 Válvula de Retenção	Ferro Fundido	110 mm ou 4”
	Extremidade Soldada	Ferro Fundido	100 mm ou 4”
Saída para Rede	Tubo Saída Para Rede de Distribuição	Ferro Fundido	110 mm ou 4”

Fonte: CAERD, 2019.

Na área da ETA, a aproximadamente 2 m do abrigo da EEAT, existe uma subestação de rebaixamento de energia elétrica de 150 Kva, com transformador, sendo a mesma suprida por derivação da rede da Concessionária de Energia por intermédio de um poste padrão de energia elétrica (Figura 44). Os Conjuntos Motobombas das EEAT possuem alimentação elétrica de 220V e são acionados de forma manual com o uso dos painéis elétricos.

Segundo informações da CAERD, ainda não existe um plano de manutenção das instalações, sendo esta realizada conforme a necessidade tanto para os quadros elétricos, como para a EEAT e a ETA.

Figura 44—Subestação de Energia Elétrica.



Fonte: Projeto Saber Viver, IFRO/FUNASA TED 08/2017 (2021).

Para os Conjuntos Motobombas são utilizados quatro painéis de comando, sendo um para cada CMB. Cada painel de comando encontra-se localizado no mesmo abrigo onde estão instalados os Conjuntos Motobombas da EEAT, todos são protegidos por caixa metálica e se encontram em bom estado de conservação, sem sinais de curtos circuitos na parte elétrica (Figura 45).

Figura 45—Painel de Acionamento dos Conjuntos Motobomba da EEAT.



Fonte: Projeto Saber Viver, IFRO/FUNASA TED 08/2017 (2019).

4.1.1.9 Rede de Distribuição

A rede de distribuição do SAA de Costa Marques é do tipo malhada, possui uma extensão de 39.972 m, com diâmetro variando de 50 a 200 mm, atendendo parte da Sede Municipal (CAERD, 2020), e apresenta as características descritas no Quadro 9.

Quadro 9—Detalhamento da Rede de Abastecimento de Água da Sede Municipal.

Diâmetro (mm)	Extensão (Metros)
DN 50	34.845
DN 100	3.281
DN 140	695
DN 150	537
DN 200	614
Total	39.972,00

Fonte: Projeto Saber Viver, IFRO/FUNASA TED 08/2017 (2021).

A CAERD não possui mapeamento cadastral atualizado da rede de distribuição por diâmetro. O mapa de rede de distribuição fornecido pela CAERD apresenta apenas as ruas em que possuem tubulações para o abastecimento, conforme apresentado na Figura 46.

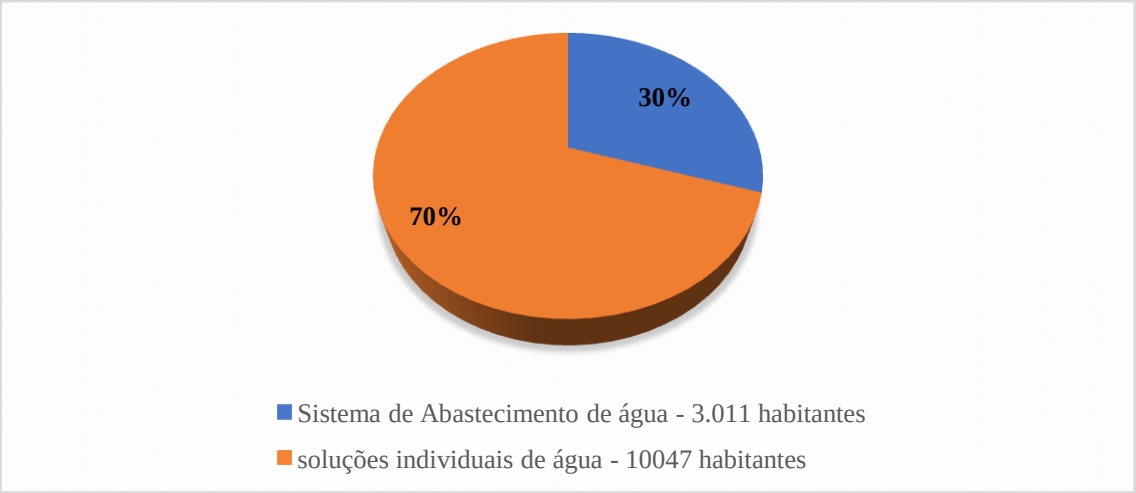
Figura 46—Croqui da Rede de Distribuição de Água do SAA de Costa Marques.



Fonte: Projeto Saber Viver, IFRO/FUNASA TED 08/2017 (2020).

De acordo com os dados fornecidos pela prestadora de serviços, a rede de distribuição atende 3.011 habitantes, o que representa 30% da população urbana (CAERD, 2019), conforme apresentado no Gráfico 8.

Gráfico 8—Índice de Atendimento Por Abastecimento de Água.



Fonte: CAERD (2019).

Em relação à manutenção da rede de distribuição, realizada conforme a demanda, o procedimento dar-se-á com os servidores da CAERD que fecham os registros da saída dos reservatórios de água tratada que alimentam a rede de distribuição, interrompendo todo abastecimento de água do Sistema, pois a rede não é setorizada.

Ao analisar o indicador de perdas na distribuição do SAA de Costa Marques fornecidos pela CAERD para o ano de 2019, percebe-se que 72,99% da água produzida é perdida na distribuição. Esse valor é considerado elevado quando comparado com a média nacional que é de 39,20%, e elevado em relação à média da Região Norte e do Estado de Rondônia que é de 55,20% e 60,80%, respectivamente (SNIS, 2019) (Tabela 9).

Tabela 9—Índices de Perdas na Distribuição.

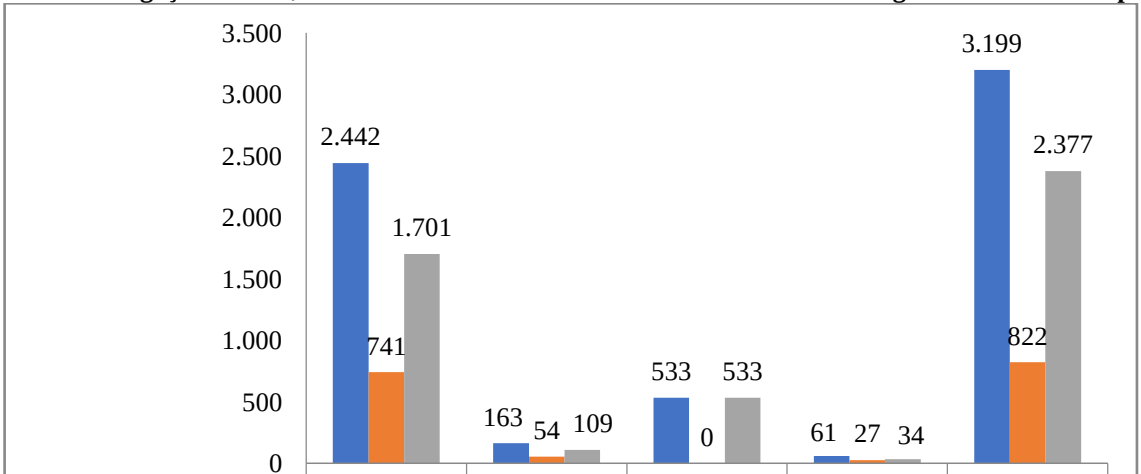
Índices de Perdas	2017	2018	2019
SAA de Costa Marques	52,12 %	49,99 %	72,99 %
Média Nacional	38,30 %	39,07 %	39,20 %
Região Norte	55,10 %	55,55 %	55,20 %
Estado de Rondônia	78,48 %	79,07 %	72,99 %

Fonte: CAERD (2019), SNIS (2019).

O Município de Costa Marques possui 18.331 habitantes, sendo 10.047 habitantes na área urbana e 8.284 habitantes na área rural (IBGE, 2019). Dos 10.047 habitantes residentes na Sede Municipal, 3.011 habitantes são atendidos pelo Sistema de Abastecimento de Água, o que representa um índice de atendimento urbano de 30%.

O abastecimento de água do Município de Costa Marques está a cargo da CAERD e ao analisar os dados disponibilizados pela prestadora para o ano de 2019, percebe-se que a Sede do Município possuiu 822 ligações ativas de água de um total de 3.199 ligações. Das ligações ativas, todas as ligações estavam micromedidas, o que representa um índice de hidrometração de 100% (Gráfico 9).

Gráfico 9—Ligações Totais, Ativas e Inativas do Sistema de Abastecimento de Água da Sede Municipal.



	Residencial	Comercial	Industrial	Pública	Total
Nº Ligações Totais	2.442	163	533	61	3.199
Nº Ligações Ativas	741	54	0	27	822
Nº Ligações Inativas	1.701	109	533	34	2.377

Fonte: CAERD (2020).

O Sistema de Abastecimento de Água de Costa Marques não possui macromedidores de água. Das 822 ligações ativas, todas estavam micromedidas, o que representa um índice de hidrometração de 100%. A micromedição das ligações é realizada por meio dos hidrômetros, instalados sem proteção e suscetíveis ao intemperismo e ao vandalismo.

A CAERD não possui equipamento para realizar as medições pitométricas em Costa Marques, e não existem medições atuais. No que tange à pitometria do Sistema, de acordo com a CAERD (2021), o ensaio pitométrico mais recente realizado para o Município de Costa Marques foi em 2007, pela COBRAPE, em um diagnóstico realizado a pedido do Governo Estadual, onde o ensaio registrou uma pressão mínima de 8 mca no horário de pico de consumo nos pontos mais desfavoráveis da rede de distribuição (não há informações no

diagnóstico da COBRAPE sobre quais são os pontos mais desfavoráveis onde foram realizados os ensaios).

4.1.2 Solução Alternativa Coletiva (SAC) do Distrito de Forte Príncipe da Beira

O Distrito de Forte Príncipe da Beira possuía a captação em três locais, sendo ambos em poço tubular. No entanto, atualmente apenas está em funcionamento o Poço 1. Desse quantitativo, um dos poços só é utilizado no período chuvoso, pois não apresenta vazão suficiente em épocas de estiagem. A tomada de água é de forma direta, com sucção de água realizada pelos Conjuntos Motobombas e não existe CMB reserva.

O Poço 1 foi construído pelo 5º Batalhão de Engenharia de Construção do Exército, e o Poço 2 foi construído por uma empresa privada. Os poços ficam localizados dentro das dependências do Exército e são controlados pelo Batalhão. Quando ocorre algum problema, juntamente com o administrador do Distrito, decidem os procedimentos para a resolução. O pessoal encarregado por acompanhar a visita *in loco* não soube informar maiores detalhamentos dos Conjuntos Motobombas, sendo repassadas as informações contidas no Quadro 10.

Quadro 10—Caracterização da Captação de Água no Distrito de Forte Príncipe da Beira.

Denominação	Tipo de CMB	Bombeamento			
		Q (m^3/h)	Potência (cv)	Rendimento %	Marca e Modelo
Poço 1	Vertical	6	2	93	Claw 45D3/2017
Poço 2	Vertical	10	1,5	-	-
Poço 3 – Liga no Período da Cheia	Vertical	4	1,5	-	-

Fonte: CAERD, 2020.

O Poço 1 ativo está localizado nas dependências do Exército, nas coordenadas geográficas 12°25’32.9”S e 64°25’29.7”W, possui altura da boca adequada, cimentação de proteção sanitária (laje de 1 m^2), tampa de proteção, adequados e em bom estado de conservação; sua natureza é tubular cujo diâmetro é 200 mm, possui 80 m de profundidade, e tem seu revestimento em PVC aditivado, com uma bomba submersa que possui vazão de 6,0 m^3/h. O tubo edutor possui diâmetro de 2 polegadas (50 mm) e a Adutora de Água Bruta (que vai até o reservatório) é em PVC cujo diâmetro é 50 mm (Figura 47).

Figura 47—Poço Tubular Profundo 1 - Coordenadas 12°25’32.9”S e 64°25’29.7”W.

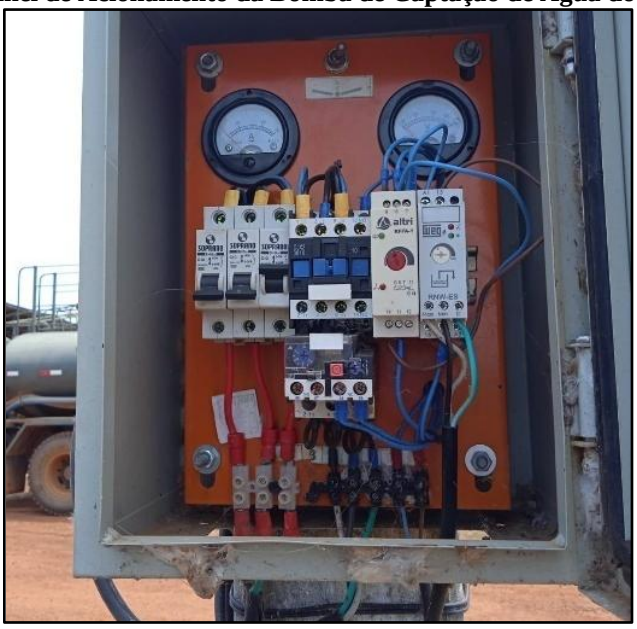


Fonte: Projeto Saber Viver, TED IFRO/FUNASA 08/2017 (2019).

O barrilete é composto por uma curva de 90° diâmetro (DN) 50 mm em ferro fundido, luva de união DN 50 mm de ferro fundido, um toco DN 50 mm de PVC, uma curva 90° DN 50 mm de PVC interligando com a Adutora de Água Bruta DN 50 mm de PVC que vai até o reservatório.

No que diz respeito ao acionamento do sistema de captação, se dá de forma manual com o uso de painel elétrico, localizado ao lado do poço, instalado ao ar livre em poste, devidamente isolado e em boas condições de uso, sendo realizada manutenção somente quando há necessidade (Figura 48).

Figura 48—Painel de Acionamento da Bomba de Captação de Água do Poço Tubular.



Fonte: Projeto Saber Viver, TED IFRO/FUNASA 08/2017 (2019).

Os principais problemas observados são relacionados à falta de tratamento da água, à insuficiência de água dos poços, bem como da ausência de uma equipe exclusiva para a manutenção diária da SAC.

Além disso, não existe CMB reserva disponível para o Distrito. Deste modo, o abastecimento de água fica paralisado sempre que há necessidade de dar manutenção nas bombas. Após a captação, a água bruta é elevada ao reservatório por meio de uma Adutora de Água Bruta, sem passar pela etapa de tratamento.

4.1.2.1 Adutora de Água Bruta

A Adutora de Água Bruta (AAB) no Distrito de Forte Príncipe da Beira inicia-se no recalque das bombas de captação, sendo que a adutora que interliga o Poço 1 até o Reservatório Elevado (localizado nas coordenadas geográficas 12°25’32.5”S e 64°25’29.9”W) possui 30 metros de extensão, diâmetro de 50 mm, e o material é de PVC (Figura 49).

Figura 49—Chegada da Adutora do Poço 1 no Reservatório Elevado.

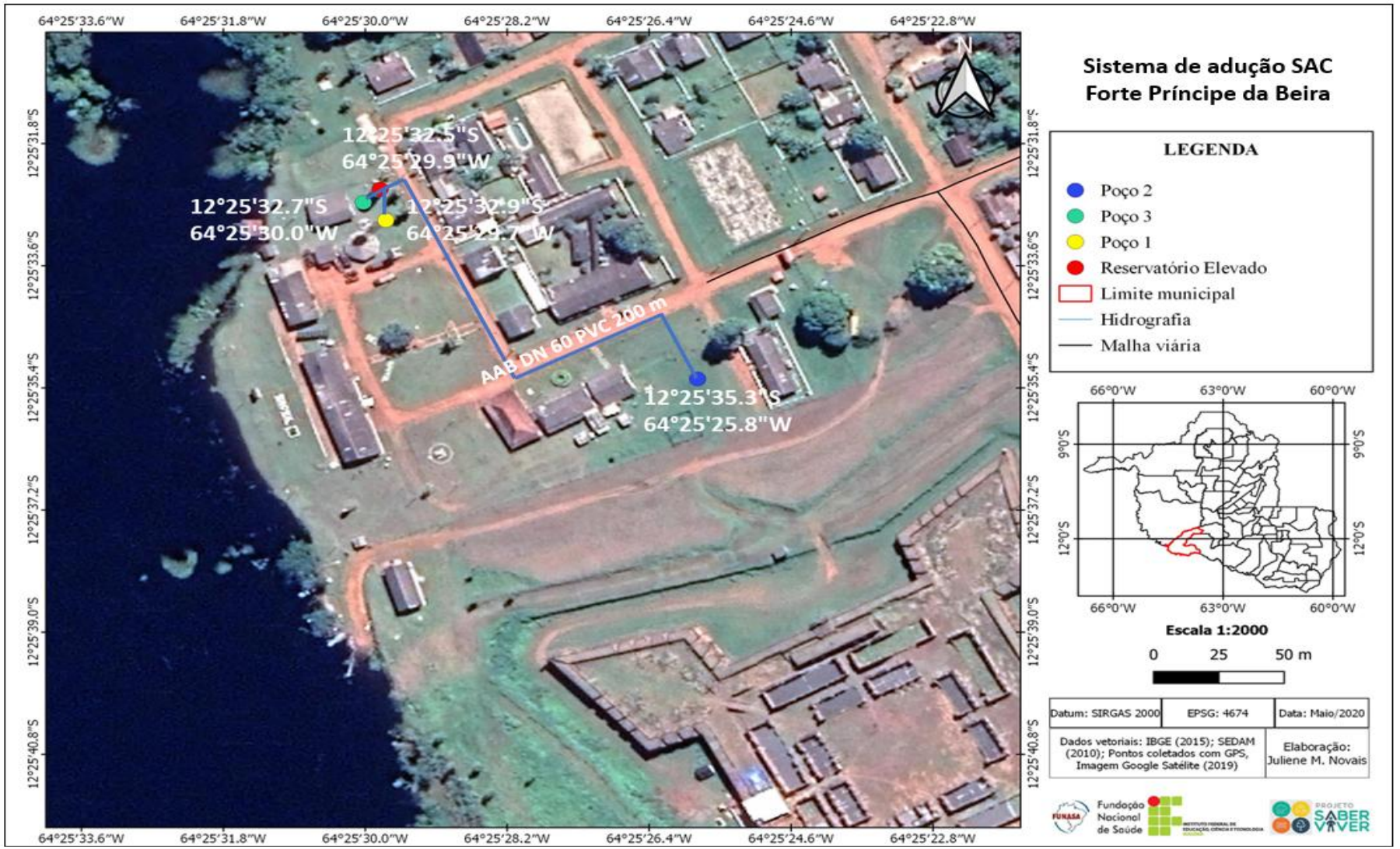


Fonte: Projeto Saber Viver, IFRO/FUNASA TED 08/2017 (2021).

Vale mencionar que as adutoras do Poço 2 e 3 estão desativadas. No entanto, a adutora que interliga o Poço 2 possui 200 metros, diâmetro de 50 mm e o material é de PVC. A adutora que interliga o Poço 3 possui 20 metros, diâmetro de 50 mm e o material é de PVC.

A Figura 50 apresenta o sistema de adução de água bruta da SAC do Distrito.

Figura 50—Croqui de Adução de Água Bruta da SAC do Distrito de Forte Príncipe da Beira.



Fonte: Projeto Saber Viver, IFRO/FUNASA TED 08/2017 (2019).

4.1.2.2 Reservação

O reservatório da Solução Alternativa Coletiva do Distrito de Forte Príncipe da Beira é do tipo elevado e está localizado nas coordenadas geográficas de latitude 12°25’32.5”S e longitude 64°25’29.9”W. O Reservatório Elevado possui capacidade de 90 m³, o material é de concreto armado, e possui altura de 15 metros (Figura 51).

Figura 51—Reservatório Elevado da SAC do Distrito de Forte Príncipe da Beira.



Fonte: Projeto Saber Viver, IFRO/FUNASA TED 08/2017 (2019).

4.1.2.3 Tratamento de Água

Na SAC, é inexistente o sistema de tratamento de água, ou qualquer tipo de desinfecção. Dessa forma, o tratamento é realizado de forma individual pelos moradores, com a adição de hipoclorito na água, que é fornecido pelos Agentes Comunitários de Saúde, bem como através da utilização de filtros.

O levantamento socioeconômico realizado no Distrito de São Domingos do Guaporé, em 53 residências e considerando um total de 263 indivíduos, mostra que 8,7% dos entrevistados não realizam tratamento na água distribuída, 67,39% dos domicílios entrevistados se utilizam de cloro, 6,52% compram água em galão, 6,52% utilizam filtro, 8,7% utilizam filtro de barro, 8,7% não realizam nenhum tipo de tratamento, 2% não souberam responder.

Segundo informações da CAERD, não é realizada nenhuma análise físico-química da qualidade da água consumida nesta localidade.

4.1.2.4 Sistema de Elevação de Água Tratada

Inexistente sistema de elevação de água tratada.

4.1.2.5 Adutora de Água Tratada

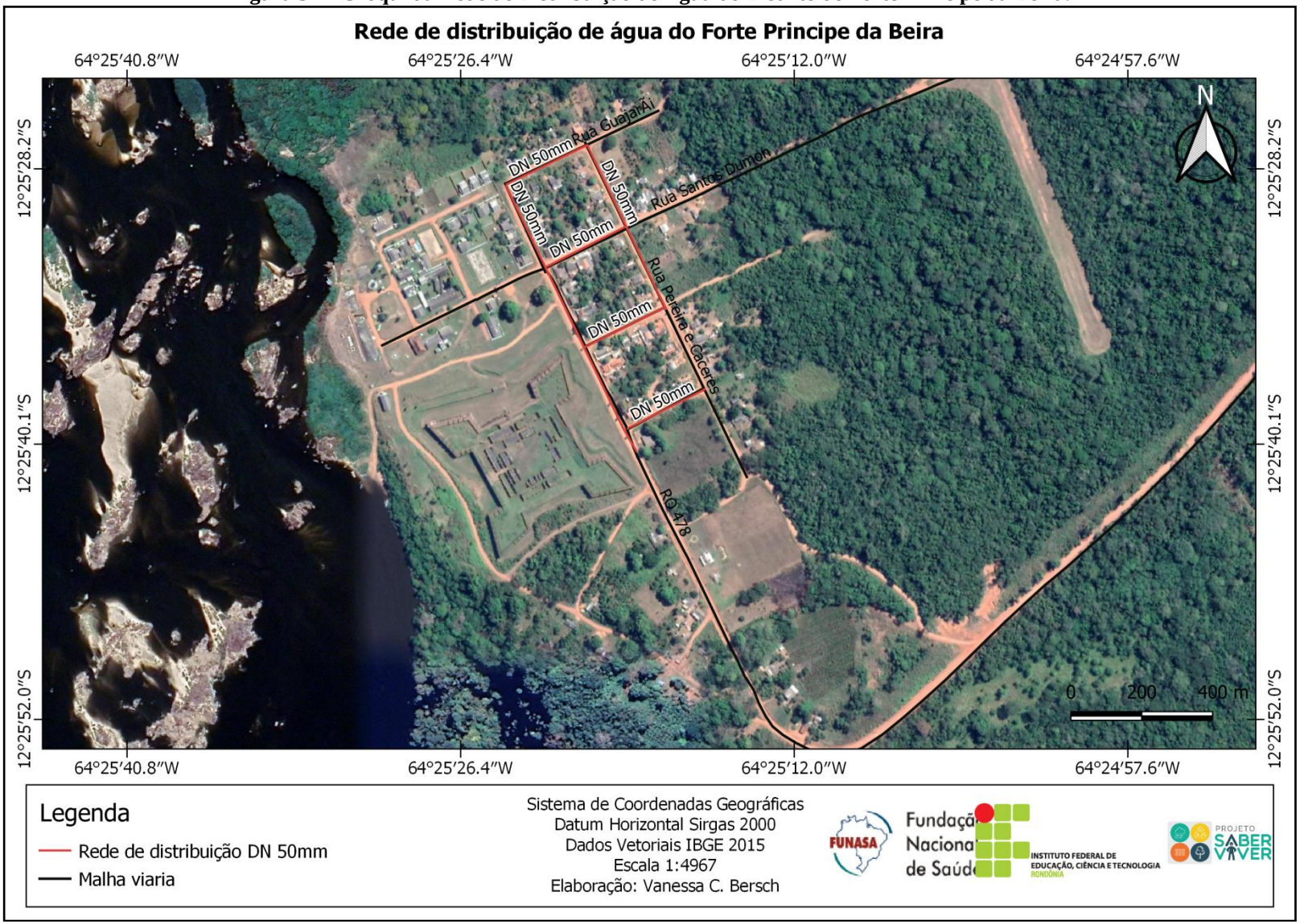
A água captada dos poços é recalcada diretamente para o Reservatório Elevado e em seguida é distribuída. Logo, não existe Adutora de Água Tratada na SAC do Distrito de Forte Príncipe da Beira.

4.1.2.6 Rede de Distribuição

O Distrito de Forte Príncipe da Beira possui uma rede de distribuição muito antiga, de ferro fundido, que atende 100% vias no núcleo urbano. De acordo com informações repassadas pelo Batalhão do Exército, a rede de distribuição possui extensão de 3.700 metros e possui diâmetro de 50 mm (Figura 52).

Houve muita reclamação em relação ao sabor da água, devido ao material da rede de distribuição ser de ferro fundido. No Distrito, não ocorre manutenção constante das instalações, apenas são realizadas manutenções quando acontece algum problema, e quem realiza e arca com as despesas é o Batalhão do Exército local, visto que a Solução Alternativa Coletiva não é administrada e nem operada pela CAERD e nem pela Prefeitura Municipal.

Figura 52—Croqui da Rede de Distribuição de Água do Distrito de Forte Príncipe da Beira.



Fonte: Projeto Saber Viver, IFRO/FUNASA TED 08/2017 (2019).

No ano de 2019, foram registradas 44 ligações residenciais as quais possuem rede de distribuição próxima, porém apenas 29 domicílios estavam ligados à rede de distribuição. Não existe medição por meio de hidrômetro e não são aferidos os consumos mensais. Não há sistema de cobrança pelo abastecimento de água.

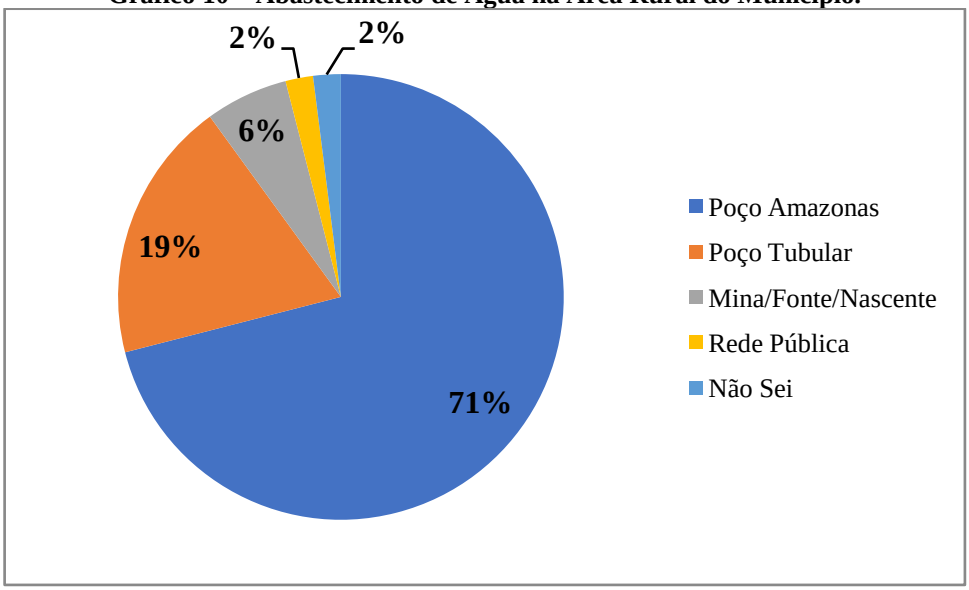
As ligações não são padronizadas, são ausentes de cavaletes, e costumam ser executadas com tubos de PVC de 20 e 25 mm, ligados diretamente da rede de distribuição para os reservatórios ou torneiras das residências.

4.1.3 Soluções Individuais de Abastecimento no Distrito de São Domingos do Guaporé e Demais Localidades da Zona Rural

Segundo o IBGE, no ano de 2019 o Município de Costa Marques possuia 18.331 habitantes, sendo que deste valor 8.284 habitantes são pertencentes à área rural. Do montante da área rural, o Distrito de São Domingos do Guaporé conta com aproximadamente 6.000 habitantes e o Distrito de Forte Príncipe da Beira possui aproximadamente 284 habitantes.

Sobre o abastecimento de água nos domicílios da área rural, a pesquisa de campo aponta que 71% dos domicílios se utilizam de poços amazonas/cacimbas, 19% poço tubular, 6% mina/fonte/nascente, 2% rede pública de abastecimento (os moradores do Distrito de Forte Príncipe da Beira), 2% não soube responder (Gráfico 10).

Gráfico 10—Abastecimento de Água na Área Rural do Município.



Fonte: Projeto Saber Viver, IFRO/FUNASA TED 08/2017 (2019).

Deve-se notar que a área rural não pode ser compreendida de modo homogêneo, visto que no núcleo urbano do Distrito de Forte Príncipe da Beira existe rede de abastecimento de água, enquanto que nas demais áreas rurais (sítios, fazendas, chácaras, Distrito de São Domingos do Guaporé) o acesso à água tratada é por meio de Soluções Alternativas Individuais de abastecimento. De acordo com estimativas realizadas pelo IBGE, no ano de 2019 foram contabilizadas 1.658 residências nas localidades rurais, onde a maioria utiliza poço do tipo amazonas para abastecimento de água (Figura 53).

Figura 53—Soluções Individuais Individuais de Abastecimento de Água no Distrito de São Domingos do Guaporé.



Fonte: Projeto Saber Viver, IFRO/FUNASA TED 08/2017 (2019).

As formas de abastecimento de água mais utilizadas pelos moradores é por meio da captação em poços do tipo amazonas, possuindo profundidades entre 6 e 16 metros, e em poços do tipo tubular (com profundidade entre 30 e 50 metros).

Durante a visita *in loco*, foi registrado os poços, porém os usuários não possuíam informações técnicas das bombas de captação (Figura 54). Quando avaliada as condições físicas dos locais, é notório que em muitas localidades os poços ou estão próximos de fossas ou abaixo da altitude das fossas. Vale ressaltar que em umas localidades o poço encontrava-se próximo da área de galinheiros e curais.

Figura 54—Captação de Água na Área Rural do Município de Costa Marques.



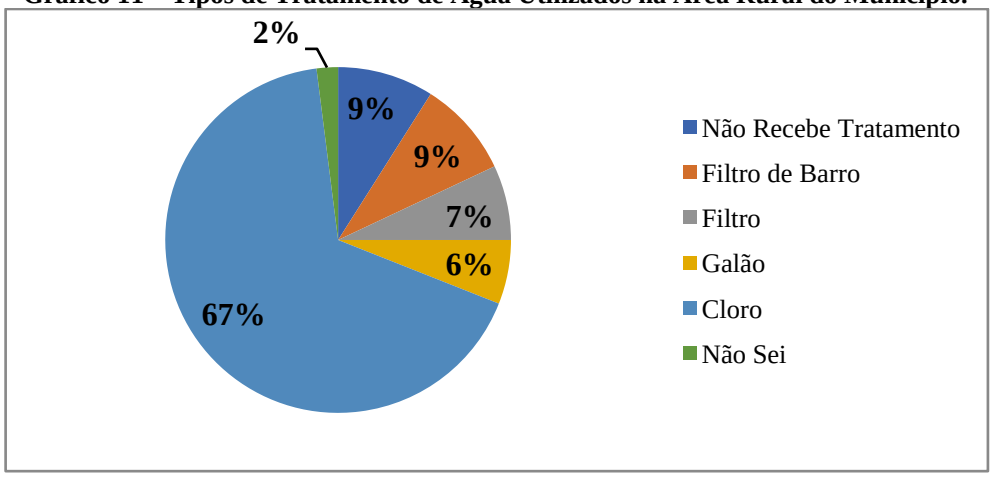
Fonte: Comitê de Coordenação do PMSB de Costa Marques (2021).

No Município, não há fiscalização ou dispositivo legal que norteie e que exija distâncias mínimas entre as fossas e os poços utilizados para abastecimento individual.

Vale ressaltar que não há nenhuma análise ou monitoramento com relação à qualidade da água dos poços. Sendo assim, não se sabe se está sendo seguida a legislação vigente. Igualmente, pode-se asseverar que nem mesmo nos Órgãos públicos há um controle com relação à potabilidade da água.

Quando perguntados dos moradores, durante pesquisa socioeconômica, se os mesmos realizam algum tipo de tratamento na água consumida, 67% dos entrevistados responderam que utilizam cloro na água (Gráfico 11). O valor reflete sobre a ação realizada pela Secretaria Municipal de Saúde, que fornece hipoclorito de sódio aos moradores rurais do Município, por meio dos Agentes Comunitários de saúde.

Gráfico 11—Tipos de Tratamento de Água Utilizados na Área Rural do Município.



Fonte: Projeto Saber Viver, IFRO/FUNASA TED 08/2017 (2019).

No Município de Costa Marques, as principais doenças registradas ocasionadas pela falta de saneamento básico são diarreia, gastroenterite de origem infecciosa presumível e hepatites, conforme apresenta o Quadro 11.

Quadro 11—Casos de Doenças Infectocontagiosas e Sua Relação Com o Saneamento Básico em Costa Marques.

DOENÇA	2019	2020	2021	FONTE DE DADOS
Diarreia e Verminose	255	145	59	Secretaria Municipal de Saúde, Setor de Epidemiologia 2021
Dengue	09	37	34	
Internações Doenças Parasitarias	58	52	55	

Fonte: Secretaria Municipal de Saúde, 2021.

4.2 Esgotamento Sanitário

4.2.1 Descrição dos Sistemas de Esgotamento Sanitário Atuais

No Município de Costa Marques não foram verificados sistemas em operação relacionados ao esgotamento sanitário coletivo (estação elevatória, interceptores, estações de tratamento, emissários, etc.), e também não há sistemas condominiais, tornando-se o mais usual pelos moradores a utilização de fossas rudimentares.

No entanto, o Município iniciou a execução do projeto para implantação do Sistema de Esgotamento Sanitário, realizado com recurso da Fundação Nacional de Saúde (FUNASA) no Programa de Aceleração do Crescimento – PAC 2/2012. Devido a problemas não justificados, as obras foram paralisadas.

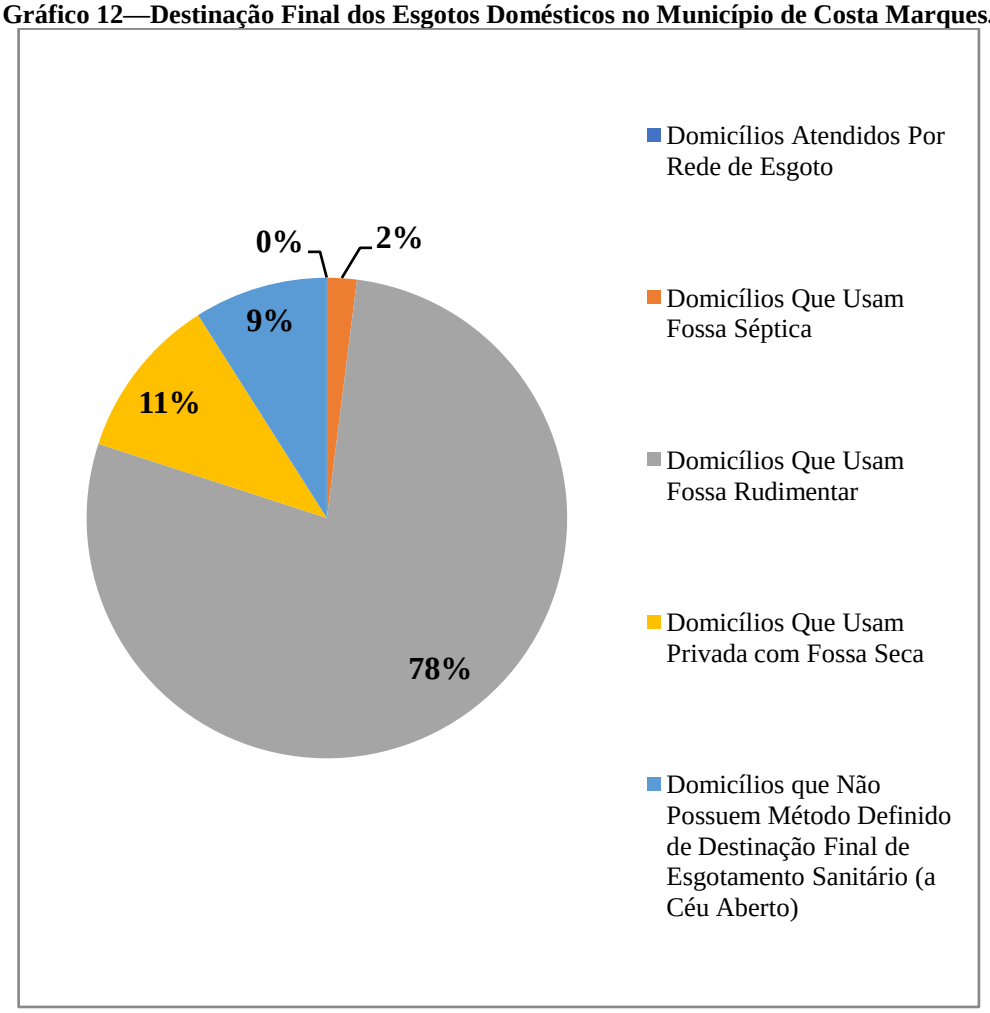
A fim de analisar as soluções adotadas para eliminar os esgotos gerados no Município, foram utilizadas informações sobre a quantidade de domicílios atendidos por tipo de infraestrutura sanitária. A Tabela 10 e o Gráfico 12 apresentam os tipos de destinação final dados aos efluentes de esgotamento sanitário no Município de Costa Marques utilizando como referência o IBGE e o levantamento socioeconômico.

Tabela 10—Tipos de Esgotamento Sanitário no Município.

Tipo de Esgotamento Sanitário	Sede Municipal	Distrito de São Domingos do Guaporé	Distrito de Forte Príncipe da Beira	Área Rural	Total
Quantidade de Domicílios Existentes	1.969	1.258	69	400	3.696
Quantidade de Domicílios Atendidos Por Rede de Esgoto	00	00	00	00	00
Quantidade de Domicílios Que Usam Fossa Séptica	39	25	02	16	82
Quantidade de Domicílios Que Usam Fossa Rudimentar	1.675	894	49	276	2.894
Quantidade de Domicílios Que Usam Privada com Fossa Seca	98	226	12	72	408
Quantidade de Domicílios que Não Possuem Método Definido de Destinação Final de Esgotamento Sanitário (a Céu Aberto)	157	113	06	36	312

Fonte: Projeto Saber Viver, IFRO/FUNASA TED 08/2017 (2019); IBGE (2010).

Gráfico 12—Destinação Final dos Esgotos Domésticos no Município de Costa Marques.

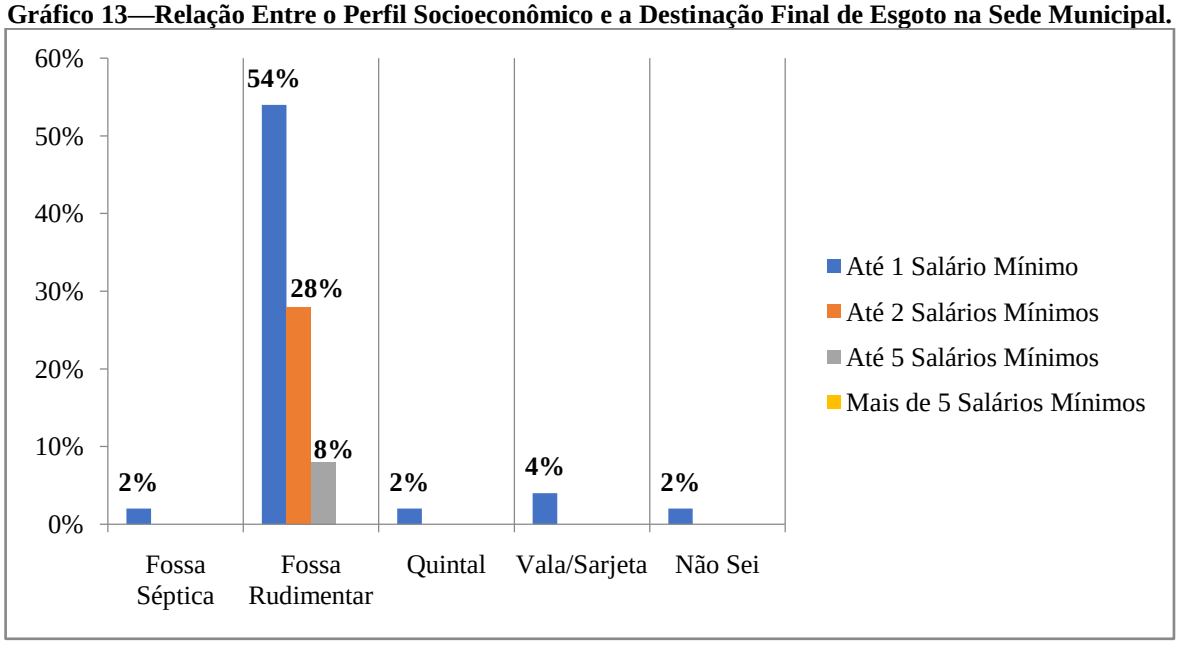


Fonte: Projeto Saber Viver, IFRO/FUNASA TED 08/2017 (2019).

De acordo com o levantamento de dados, 2.894 domicílios (78%) do Município lançam os esgotos produzidos em fossas rudimentares, 8% lançam a céu aberto e 2% em fossa séptica.

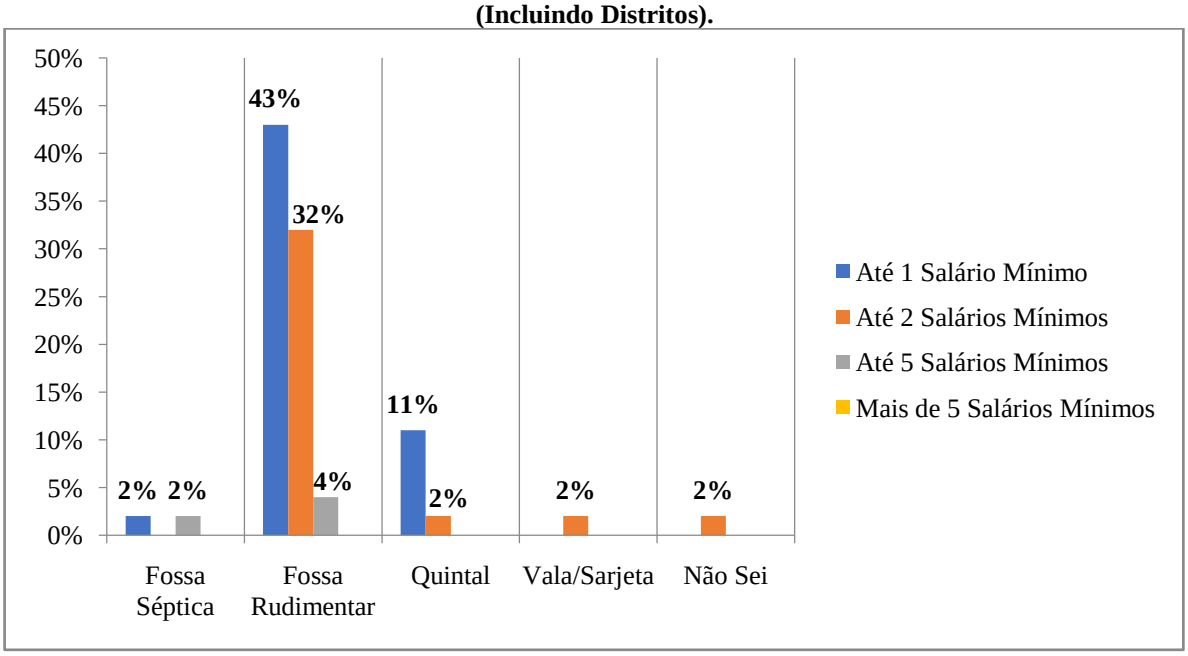
De acordo com os dados primários do levantamento socioeconômico, considerando a relação do tipo de destinação final em função do perfil socioeconômico, verifica-se que as fossas rudimentares estão presentes em todos os perfis socioeconômicos, onde se tem famílias com renda de até 1 salário mínimo e há famílias com renda familiar de até 5 salários mínimos, demonstrando que o aumento da renda familiar não tem influenciado na destinação final dos esgotos domésticos dos moradores (Gráfico 13 e Gráfico 14).

Gráfico 13—Relação Entre o Perfil Socioeconômico e a Destinação Final de Esgoto na Sede Municipal.



Fonte: Projeto Saber Viver, IFRO/FUNASA TED 08/2017 (2022).

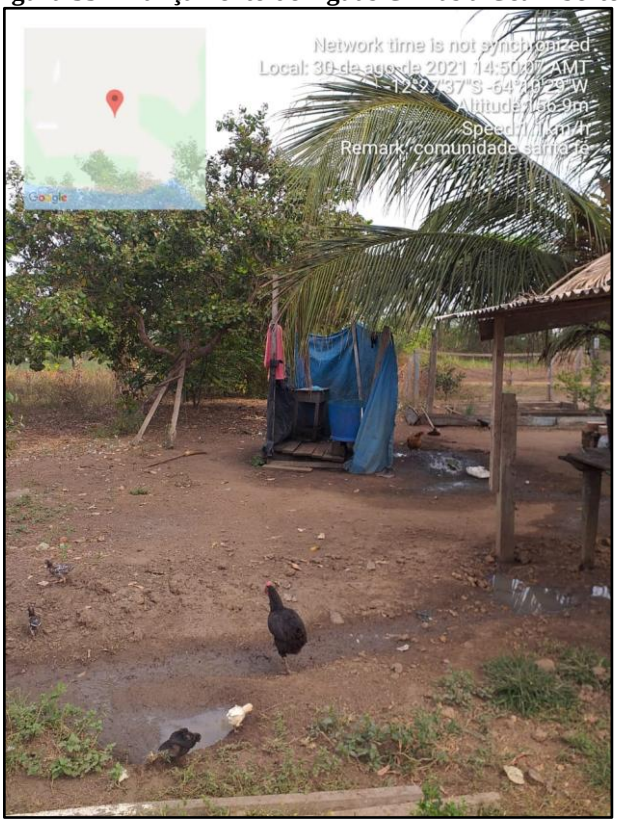
Gráfico 14—Relação Entre o Perfil Socioeconômico e a Destinação Final de Esgoto na Extensão Rural (Incluindo Distritos).



Fonte: Projeto Saber Viver, IFRO/FUNASA TED 08/2017 (2022).

Durante o levantamento de campo realizado pela equipe do Projeto Saber Viver e colaboradores, foi identificada a prática de lançamento de águas cinzas a céu aberto em diversas localidades do Município (Figura 55).

Figura 55—Lançamento de Águas Cinzas a Céu Aberto.



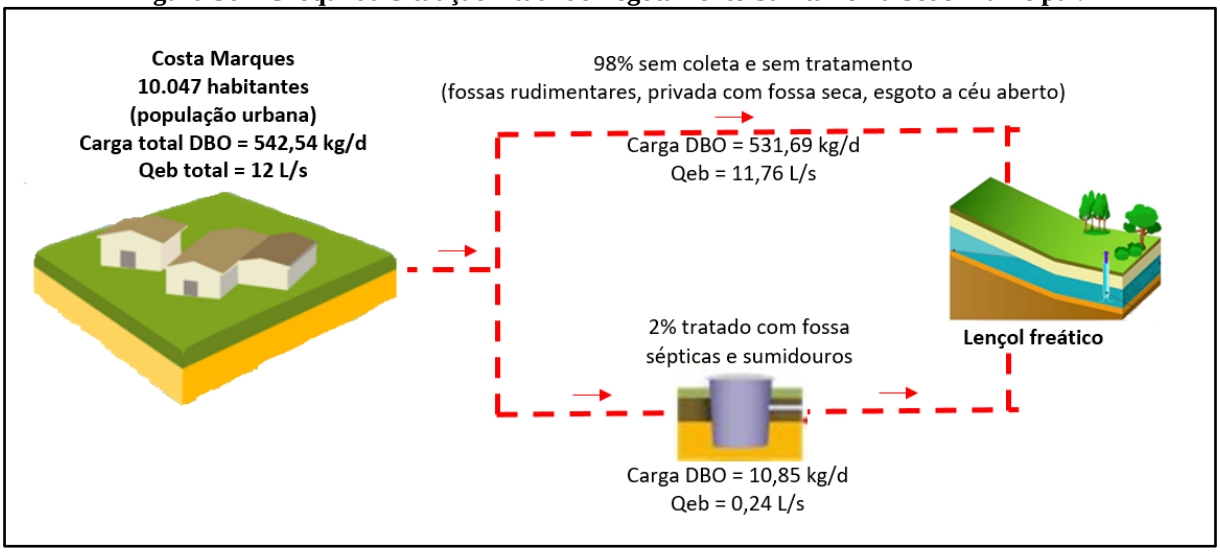
Fonte: Projeto Saber Viver, IFRO/FUNASA TED 08/2017 (2019).

4.2.1.1 Esgotamento Sanitário na Sede Municipal

O Município de Costa Marques não possui sistemas coletivos para coleta, tratamento ou destinação de efluentes. Assim, resta à população buscar alternativas individuais para o lançamento de seus efluentes, alternativas essas que muitas vezes não são corretas ou são executadas de maneira inadequada.

Em 2019, Costa Marques possui uma população total de 18.331 habitantes, cujo perímetro urbano possui 10.047 habitantes distribuídos em 1.969 domicílios permanentes. O croqui da Figura 56 representa a atual situação do esgotamento sanitário na Sede Municipal de Costa Marques.

Figura 56—Croqui da Situação Atual do Esgotamento Sanitário na Sede Municipal.



Fonte: Projeto Saber Viver, IFRO/FUNASA TED 08/2017 (2019).

De acordo com o levantamento de dados, 1.675 domicílios (85%) da Sede Municipal lançam os esgotos produzidos em fossas rudimentares, 8% lançam a céu aberto e 2% em fossa séptica. Um total de 90% respondeu que não realiza limpeza das fossas, 2,5% disseram que fazem limpeza anual ou semestralmente e 2,5% não souberam responder. Em 33% dos domicílios de entrevistados, há separação do esgoto entre a água residual utilizada nos sanitários e a água utilizada em pias, chuveiros e máquina de lavar.

Como a maior parte da população do Município utiliza fossa rudimentar para lançamento de seus efluentes domésticos, é comum encontrar alguns desses dispositivos em condições de infraestruturas precárias, situação que contribui para a propagação de doenças e vetores no local, além de oferecer perigo de acidentes aos residentes de seu entorno, como crianças e idosos (Figura 57).

Figura 57—Fossas Rudimentares na Área Urbana do Município de Costa Marques.



Fonte: Projeto Saber Viver, IFRO/FUNASA TED 08/2017 (2019).

A prática comum é o uso de fossas pelos moradores como a solução de esgotamento sanitário. Essas estruturas costumam possuir formatos circulares ou prismáticos, com paredes de alvenaria, fundo em leito natural, e tampa de concreto armado com um suspiro para emanação dos gases.

Em vista de campo, identificou-se que a maioria das fossas não possui sumidouro e se localizam na parte da frente do imóvel, distante dos poços de abastecimento de água em torno de 10 a 20 metros. De acordo com a Lei Municipal n° 03, de 23 de junho de 1983, que cria o Código de Obras do Município, quando não houver rede de esgoto será permitida a existência de fossas com sumidouro.

De acordo com os dados primários do levantamento socioeconômico, as fossas rudimentares estão presentes em todos os perfis socioeconômicos da Sede Municipal, onde se tem famílias com renda familiar de até 1 salário mínimo e há famílias com renda familiar de até 5 salários mínimos, demonstrando que o aumento da renda familiar não tem influenciado na destinação final dos esgotos domésticos dos moradores na Cidade.

No Município, constatou-se que acontece a prática de utilização de privadas com fossa

seca, construída diretamente no solo, sem revestimento e sem nenhum processo de desinfecção, conforme observa-se na Figura 58.

Figura 58—Destinação Inadequada dos Esgotos na Sede Municipal.

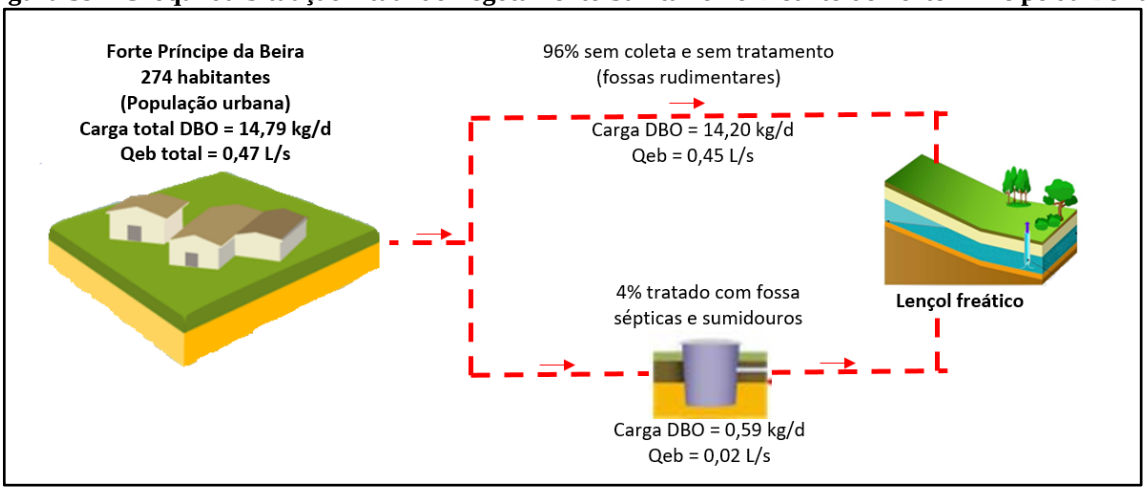


Fonte: Projeto Saber Viver, IFRO/FUNASA TED 08/2017 (2019).

4.2.1.2 Esgotamento Sanitário no Distrito de Forte Príncipe da Beira

No ano de 2019, o Distrito de Forte Príncipe da Beira possui 274 habitantes, distribuídos em 69 domicílios. Não consta Sistema de Esgotamento Sanitário coletivo na localidade, apenas soluções alternativas individuais (Figura 59).

Figura 59—Croqui da Situação Atual do Esgotamento Sanitário no Distrito de Forte Príncipe da Beira.



Fonte: Projeto Saber Viver, IFRO/FUNASA TED 08/2017 (2019).

A prática comum é o uso de fossas rudimentares pelos moradores como a solução de esgotamento sanitário (Figura 60). Essas estruturas costumam possuir formatos prismáticos com paredes de alvenaria, fundo em leito natural, e tampa de concreto armado com um suspiro para emanação dos gases. As fossas são normalmente instaladas na direção oposta aos poços de abastecimento de água, a uma distância de aproximadamente 15 a 20 m. Em visita de campo, os moradores disseram que não realizam a limpeza das fossas e que costumam abrir outra fossa quando a que está em uso enche.

Em levantamento socioeconômico, identificou-se que as fossas rudimentares estão presentes nas residências de todas as classes sociais, desde residências onde os moradores possuem renda familiar de até 1 salário mínimo a residências onde os moradores possuem renda familiar maior que 5 salários mínimos.

Figura 60—Soluções Alternativas Individuais no Distrito de Forte Príncipe da Beira.

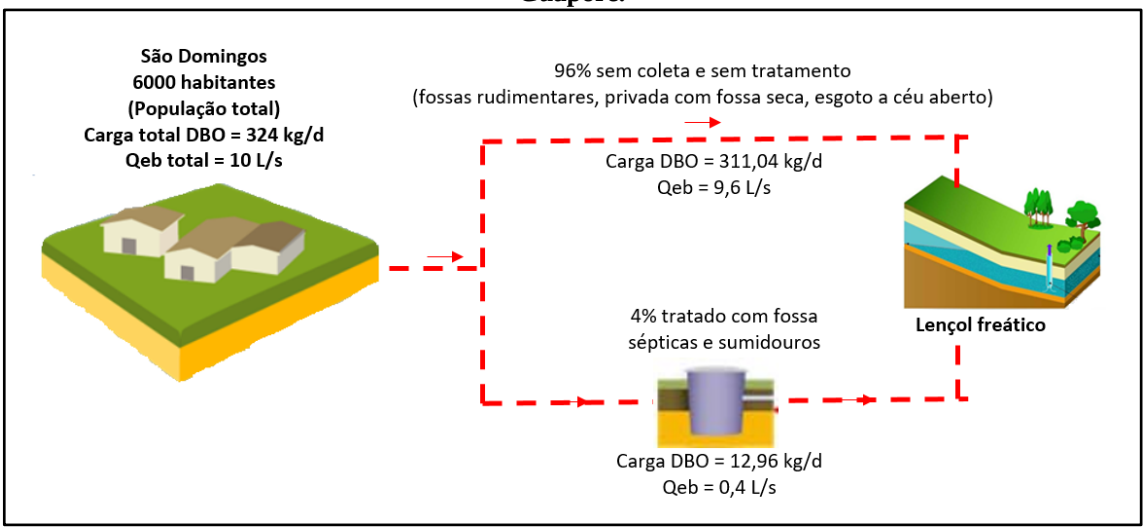


Fonte: Projeto Saber Viver, IFRO/FUNASA TED 08/2017 (2019).

4.2.1.3 Esgotamento Sanitário no Distrito de São Domingos do Guaporé

No ano de 2019, o Distrito de São Domingos do Guaporé possui uma população total de 6.000 habitantes distribuídos em 1.258 domicílios. Não consta Sistema de Esgotamento Sanitário coletivo na localidade, apenas soluções alternativas individuais (Figura 61).

Figura 61—Croqui da Situação Atual do Esgotamento Sanitário no Distrito de São Domingos do Guaporé.



Fonte: Projeto Saber Viver, IFRO/FUNASA TED 08/2017 (2019).

A prática comum é o uso de fossas rudimentares pelos moradores como a solução de esgotamento sanitário. Essas estruturas costumam possuir formatos circulares ou prismáticos com paredes de alvenaria, fundo em leito natural, e tampa de concreto armado com um suspiro para emanação dos gases.

Em campo, identificou-se que a maioria das fossas não possui sumidouro e se localizam na parte da frente do imóvel distante dos poços de abastecimento de água em torno de 10 a 20 metros (Figura 62).

Em levantamento socioeconômico, identificou-se que as fossas rudimentares estão presentes nas residências de todas as classes sociais, desde residências onde os moradores possuem renda familiar de até 1 salário mínimo a residências onde os moradores possuem renda familiar maior que 5 salários mínimos.

Figura 62—Soluções Alternativas Individuais no Distrito de São Domingos do Guaporé.



Fonte: Projeto Saber Viver, IFRO/FUNASA TED 08/2017 (2019).

No Distrito, é comum encontrar alguns dispositivos em condições de infraestruturas precárias, situação que contribui para a propagação de doenças e vetores no local, além de oferecer perigo de acidentes aos residentes de seu entorno (Figura 63).

Figura 63—Fossas com Tampas de Madeira.

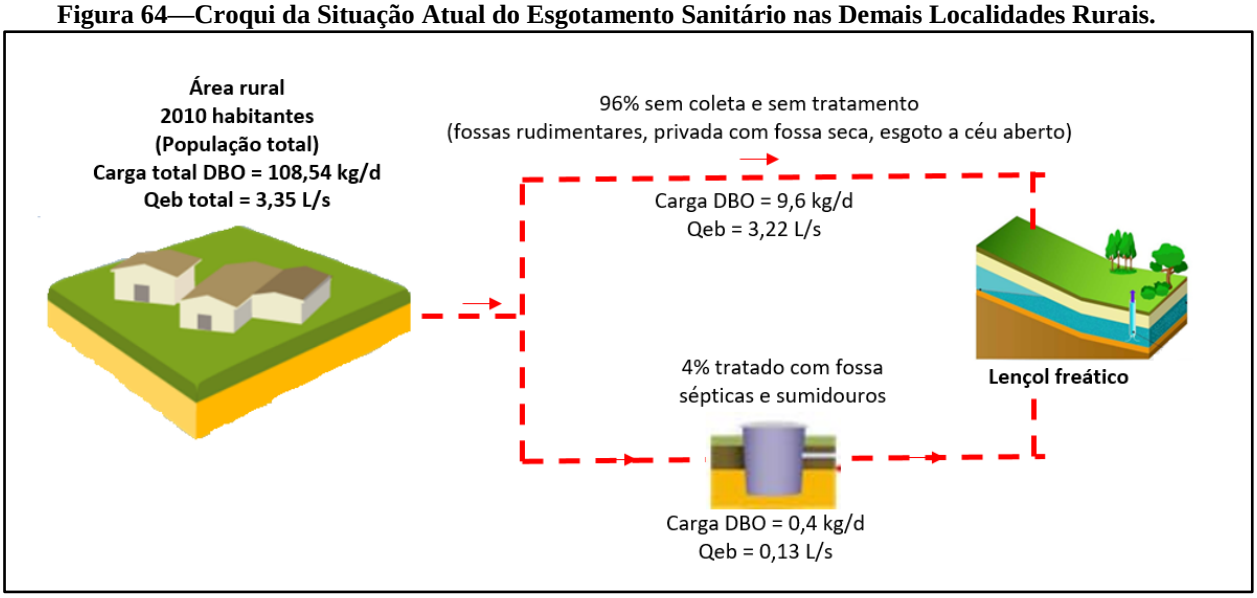


Fonte: Projeto Saber Viver, IFRO/FUNASA TED 08/2017 (2019).

4.2.1.4 Esgotamento Sanitário nas Demais Localidades Rurais

No ano de 2019, as demais localidades rurais totalizam 2.010 habitantes, distribuídos em 400 domicílios. Nenhuma dessas localidades possui Sistema de Esgotamento Sanitário coletivo, há apenas soluções alternativas individuais (Figura 64).

Figura 64—Croqui da Situação Atual do Esgotamento Sanitário nas Demais Localidades Rurais.



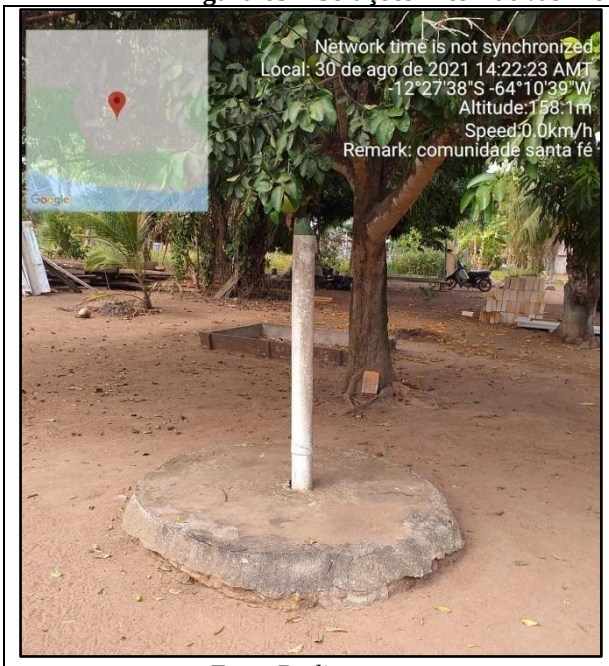
Fonte: Projeto Saber Viver, IFRO/FUNASA TED 08/2017 (2019).

As fossas costumam possuir formatos circulares ou prismáticos com paredes de alvenaria, fundo em leito natural, e tampa de concreto armado com um suspiro para emanação dos gases. Durante visita de campo, identificou-se que a maioria das fossas não possui sumidouro e se localizam na parte da frente do imóvel distante dos poços de abastecimento de água em torno de 10 a 20 metros.

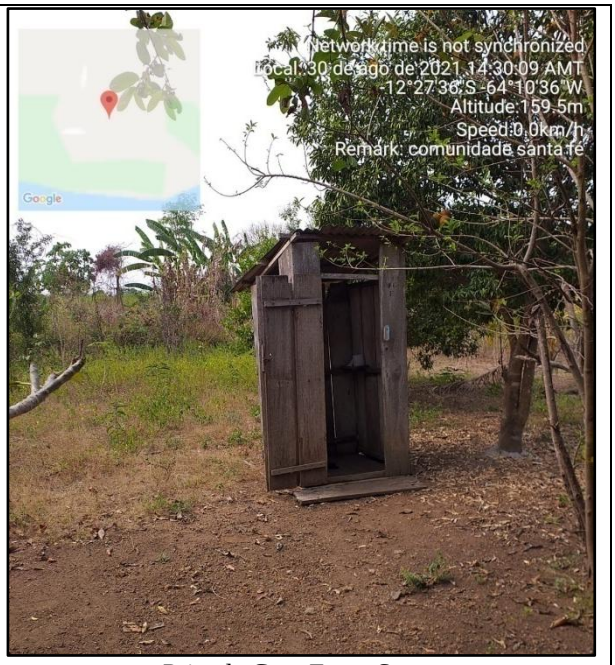
De acordo com os dados primários do levantamento socioeconômico, as fossas rudimentares estão presentes em todos os perfis socioeconômicos da zona rural, onde se tem famílias com renda familiar de até 1 salário mínimo a famílias com renda de até 5 salários mínimos, demonstrando que o aumento da renda familiar não tem influenciado na destinação final dos esgotos domésticos dos moradores.

Vale ressaltar que nas áreas rurais a população possui o costume de despejar as águas cinzas diretamente no solo, e também acontece a prática de utilização de privadas com fossa seca (construída diretamente no solo, sem revestimento e sem nenhum processo de desinfecção), conforme observa-se na Figura 65.

Figura 65—Soluções Alternativas Individuais nas Demais Localidades Rurais.



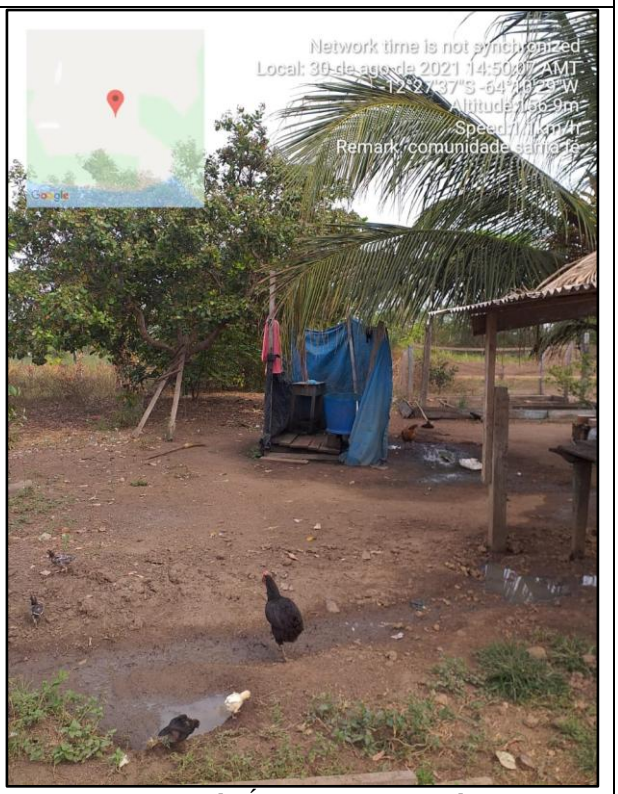
Fossa Rudimentar.



Privada Com Fossa Seca.



Privada Com Fossa Seca.



Despejo de Águas Cinzas no Solo.



Privada Com Fossa Seca.

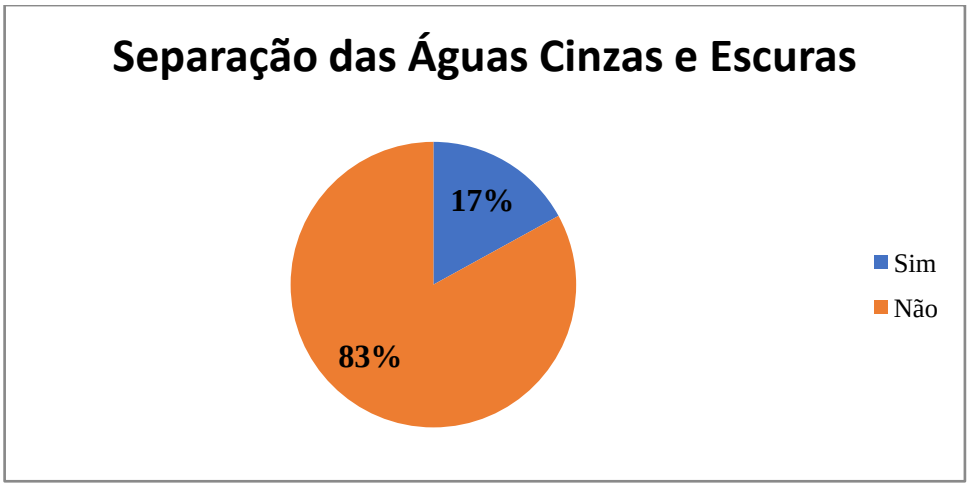


Privada Com Fossa Seca.

Fonte: Projeto Saber Viver, IFRO/FUNASA TED 08/2017 (2019).

De acordo com o levantamento socioeconômico, apenas 4% dos moradores disseram realizar o esgotamento de suas fossas com frequência anual, e 96% costumam abrir outra quando a fossa em uso enche. Para prolongar a vida útil da fossa e evitar transbordamento, 17% dos entrevistados disseram praticar a separação entre as águas cinzas (águas de chuveiros, pias e lavanderias) e as águas escuras (águas de sanitários) (usualmente as águas cinzas são destinadas para o pasto ou pomares e as águas escuras são encaminhadas para as fossas rudimentares ou sépticas) (Gráfico 15).

Gráfico 15—Separação das Águas Cinzas e Escuras dos Usuários de Fossas nas Demais Localidades Rurais.



Fonte: Projeto Saber Viver, IFRO/FUNASA TED 08/2017 (2019).

4.3 Serviço de Drenagem das Águas Pluviais

O Município de Costa Marques não possui métodos para amenização dos problemas relacionados à infiltração urbana. Além disso, a cobertura de dispositivos de manejo de águas pluviais se apresenta em déficit, sendo insuficiente para atender toda a população do Município.

Após análises do levantamento de dados realizado pela equipe do Projeto Saber Viver e colaboradores (2019) através da aplicação de questionários, notou-se que a maioria da população entrevistada informou não existir sistema de drenagem na localidade onde mora, sendo esse índice de 95% dos entrevistados na área urbana e de 80% dos entrevistados na área rural. As consequências de tal cenário, segundo os próprios moradores, implicam em inundações, alagamentos, principalmente em períodos com maior intensidade de chuvas na região.

Sobre os problemas ocorridos durante o período chuvoso na área urbana, 80% dos entrevistados afirmaram que enfrentam situações como: mau cheiro em ralos e saídas coletoras de água, transbordamento de fossas, enxurradas e alagamento. Os problemas indicados ocorrem nas ruas, nos quintais e em frente às casas. Indagados se próximo às residências havia algum Igarapé ou Rio, 44% responderam que não, 42% responderam “sim, com vegetação protegendo”, 3% responderam “sim, sem vegetação protegendo” e 10% não souberam responder.

Na área rural do Município, 60% dos entrevistados disseram que em suas comunidades/localidades há problemas, como inundação, alagamento, enchente, enxurrada, erosão, mau cheiro em ralos e saídas coletoras de água, transbordamento de fossas e deslizamento de terras, no período chuvoso. Os problemas indicados ocorrem próximo às residências, nos quintais, nas Linhas Vicinais e próximo aos Rios. Indagados se próximo às residências havia algum Igarapé ou Rio, 45% responderam “sim, com vegetação protegendo”, 51% responderam “não há Rio/Igarapé próximo” e 4% não souberam responder.

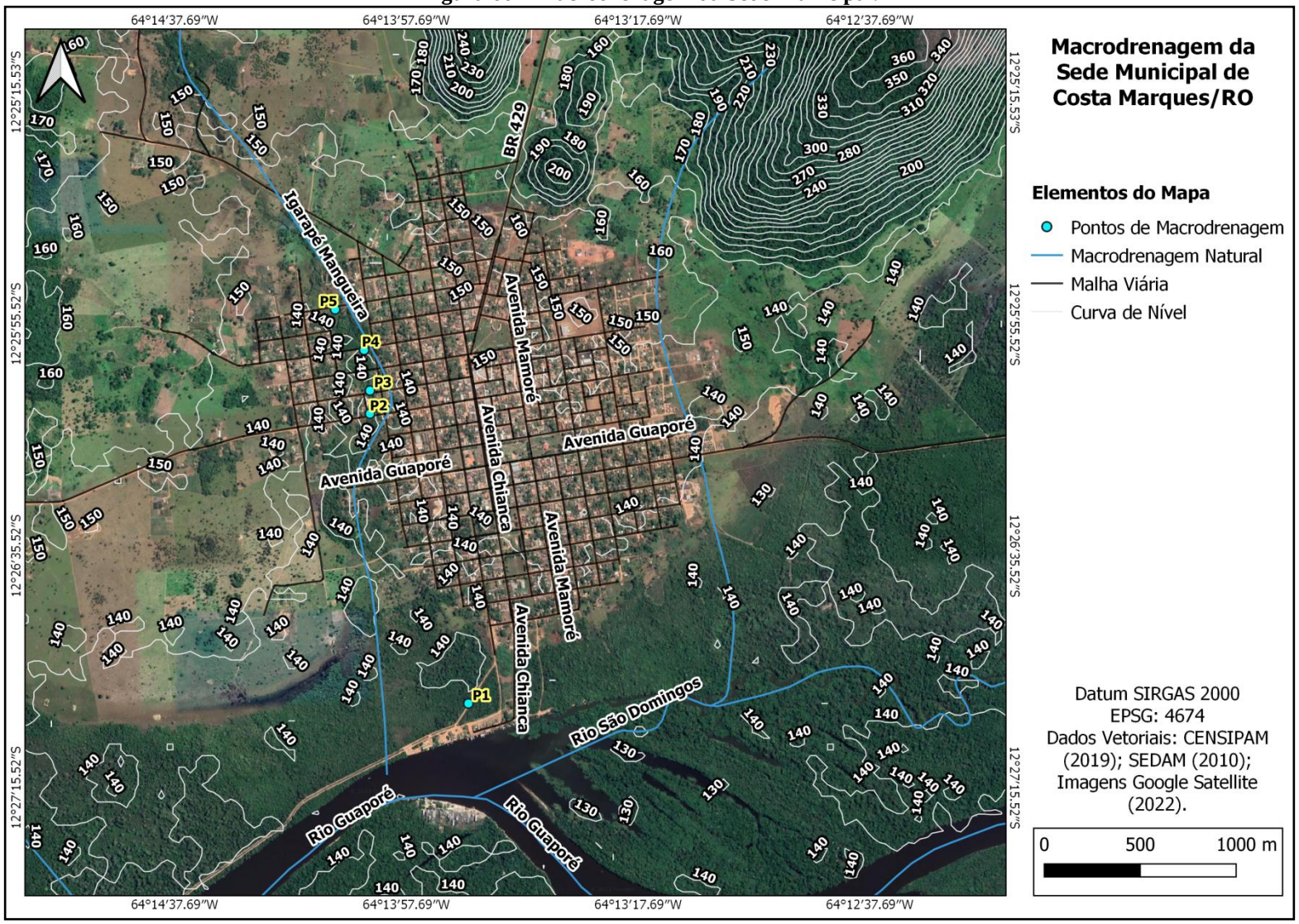
4.3.1 Sistema de Drenagem das Águas Pluviais na Sede Municipal

O sistema de macrodrenagem do Município de Costa Marques é composto por canais naturais de escoamento (córregos, Igarapés e fundos de vale), que atuam como drenantes de águas pluviais de guias/meios-fios.

Durante a fase da coleta de dados, observou-se que a Sede Municipal não possui canais artificiais. A macrodrenagem da Sede Municipal é composta por canais naturais (como Rios, córregos, fundos de vale e áreas de várzea) com a presença de drenagens de transposição de talvegues, como: bueiros, pontes e pontilhões.

A Figura 66 apresenta os principais canais de macrodrenagem natural que recebem as águas pluviais urbanas do Município de Costa Marques.

Figura 66—Macrodrenagem da Sede Municipal.



Fonte: Projeto Saber Viver, IFRO/FUNASA TED 08/2017 (2022).

A Sede Municipal possui um canal de macrodrenagem natural (Igarapé Mangueira) que atravessa algumas ruas no perímetro urbano. O Igarapé possui aproximadamente 3 km de extensão passando pelo perímetro urbano e tem seu lançamento final no Rio Guaporé nas coordenadas geográficas 12°27’6.77”S e 64°13’46.67”W.

A Figura 67 apresenta os pontos de macrodrenagem cujas estruturas servem para o escoamento das águas pluviais, como bueiros e pontes.

Figura 67—Detalhamento da Macrodrenagem da Sede Municipal.

Ponto	Descrição	Foto
P1	**Ponte Sobre o Igarapé Mangueira** Dispositivo de Drenagem: Ponte Material Constituinte: Madeira Situação: Bom Estado de Conservação Comprimento: 4 m Largura: 2,5m	
P2	**Bueiro Tubular à Montante Sobre o Igarapé Mangueira** Dispositivo de Drenagem: Bueiro Tubular Material Constituinte do Bueiro: Manilha de Concreto Pré-Moldado Situação: Bom Estado de Conservação Comprimento: 3 m Diâmetro do Bueiro: 1,20 m	
P2	**Bueiro Tubular à Jusante Sobre o Igarapé Mangueira** Dispositivo de Drenagem: Bueiro Tubular Material Constituinte do Bueiro: Manilha de Concreto Pré-Moldado Situação: Bom Estado de Conservação Comprimento: 3 m Diâmetro do Bueiro: 1,20 m	

P3	**Ponte Sobre o Igarapé Mangueira** Dispositivo de Drenagem: Ponte Material Constituinte: Madeira Situação: Necessita de Manutenção/Desgastada Comprimento: 4 m Largura: 2,5m	
P4	**Bueiro Tubular Sobre o Igarapé Mangueira** Dispositivo de Drenagem: Bueiro Tubular Material Constituinte do Bueiro: Manilha de Concreto Pré-Moldado Situação: Bom Estado de Conservação Comprimento: 4 m Cada Diâmetro do Bueiro: 1,20 m Cada	
P5	**Ponte Sobre o Igarapé Mangueira** Dispositivo de Drenagem: Ponte Material constituinte: Madeira Situação: Bom Estado de Conservação Comprimento: 4 m Largura: 2,5m	
P5	**Ponte sobre o Igarapé Mangueira** Dispositivo de Drenagem: Ponte Material Constituinte: Madeira Situação: Bom Estado de Conservação Comprimento: 4 m Largura: 2,5m	

Fonte: Projeto Saber Viver, IFRO/FUNASA TED 08/2017 (2021).

O Igarapé Mangueira, em períodos de estiagem, seca e fica apenas a vala. Em períodos chuvosos, ocorre o transbordamento e causa transtornos para os moradores do entorno, de acordo com informações obtidas junto à população local. Além disso, foi possível observar que ocorre a prática de despejo de resíduos nesse Igarapé (Figura 68).

Figura 68—Canal Natural de Macrodrenagem.




Local de Deságue do Igarapé Mangueira.
Coordenadas Geográficas: 12°27’05”S e 64°13’46”O.




Bueiro Sobre o Igarapé Mangueira.
Coordenadas Geográficas: 12°26’11”S e 64°14’03”O.



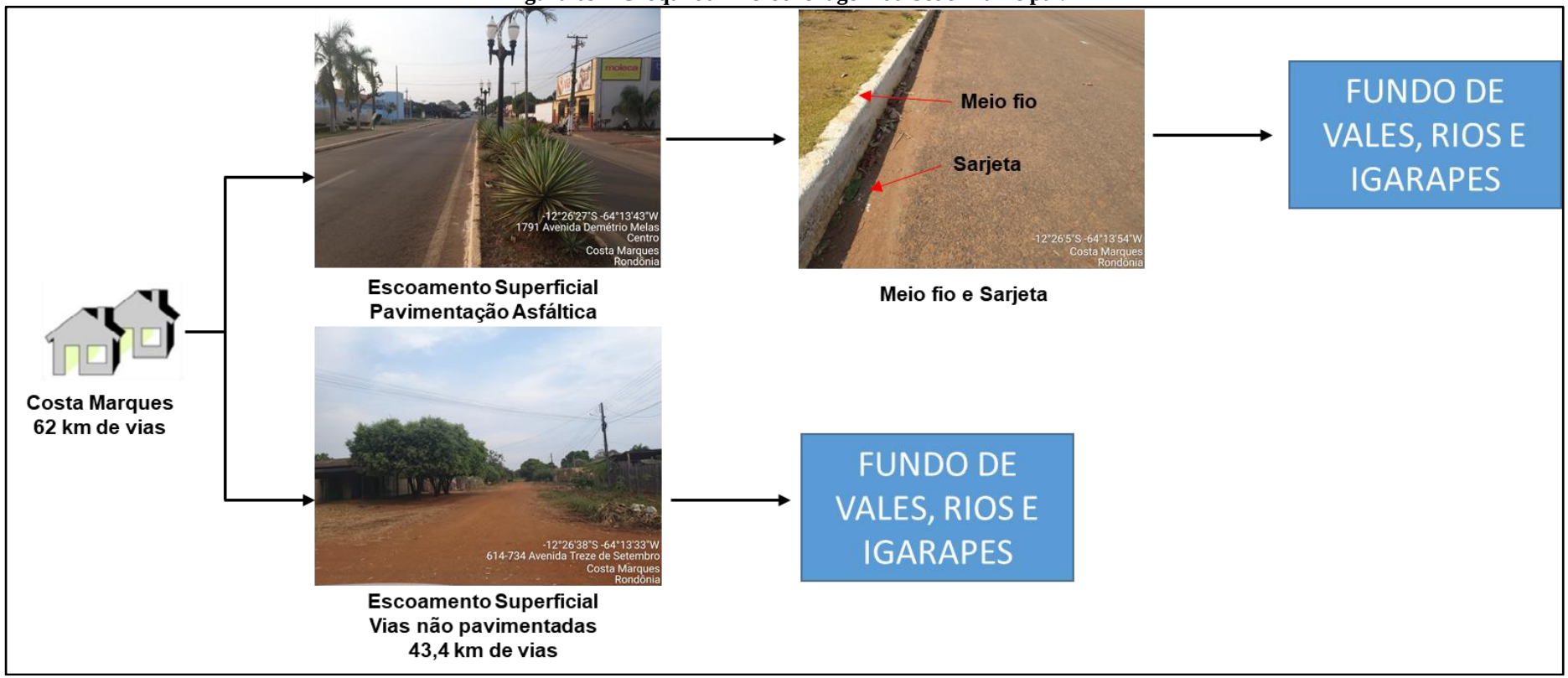

Resíduos Jogados na Vala do Igarapé Mangueira.
Coordenadas Geográficas: 12°26’35”S e 64°14’01”O.

Fonte: Projeto Saber Viver, IFRO/FUNASA TED 08/2017 (2019).

Durante a fase de diagnóstico, constatou-se que o sistema de microdrenagem existente na Sede do Município consiste apenas de guias (meios-fios) e sarjetas, que acompanham a pavimentação, não sendo identificadas bocas de lobo nem galerias de águas pluviais.

A drenagem da Sede Municipal ocorre de forma superficial por meio do escoamento das águas pluviais em sarjetas e guias até as cotas mais baixas. Conforme dados repassados pela Secretaria Municipal de Obras e Serviços Públicos, a Sede Municipal possui malha urbana de 62.000 m, sendo que 18.600 m de ruas são pavimentadas com a presença de sarjetas e meios-fios, o qual representa um índice de apenas 30% (Figura 69).

Figura 69—Croqui da Microdrenagem da Sede Municipal.



Fonte: Projeto Saber Viver, IFRO/FUNASA TED 08/2017 (2019).

Na Sede do Município de Costa Marques, as sarjetas e meios-fios e/ou guias são instalados junto com a pavimentação. De acordo com dados da Prefeitura Municipal (2019), a extensão do trecho viário na Sede Municipal de Costa Marques é de 62 km, sendo que 18,6 km (30%) possuem pavimentação asfáltica. Durante visita *in loco*, observou-se que algumas sarjetas presentes no Município não seguem critérios técnicos de dimensionamento, as quais devem ser calculadas para suportar capacidade máxima de lâmina da água de 13 cm para evitar transbordamentos. De modo geral, as sarjetas e guias do Município apresentam bom estado de conservação (Figura 70).

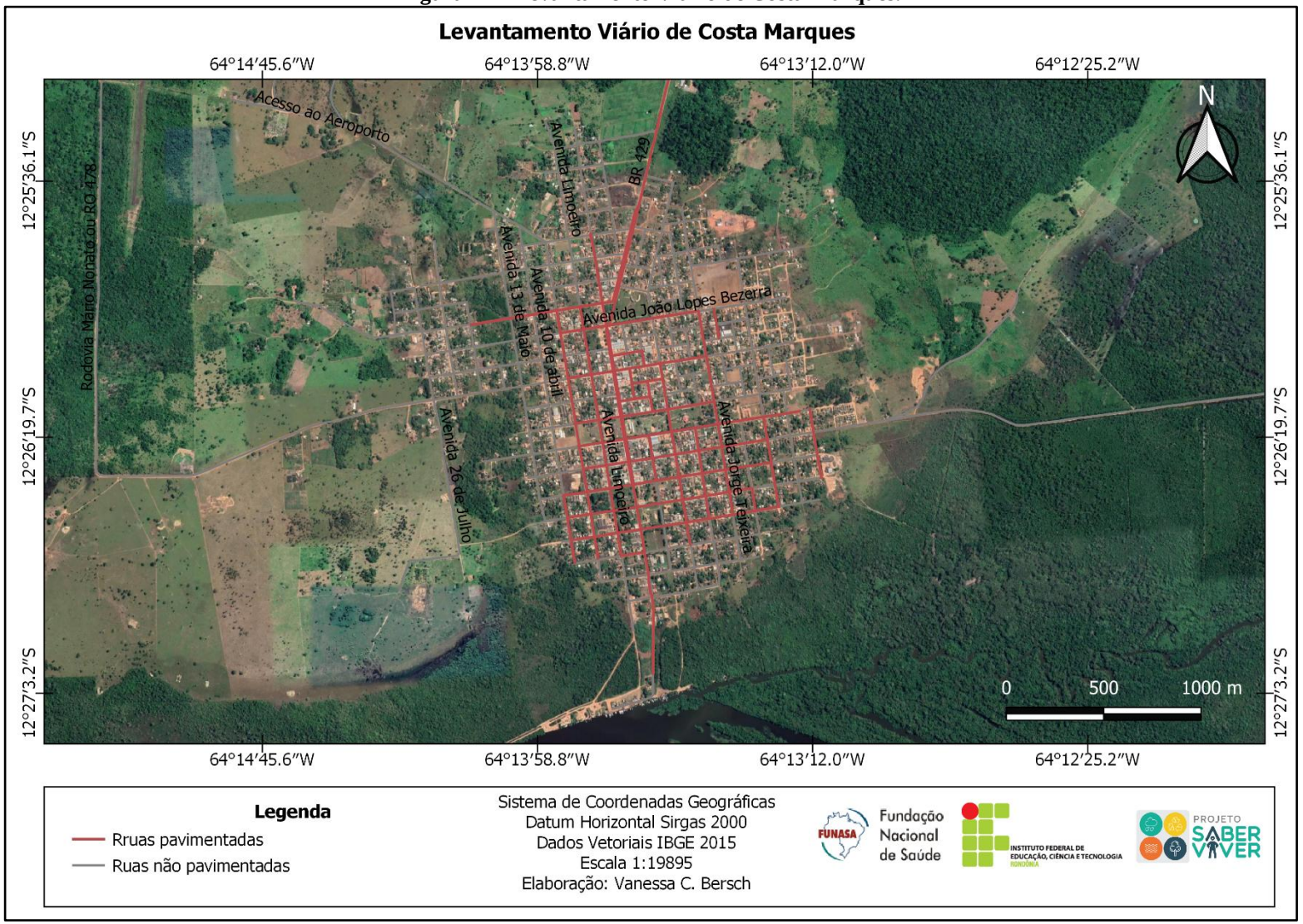
Figura 70—Sarjetas e Guias de Costa Marques.



Fonte: Projeto Saber Viver, IFRO/FUNASA TED 08/2017 (2019).

A Figura 71 apresenta o levantamento realizado com processamento digital de imagem de satélite para identificação das vias pavimentadas com guias e sarjetas (18,6 km) e não pavimentadas de Costa Marques.

Figura 71—Levantamento Viário de Costa Marques.



Fonte: Projeto Saber Viver, IFRO/FUNASA TED 08/2017 (2019).

Também foram identificadas, na Sede do Município, ruas sem nenhum tipo de dispositivo de microdrenagem, como bocas de lobo, sarjetas, guias e meios-fios, e sem pavimentação asfáltica, o que faz com que as águas pluviais escoem de forma natural pela declividade do solo (Figura 72).

Figura 72—Ruas Sem Pavimentação.



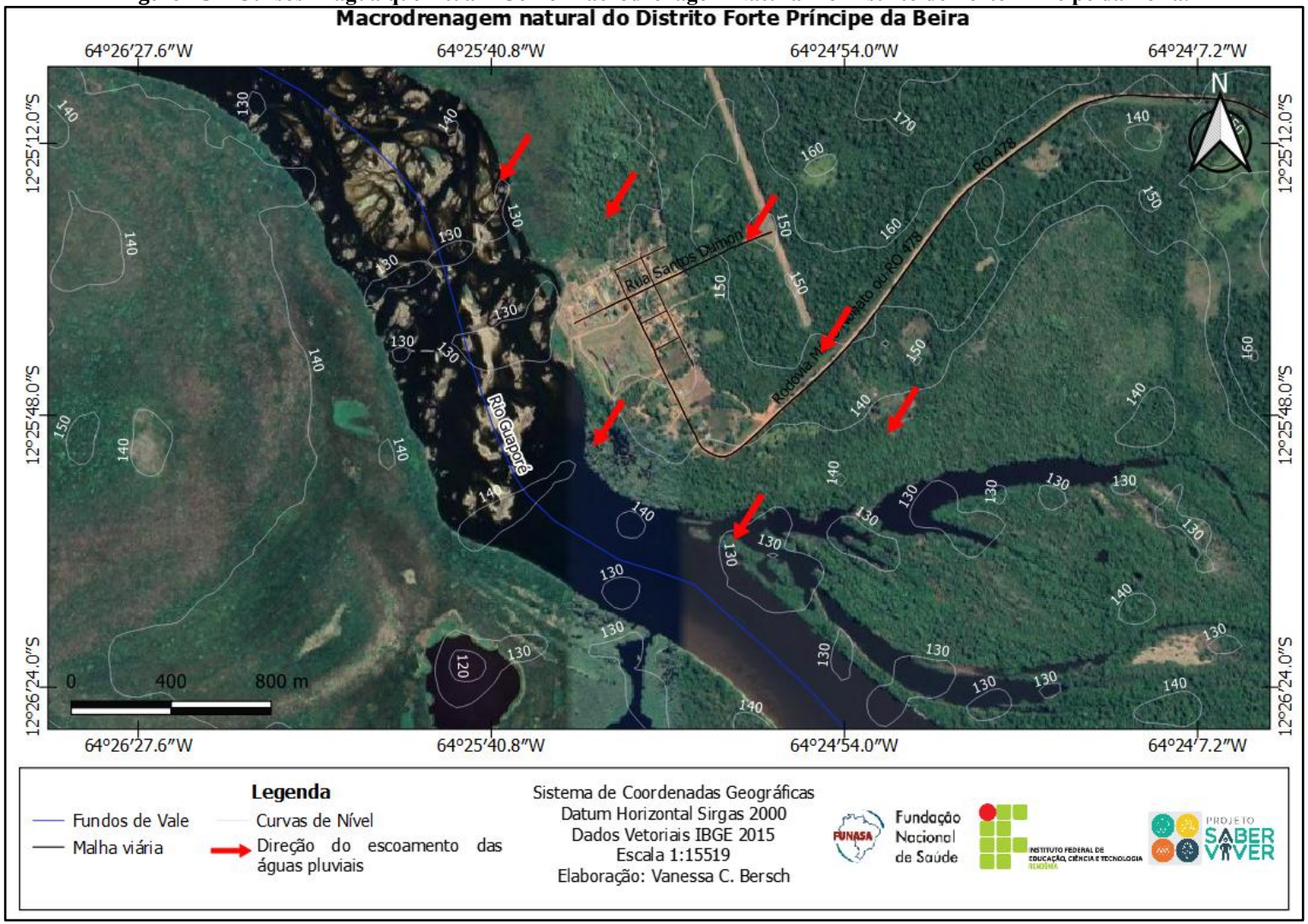
Fonte: Projeto Saber Viver, IFRO/FUNASA TED 08/2017 (2019).

4.3.2 Sistema de Drenagem das Águas Pluviais no Distrito de Forte Príncipe da Beira

No Distrito de Forte Príncipe da Beira não existe sistema de macrodrenagem ou microdrenagem, e as águas pluviais são canalizadas através de canais naturais de escoamento (córregos, Igarapés e fundos de vale). O Distrito é margeado por um grande curso d'água, o Rio Guaporé, o qual é responsável por receber toda a contribuição das precipitações que incidem em seu perímetro urbano.

O escoamento superficial das águas pluviais que incidem no Distrito ocorre de forma natural, por gravidade. Toda a contribuição pluvial do Distrito ocorre por escoamento superficial, devido à ausência de microdrenagem subterrânea. A Figura 73 identifica os cursos d'água que atuam como macrodrenagem natural do Distrito.

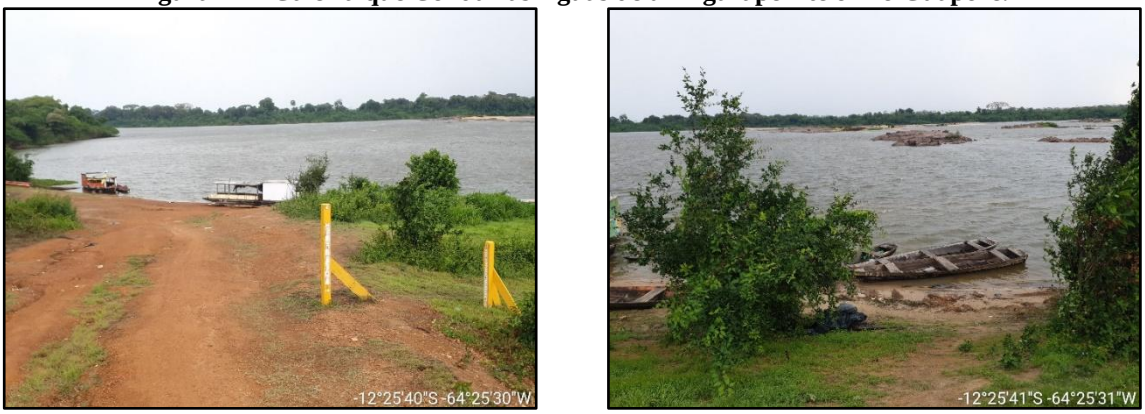
Figura 73—Cursos D'água que Atuam Como Macrodrenagem Natural no Distrito de Forte Príncipe da Beira.



Fonte: Projeto Saber Viver, IFRO/FUNASA TED 08/2017 (2020).

No Distrito de Forte Príncipe da Beira não foi identificado sistema de macrodrenagem subterrânea. A água pluvial que incide no perímetro urbano da localidade tende a escoar para o Rio Guaporé, que margeia o Distrito (Figura 74).

Figura 74—Galeria que Conduz as Águas de um Igarapé Até o Rio Guaporé.



Fonte: Projeto Saber Viver, IFRO/FUNASA TED 08/2017 (2021).

O Distrito de Forte Príncipe da Beira possui 3,2 km de malha viária, porém não possui pavimentação asfáltica, e não existem dispositivos de microdrenagem, como bocas de lobo, sarjetas, guias e meios-fios, o que faz com que as águas da chuva escoem de forma natural, pela declividade do solo, diretamente para o Rio Guaporé. A Figura 75 demonstra as ruas sem pavimentação asfáltica do Distrito.

Figura 75—Ruas Sem Pavimentação no Distrito de Forte Príncipe da Beira.



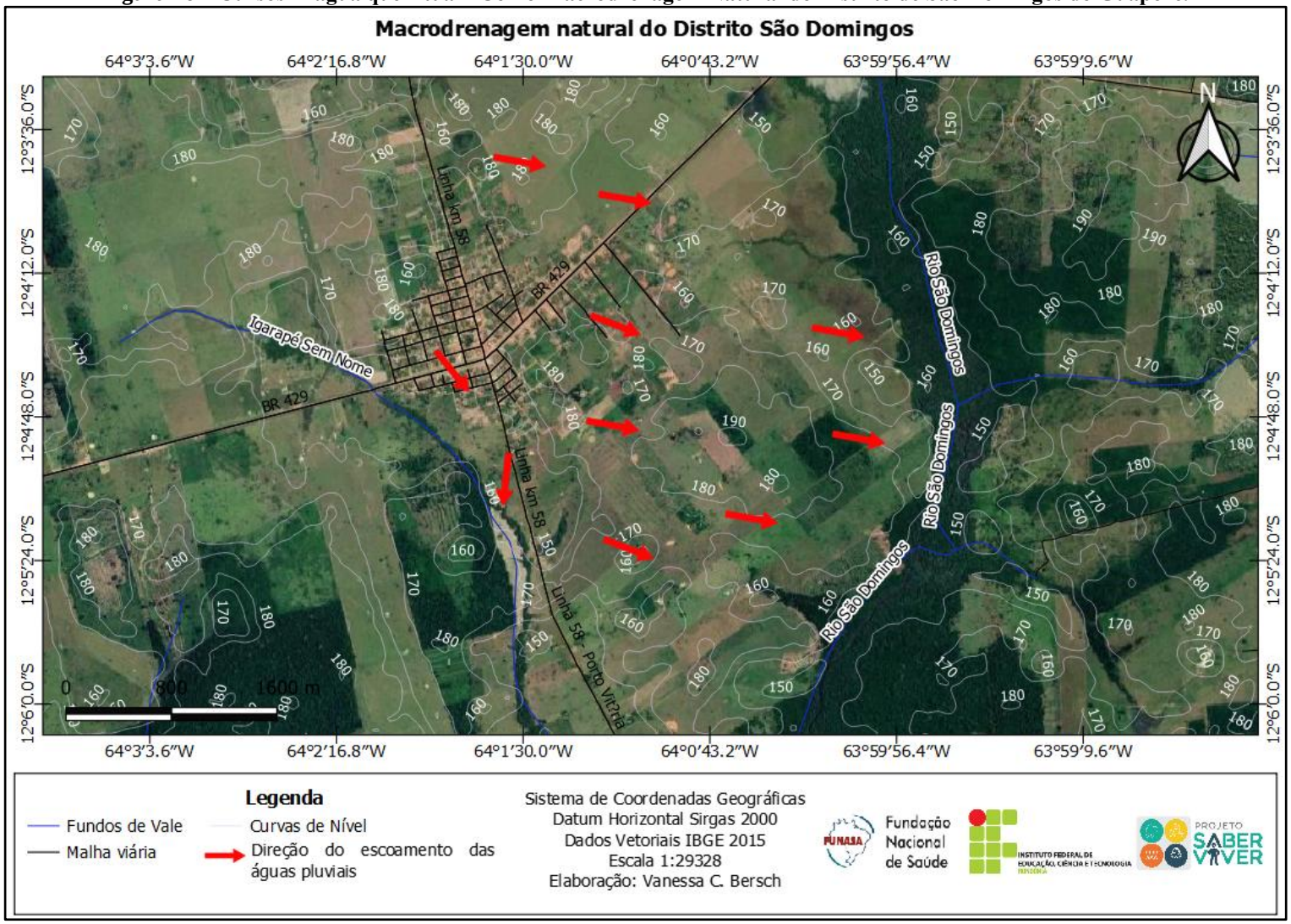
Fonte: Projeto Saber Viver, IFRO/FUNASA TED 08/2017 (2019).

4.3.3 Sistema de Drenagem das Águas Pluviais no Distrito de São Domingos do Guaporé

No Distrito de São Domingos do Guaporé, o sistema de macrodrenagem natural é composto por canais naturais de escoamento (córregos, Igarapés e fundos de vale), sendo que o Igarapé Sem Nome e o Rio São Domingos atuam como os principais drenantes de águas

pluviais. A Figura 76 identifica os cursos d’água que atuam como macrodrenagem natural do Distrito.

Figura 76—Cursos D'água que Atuam Como Macrodrenagem Natural do Distrito de São Domingos do Guaporé.



Fonte: Projeto Saber Viver, IFRO/FUNASA TED 08/2017 (2020).

Também foi contatada a presença de uma ponte sobre o Rio São Domingos, na BR-429 a uma distância aproximada de 6 km do núcleo urbano do Distrito (Figura 77). A ponte de concreto armado possui 50 metros de extensão por 10 metros de largura.

Figura 77—Ponte Sobre o Rio São Domingos.



Ponte Sobre o Rio São Domingos.
Coordenadas Geográficas: 12°07’55,8”S e 64°10’23,3”W.
Fonte: Projeto Saber Viver, IFRO/FUNASA TED 08/2017 (2019).

O principal canal de macrodrenagem natural no Distrito de São Domingos do Guaporé é o Rio São Domingos, receptor principal do escoamento das águas provenientes da microdrenagem superficial (Figura 78).

Figura 78—Rio São Domingos.



Fonte: Projeto Saber Viver, IFRO/FUNASA TED 08/2017 (2019).

Nas localidades, foram identificadas algumas valas margeando a BR-429, mas na maioria das vezes o escoamento das águas pluviais ocorre de modo natural (Figura 79).

Figura 79—Valas Margeando a BR-429.

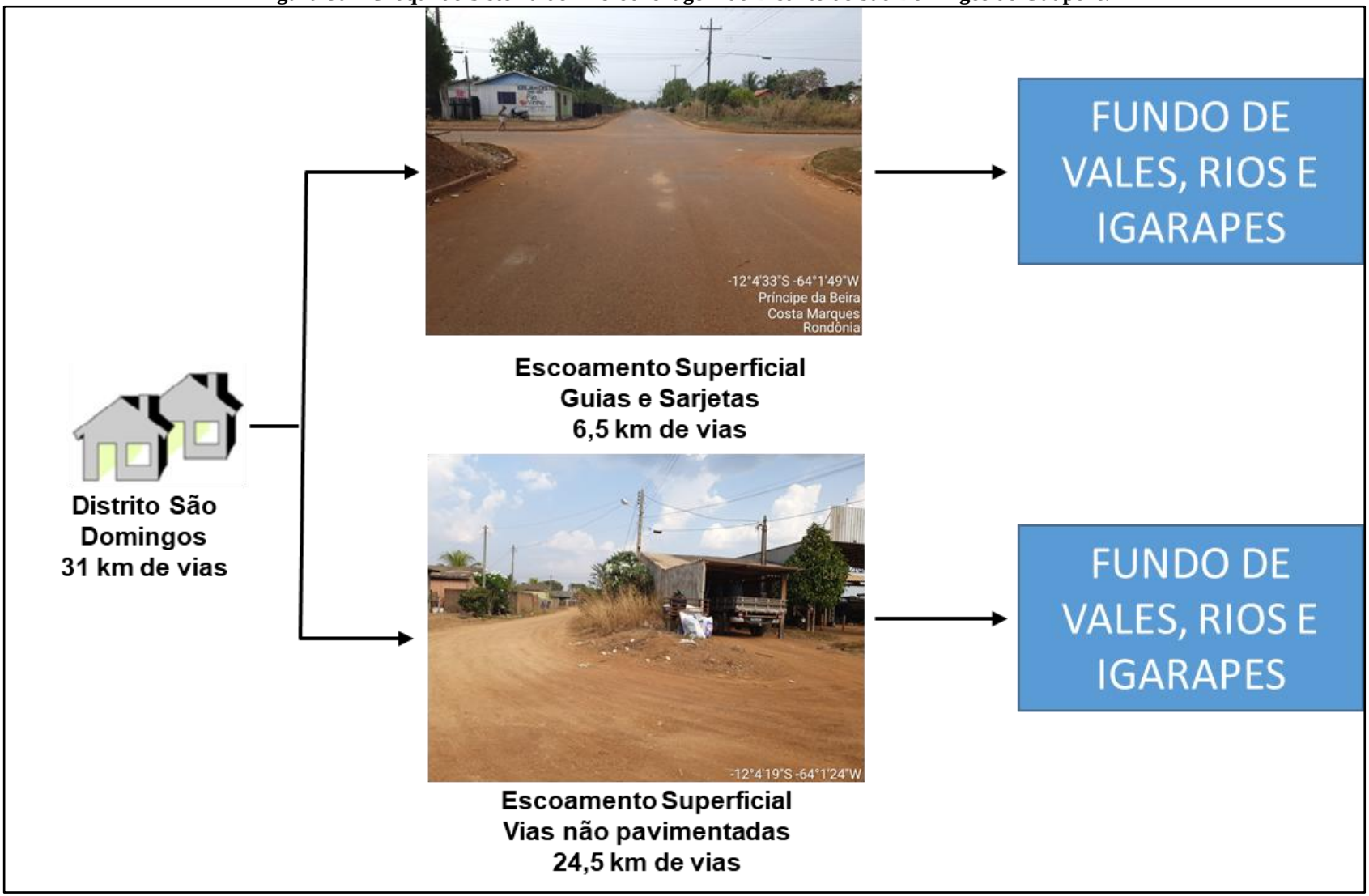
Ponto	Descrição	Foto
Vala	**Vala** Dispositivo de Drenagem: Vala Material Constituinte: Concreto Situação: Bom Estado de Conservação Comprimento: 15 m Largura: 60 cm	
Vala	**Vala** Dispositivo de Drenagem: Vala Material Constituinte: Concreto Situação: Bom Estado de Conservação Comprimento: 5 m Largura: 60 cm	
Vala	**Vala** Dispositivo de Drenagem: Vala Material Constituinte: Concreto Situação: Bom Estado de Conservação Comprimento: 10 m Largura: 60 cm	

Fonte: Projeto Saber Viver, IFRO/FUNASA TED 08/2017 (2019).

O Distrito de São Domingos do Guaporé possui uma extensão de 31 km de vias, sendo que apenas 6,5 km são pavimentadas e 24,5 km das vias não são pavimentadas. A maior parte da infraestrutura de microdrenagem existente é composta por pavimentação asfáltica com meios-fios e sarjetas, e não há galerias com respectivas bocas de lobo.

No Distrito de São Domingos do Guaporé, as sarjetas e meios-fios e/ou guias são instaladas junto com a pavimentação. A drenagem ocorre de forma superficial por meio do escoamento das águas pluviais em sarjetas e guias até as cotas mais baixas (Figura 80).

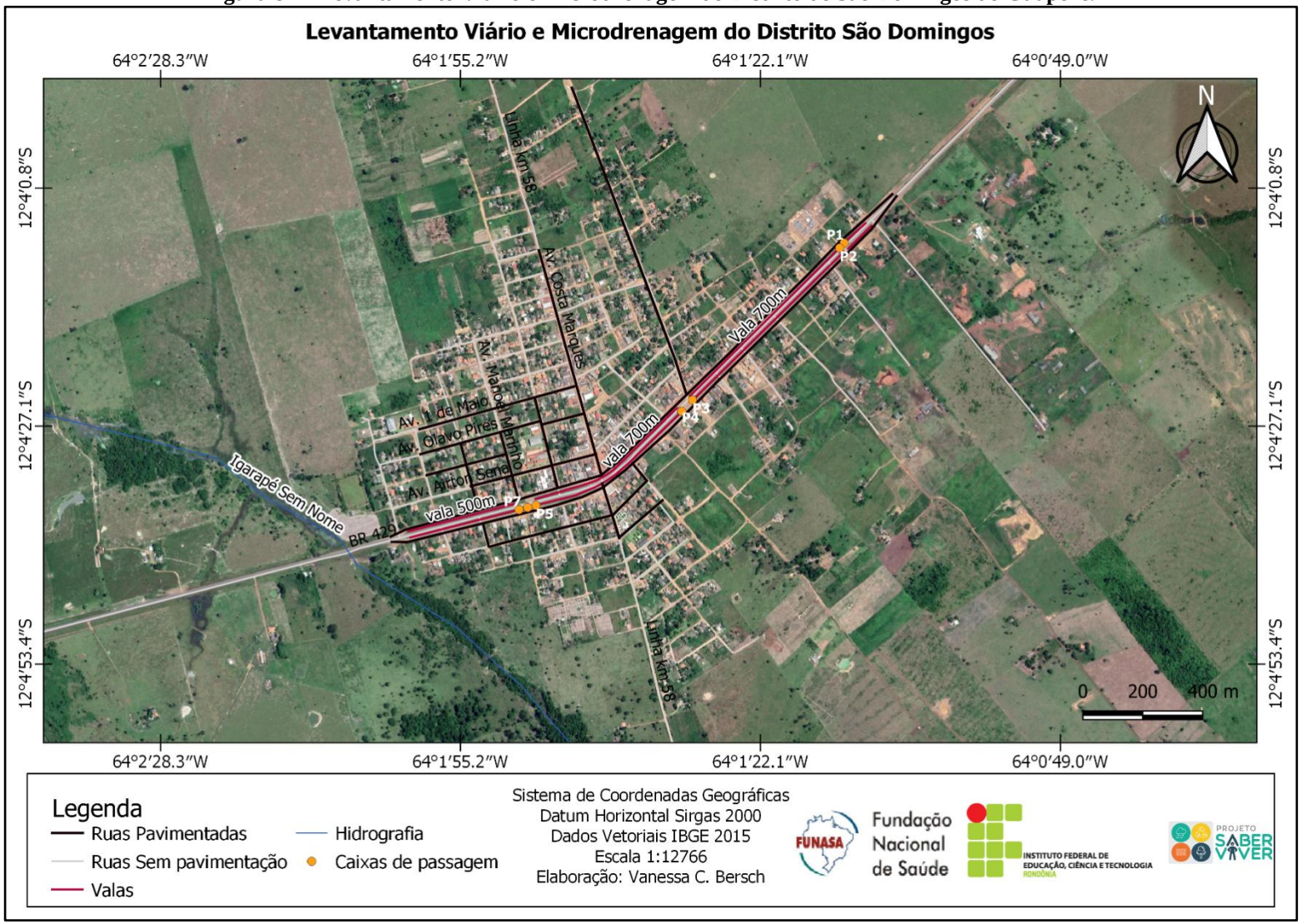
Figura 80—Croqui do Sistema de Microdrenagem do Distrito de São Domingos do Guaporé.



Fonte: Projeto Saber Viver, IFRO/FUNASA TED 08/2017 (2019).

Além disso, existe um sistema de valas na avenida central (BR-429), ligadas por caixas de passagem, que lançam as águas pluviais para o Rio São Domingos, sendo este o receptor principal de todo o escoamento do Distrito (Figura 81).

Figura 81—Levantamento Viário e Microdrenagem do Distrito de São Domingos do Guaporé.



Fonte: Projeto Saber Viver, IFRO/FUNASA TED 08/2017 (2019).

A Figura 82 apresenta as outras estruturas para o escoamento das águas pluviais, como valas e construções.

Figura 82—Detalhamento da Microdrenagem do Distrito de São Domingos do Guaporé.

Ponto	Descrição	Foto
Vala 100 m	**Vala** Dispositivo de Drenagem: Vala Material Constituinte: Concreto Situação: Necessita de Limpeza Comprimento: 100 m Largura: 90 cm x 30 cm Profundidade	
P1	**Caixa de Passagem** Dispositivo de Drenagem: Bueiro Tubular Material Constituinte: Manilha de Concreto Pré-Moldado Situação: Bom Estado de Conservação Dimensões: 1 m x 1 m	
P1	**Galeria Tubular** Dispositivo de Drenagem: Galeria Tubular Material Constituinte: Manilha de Concreto Pré-Moldado Situação: Necessita de Limpeza Comprimento: 20 m até o P2 Diâmetro do Bueiro: 0,60 m	
Vala 700 m	**Vala** Dispositivo de Drenagem: Vala Material Constituinte: Concreto Situação: Necessita de Limpeza Comprimento: 700 m Largura: 90 cm x 30 cm Profundidade	

P2	**Galeria Tubular** Dispositivo de Drenagem: Galeria Tubular Material Constituinte: Manilha de Concreto Pré-Moldado Situação: Necessita de Limpeza Comprimento: 20 m do P1 Diâmetro do Bueiro: 0,60 m	
Vala 700 m	**Vala** Dispositivo de Drenagem: Vala Material Constituinte: Concreto Situação: Necessita de Limpeza Comprimento: 700 m Largura: 90 cm x 30 cm Profundidade	
P3	**Caixa de Passagem Com Galeria Tubular** Dispositivo de Drenagem: Galeria Tubular Material Constituinte: Manilha de Concreto Pré-Moldado Situação: Necessita de Limpeza Dimensões Caixa: 1 m x 1 m Comprimento Galeria: 30 m do P3 para o P4 Diâmetro do Bueiro 1 m	
Vala 700 m	**Vala** Dispositivo de Drenagem: Vala Material Constituinte: Concreto Situação: Necessita de Limpeza Comprimento: 700 m Largura: 90 cm x 30 cm Profundidade	

P4	**Caixa de Passagem Com Galeria Tubular** Dispositivo de Drenagem: Galeria Tubular Material Constituinte: Manilha de Concreto Pré-Moldado Situação: Necessita de Limpeza Dimensões Caixa: 1 m x 1 m Comprimento Galeria: 20 m do P4 Para o P3 Diâmetro do Bueiro 1 m	
Vala 700 m	**Vala** Dispositivo de Drenagem: Vala Material Constituinte: Concreto Situação: Necessita de Limpeza Comprimento: 700 m Largura: 90 cm x 30 cm Profundidade	
Vala 700 m	**Vala** Dispositivo de Drenagem: Vala Material Constituinte: Concreto Situação: Necessita de Limpeza Comprimento: 700 m Largura: 90 cm x 30 cm Profundidade	
P5	**Caixa de Passagem Com Galeria Tubular** Dispositivo de Drenagem: Galeria Tubular Material Constituinte: Manilha de Concreto Pré-Moldado. Situação: Necessita de Limpeza. Dimensões Caixa: 1 m x 1 m Comprimento Galeria: 30 m do P5 Para o P6 Diâmetro do Bueiro 1 m	

P6	**Caixa de Passagem Com Galeria Tubular** Dispositivo de Drenagem: Galeria Tubular Material Constituinte: Manilha de Concreto Pré-Moldado Situação: Bom Estado Conservação Dimensões Caixa: 1 m x 1 m Comprimento Galeria: 30 m do P6 Para o P5 Diâmetro do Bueiro 1 m	
P7	**Galeria Tubular** Dispositivo de Drenagem: Galeria Tubular Material Constituinte: Manilha de Concreto Pré-Moldado Situação: Necessita de Limpeza Comprimento: 20 m do P6 Diâmetro do Bueiro: 1 m	
Vala 500 m	**Vala** Dispositivo de Drenagem: Vala Material Constituinte: Concreto Situação: Necessita de Limpeza Comprimento: 500 m Largura: 90 cm x 30 cm Profundidade	

Fonte: Projeto Saber Viver, IFRO/FUNASA TED 08/2017 (2021).

Durante visita *in loco*, observou-se que a algumas sarjetas presentes no Distrito não seguem critérios técnicos de dimensionamento, as quais devem ser calculadas para suportar capacidade máxima de lâmina da água de 13 cm para evitar transbordamentos. De modo geral, as sarjetas e guias do Distrito apresentam bom estado de conservação (Figura 83).

Figura 83—Pavimentação Asfáltica, Sarjetas e Guias do Distrito de São Domingos do Guaporé.



Fonte: Projeto Saber Viver, IFRO/FUNASA TED 08/2017 (2021).

Também foram identificadas, no Distrito, ruas sem nenhum tipo de dispositivo de microdrenagem, como bocas de lobo, sarjetas, guias e meios-fios, e sem pavimentação asfáltica, o que faz com que as águas pluviais escoem de forma natural pela declividade do solo (Figura 84).

Figura 84—Ruas Sem Pavimentação no Distrito de São Domingos do Guaporé.



Fonte: Projeto Saber Viver, IFRO/FUNASA TED 08/2017 (2021).

4.3.4 Sistema de Drenagem das Águas Pluviais nas Demais Localidades Rurais

Na área rural do Município de Costa Marques, foram encontrados dispositivos de macrodrenagem artificial, como bueiros e pontes, que são feitos para permitir a passagem do escoamento das águas provenientes das nascentes até os afluentes maiores. Além disso, a área rural do Município possui vasta macrodrenagem natural, como Igarapés, córregos, Rios e fundos de vale. Nas demais localidades rurais foram identificadas algumas pontes.

4.4 Serviço de Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos

O Município de Costa Marques não dispõe de Plano Diretor de Limpeza Urbana e de Manejo de Resíduos Sólidos ou Plano Municipal de Gerenciamento de Resíduos Sólidos (PMGRS). O Município deu início à elaboração do PMGRS, porém o processo foi paralisado e não foi concluído.

Através do levantamento de campo realizado no Município de Costa Marques, verificou-se a geração dos seguintes tipos de resíduos sólidos:

- Resíduos Domiciliares: matéria orgânica, papel, plástico, papelão, metal, alumínio e outros;
- Resíduos de Serviços Públicos: varrição, capina e poda;
- Resíduos Comerciais e Prestadores de Serviços: sacolas plásticas, caixas de papelão, papéis, garrafas de vidro, resíduos sujeitos à logística reversa e a Planos de Gerenciamento de Resíduos (como pneus, lâmpadas, pilhas e baterias);
- Resíduos da Construção Civil: restos de tijolos, cerâmicas, madeira, embalagens de cimento;
- Resíduos de Serviços de Saúde: seringas, agulhas, algodão, tecidos, hemoderivados, resíduos orgânicos;
- Resíduos dos Serviços Públicos de Saneamento Básico: gerados nas atividades da CAERD;
- Resíduos Industriais: oriundo de atividades industriais;
- Resíduos Cemiteriais (flores, resíduos verdes, construção de jazigos);
- Resíduos Agrossilvopastoris: embalagens vazias de agrotóxicos;
- Resíduos de Serviços de Transporte: oriundo de atividades de transporte, Rodoviária e Porto.

4.4.1 Resíduos Domiciliares (RDO): Coleta Convencional

a) Geração e Composição: Sede Municipal e Distritos

No Município de Costa Marques, o manejo dos resíduos sólidos é de responsabilidade da Secretaria Municipal de Obras e Serviços Públicos (SEMOSP). Toda área urbana da Sede Municipal e dos Distritos de Forte Príncipe da Beira e São Domingos do Guaporé são atendidos pelos serviços de coleta de resíduos sólidos e são essas áreas que compõem a geração de resíduos sólidos domiciliares do Município.

A metodologia empregada para a estimativa do volume de lixo a ser coletado segue o disposto no documento "Lixo Municipal: Manual de Gerenciamento Integrado". Segundo o documento,

> A melhor maneira de se estimar a quantidade de lixo a ser coletada é pela monitoração da coleta existente. Pode ser feita de duas formas alternativas:
> • monitoração da totalidade do serviço existente;
> • monitoração seletiva por amostragem, descritas individualmente mais adiante.
> As duas alternativas apresentam imprecisões.
> A principal decorre do volume *per capita* de lixo gerado poder variar dia-a-dia.
> Para se determinar a quantidade de lixo produzida por habitante (*per capita*) por dia, divide-se a quantidade total coletada pelo número total de habitantes atendidos pela coleta nesse dia.
> Caso não seja possível realizar nenhum dos dois procedimentos de levantamento de campo, pode-se adotar, para uma abordagem estimativa, um valor genérico de geração de lixo equivalente a 650 g/hab/dia, que corresponde aproximadamente à média dos Municípios brasileiros. Esse valor já considera o lixo residencial e o lixo comercial, excluindo os grandes geradores de lixo, os quais a municipalidade não está obrigada a atender.
> [...] O principal aspecto que afeta a coleta e o transporte é a massa específica do lixo, associado a restrições de capacidade volumétrica dos veículos e contentores.
> Pode-se considerar uma densidade em torno de 250 a 300 kg/m3, caso seja necessário adotar um valor estimado para o peso específico, sem que se realize um plano de amostragem (CEMPRE, 2018).

Os resíduos sólidos domiciliares são provenientes das atividades diárias das residências, e são constituídos de restos de alimentos (tais como cascas de frutas, verduras, produtos deteriorados), jornais, revistas, garrafas, embalagens em geral, papel higiênico, dentre outros.

Segundo o IBGE, no ano de 2019 o Município de Costa Marques possui um total de 18.331 habitantes, dos quais 8.284 habitantes pertencem à área rural e 10.047 habitantes à área urbana. Considerando a população atendida pelos serviços de coleta domiciliar direta, ou seja, porta a porta, e a produção gerada de 10 a 15 tonelada/dia (segundo informado pela

SEMOSP), resulta-se em uma estimativa de produção *per capita* de aproximadamente 0,99 kg/hab./dia (este valor retrata a realidade de produção *per capita* informada pelo Município, englobando a Sede Municipal, o Distrito de Forte Príncipe da Beira e o Distrito de São Domingos do Guaporé, onde ocorre a coleta de resíduos sólidos).

A produção *per capita* foi estimada considerando a população da área urbana e o valor mínimo gerado/dia (Quadro 12).

Quadro 12—Estimativa de Geração de Resíduos Sólidos Domiciliares.

Fórmula = $\frac{Populaçãourbana\ total}{produção\ gerada\ mínima}$ = *per capita* do Município

Fonte: Projeto Saber Viver, IFRO/FUNASA TED 08/2017 (2019).

A Tabela 11 apresenta a estimativa do quantitativo de resíduos coletados e destinados ao Lixão Municipal no ano de 2019 no Município de Costa Marques (considerando Sede Municipal e Distritos), visto que não é pesada a quantidade de resíduos gerados.

Tabela 11—Quantidade de Resíduos Coletados no Ano de 2019 em Costa Marques.

Ano	Ton./mês	Ton./dia
2019	450	15
Total (Ton./ano)	5.400	
Média Mensal (Ton.)	450	
Média Diária (Ton.)	15	

Fonte: Projeto Saber Viver, IFRO/FUNASA TED 08/2017 (2019).

Durante o ano de 2019, foram coletadas em média 5.400 toneladas de resíduos sólidos domiciliares (com uma média mensal de 450 toneladas e uma média diária de 15 toneladas de resíduos) no Município e destinados ao Lixão.

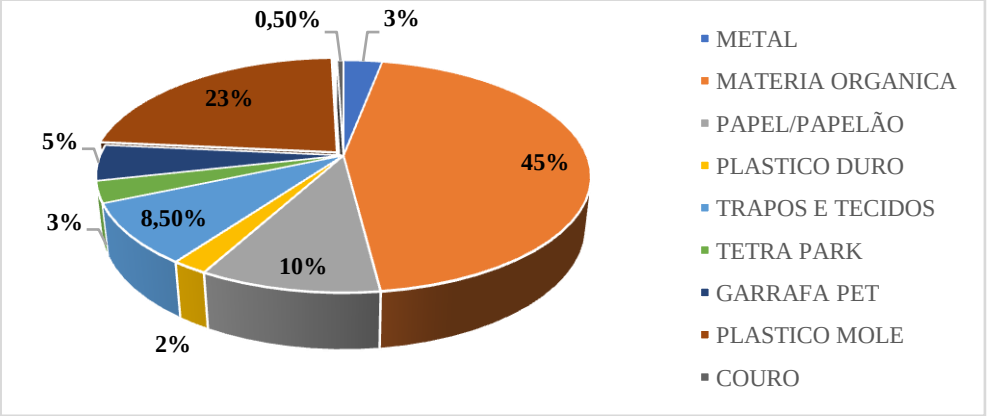
Nesse quantitativo, estão incluídos os resíduos gerados nas atividades domésticas em residências da Sede Municipal e dos Distritos, os resíduos comerciais e de prestação de serviços quando não perigosos e os resíduos públicos.

A composição gravimétrica do Município de Costa Marques foi analisada com referência na composição gravimétrica do Município de Colorado do Oeste (por possuírem populações semelhantes), realizada no ano de 2015.

A composição dos resíduos sólidos é variável, de acordo com a época do ano e do mês, a cultura e o poder aquisitivo da população do Município, entre outros fatores. Como o Município de Colorado do Oeste não possui composição gravimétrica de resíduos sólidos atual para o ano de 2019, foi aplicada a composição gravimétrica dos resíduos sólidos urbanos

realizada no PMGIRS do ano 2015, pelo CIMCERO, seguindo a metodologia proposta pelo Manual de Gerenciamento Integrado do IPT/CEMPRE (2000) (Gráfico 16).

Gráfico 16—Composição Gravimétrica dos Resíduos Sólidos Urbanos de Colorado do Oeste.



Fonte: Adaptado do PMGIRS de Colorado do Oeste (2015).

Diante da composição gravimétrica apresentada, pode-se estimar as gerações de resíduos sólidos domiciliares por componente para o Município de Costa Marques no ano de 2019 (Tabela 12).

Tabela 12—Geração de Resíduos Sólidos Por Componente no Ano de 2019.

Componente	Peso (t)	Fração (%)
Orgânicos	2.775,60	51,40
Papel, Papelão e Emb. Longa Vida	707,40	13,10
Metais	156,60	2,90
Plásticos	729,00	13,50
Vidros	129,60	2,40
Diversos	901,80	16,70
Total	5.400,00	100

Fonte: Projeto Saber Viver, IFRO/FUNASA TED 08/2017 (2019).

O Município de Costa Marques apresentou soma entre resíduos recicláveis (plásticos, metais, vidro, papel/papelão) correspondente a 31,9% do total (1.722,60 t/ano). Observa-se que a quantidade de matéria orgânica foi corresponde a 51,40% (2.775,60 t/ano) do total dos resíduos gerados no Município. Isso implica que a implementação de uma boa gestão de resíduos sólidos no Município pode, efetivamente, reduzir a quantidade de resíduos sólidos inertes ou rejeitos para serem destinados a Aterro Sanitário a 83,3%, a depender da eficiência da gestão de resíduos sólidos adotada no Município no bojo da busca pela implementação do seu PMSB.

b) Acondicionamento

O acondicionamento é a etapa em que os resíduos sólidos são preparados para a coleta, dessa forma facilita o manuseio nas etapas de transporte, reciclagem e de destinação final. No Município de Costa Marques, o acondicionamento dos resíduos sólidos domiciliares é de responsabilidade da população e não há segregação dos resíduos secos e úmidos.

O Município de Costa Marques não dispõe de lixeiras padronizadas para coleta seletiva de resíduos sólidos, devido ao fato de que o Município não dispõe de coleta diferenciada para os resíduos reciclados. A população utiliza lixeiras adaptadas na frente das próprias residências para depositar os resíduos sólidos, sendo que as lixeiras que predominam são de metal e não possuem compartimentos específicos para segregação dos resíduos sólidos (Figura 85).

Os resíduos, normalmente, são acondicionados em sacolas plásticas de supermercado, sacos plásticos de variados tamanhos e caixas de papelão, e posteriormente são depositados em lixeiras em frente às residências, até que o caminhão da limpeza pública realize a coleta.

Figura 85—Acondicionamento de Resíduos Domiciliares na Sede Municipal de Costa Marques.



Fonte: Projeto Saber Viver, IFRO/FUNASA TED 08/2017 (2021).

O acondicionamento dos resíduos sólidos domiciliares nos Distritos é realizado utilizando sacolas plásticas diversificadas, caixas de papelão e sacos de ráfia. Não há um método específico padronizado para o acondicionamento dos resíduos, sendo as sacolas dispostas tanto em lixeiras não padronizadas quanto nas cercas (Figura 86 e Figura 87).

Figura 86—Acondicionamento de Resíduos Domiciliares no Distrito de Forte Príncipe da Beira.



Fonte: Projeto Saber Viver, IFRO/FUNASA TED 08/2017 (2021).

Figura 87—Acondicionamento de Resíduos Domiciliares no Distrito de São Domingos do Guaporé.

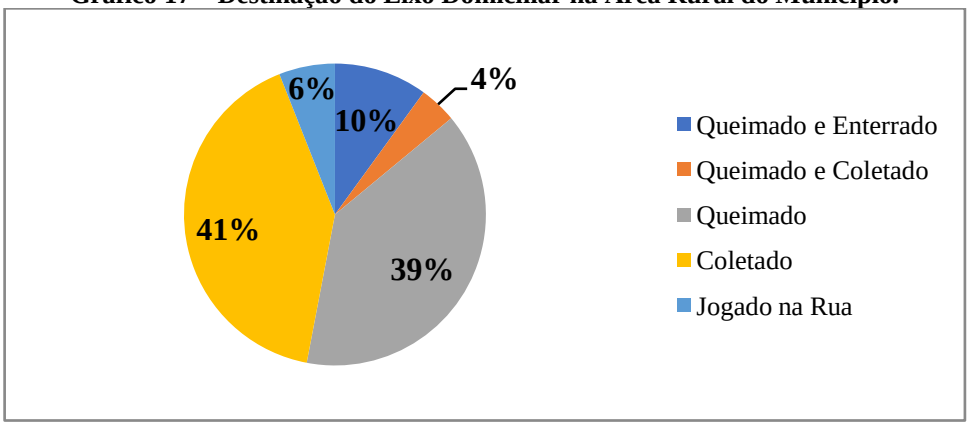




Fonte: Projeto Saber Viver, IFRO/FUNASA TED 08/2017 (2021).

O total de 41% dos domiciliários entrevistados na área rural afirmou existir coleta de lixo em suas localidades, dos quais 90% afirma estar satisfeita com o serviço (são os moradores dos Distritos de São Domingos do Guaporé e Forte Príncipe da Beira). Os demais 59% (moradores de Linhas Vicinais e áreas mais distantes dos aglomerados urbanos) disseram que não há serviço de coleta de lixo. O Gráfico 17 apresenta o destino dado aos lixos domésticos nas residências rurais do Município, indicando que em 39% dos domicílios é queimado.

Gráfico 17—Destinação do Lixo Domiciliar na Área Rural do Município.



Fonte: Projeto Saber Viver, IFRO/FUNASA TED 08/2017 (2019).

c) Coleta

A prestação do serviço de coleta de resíduos sólidos urbanos é realizado pela SEMOSP com mão de obra e maquinários próprios e com colaboradores do Projeto Reeducando, que estão prestando seus serviços na SEMOSP através de um Convênio com a Secretaria de Estado da Justiça (SEJUS), n° 001/2018, com vigência anual e renovação automática. Segundo informou a SEMOSP, trata-se de Convênio que tem como objetivo

disponibilizar os detentos pertencentes ao regime semiaberto para atuarem na coleta dos resíduos sólidos e de limpeza pública.

A guarnição empregada para a atividade de coleta dos resíduos sólidos domiciliares conta com seis colaboradores, sendo dois motoristas e quatro coletadores. Os garis realizam os serviços de coleta utilizando Equipamentos de Proteção Individual (EPI), como luvas de proteção e botinas de segurança. A coleta é realizada de forma direta com a retirada dos resíduos das lixeiras direto para o caminhão coletor, sem pesagem dos resíduos (Figura 88).

Figura 88—Coletora dos Resíduos Sólidos Domiciliares.



Fonte: Projeto Saber Viver, IFRO/FUNASA TED 08/2017 (2021).

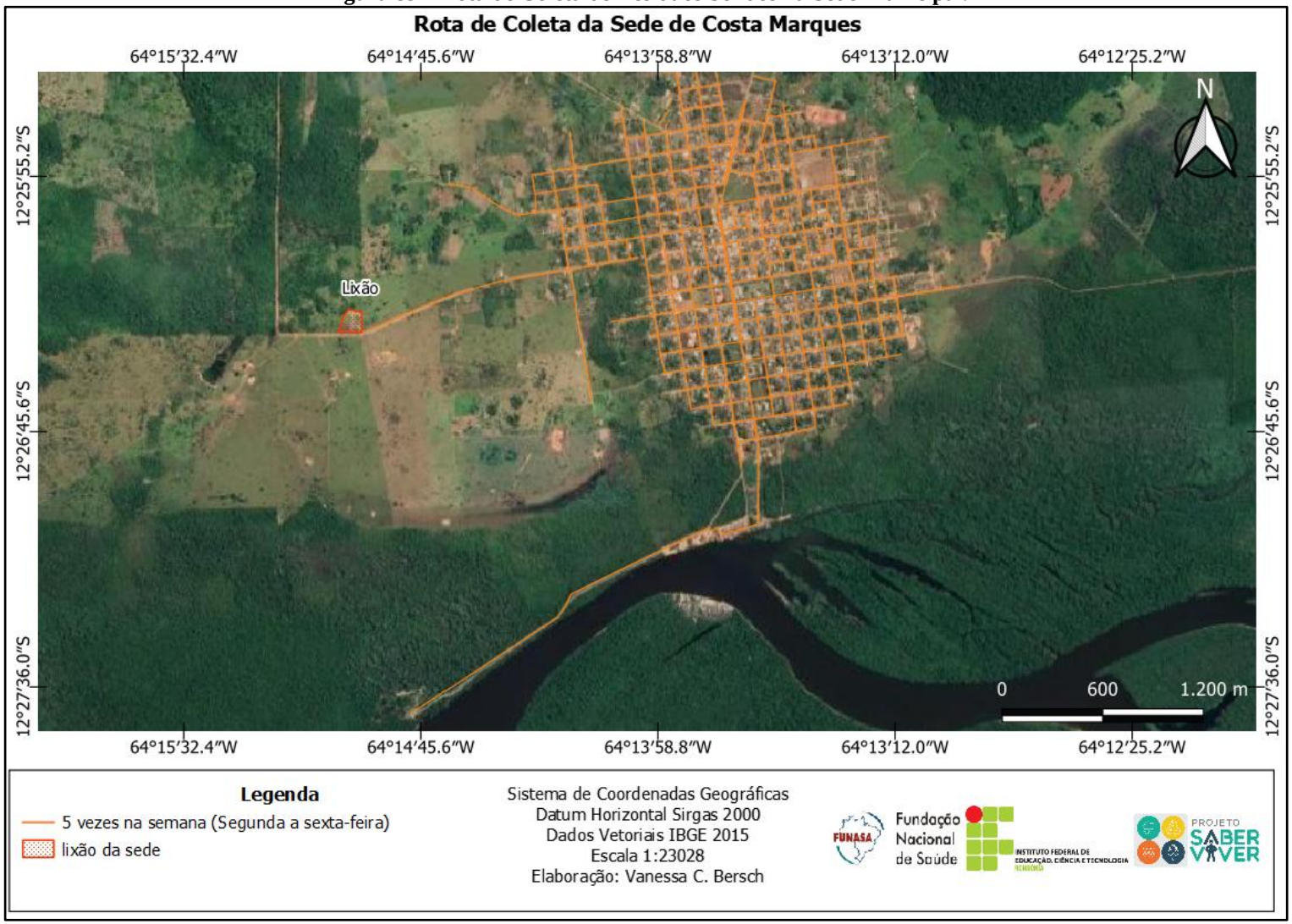
A cobertura da coleta domiciliar alcança 100% dos domicílios urbanos do Município com coleta realizada de maneira convencional, porta a porta, em período diurno, seguindo um roteiro planejado de coleta. A coleta segue um roteiro específico, onde os resíduos são coletados primeiramente na Sede do Município e posteriormente no Distrito. O Quadro 13 e as Figuras a seguir apresentam as rotas de coleta dos resíduos domiciliares no Município de Costa Marques e frequência com que são coletadas.

Quadro 13—Frequência de Coleta de Resíduos Sólidos.

Dias de Coleta	Local de Coleta	Frequência	Horários
Segunda-Feira	Beira Rio, Avenida Chianca, Pontos Comerciais (Mercados), Setores 1, 2, 3, 4 e 5	5 x Por Semana	07h às 11h - 13h às 17h
Terça-Feira	Avenida Chianca, Setores 2, 4 e 5	5 x Por Semana	07h às 11h - 13h às 17h
Quarta-Feira	Bairro da Mangueira, Avenida Chianca, Pontos Comerciais (Mercados), Setores 1, 2, 3, 4 e 5	5 x Por Semana	07h às 11h - 13h às 17h
Quinta-Feira	Setores 2, 4 e 5	5 x Por Semana	07h às 11h - 13h às 17h
Segunda-Feira	Beira Rio, Avenida Chianca, Travessas Derivadas da Avenida Chianca, Setores 1 e 3	5 x Por Semana	07h às 11h - 13h às 17h
Terça-Feira e Quinta-Feira	Distrito de Forte Príncipe da Beira	2 x Por Semana	07h às 11h - 13h às 17h
Quarta-Feira	Distrito de São Domingos do Guaporé	1 x Por Semana	07h às 11h - 13h às 17h

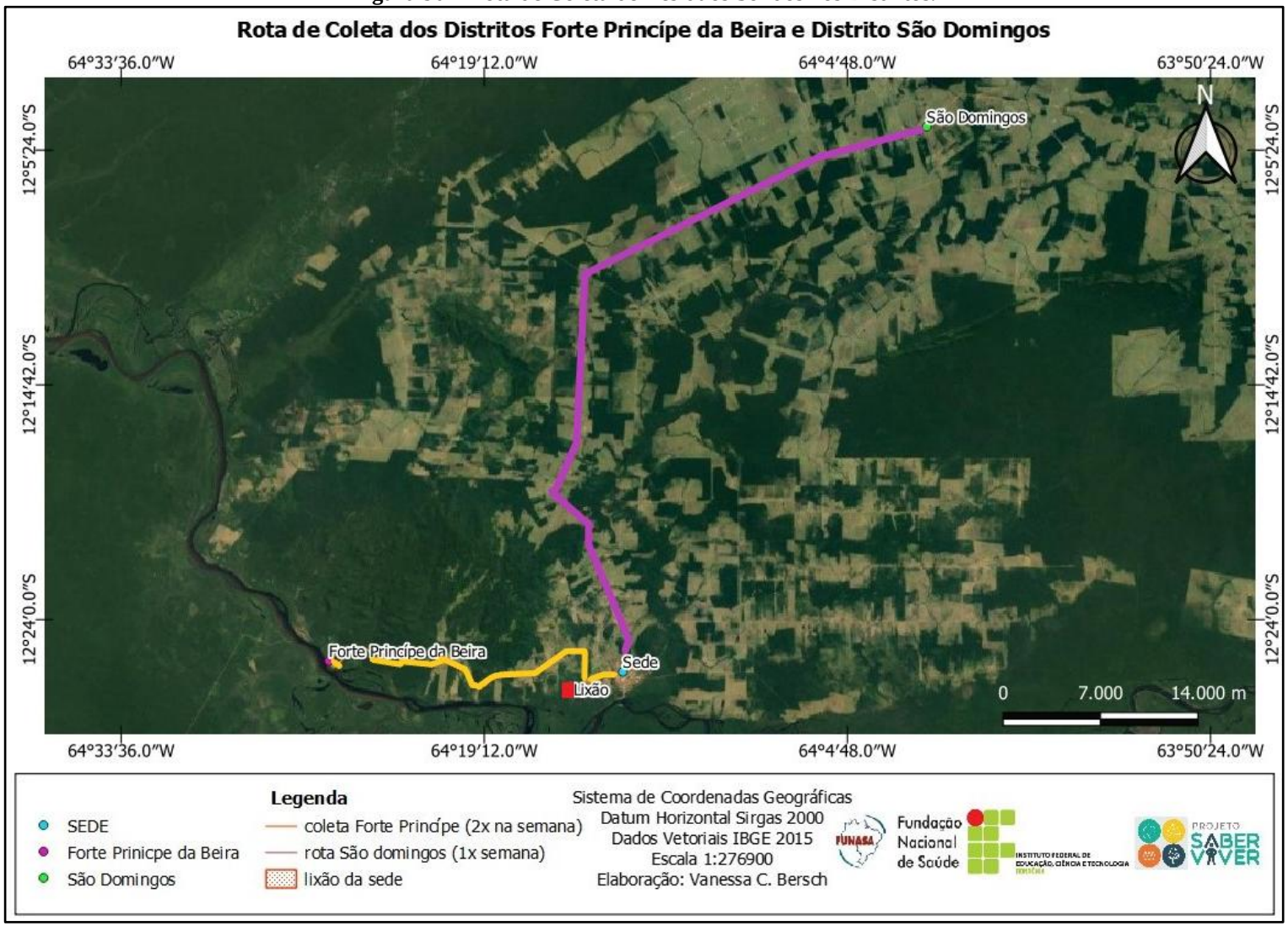
Fonte: SEMOSP (2019).

Figura 89—Rota de Coleta de Resíduos Sólidos na Sede Municipal.



Fonte: Projeto Saber Viver, IFRO/FUNASA TED 08/2017 (2019).

Figura 90—Rota de Coleta de Resíduos Sólidos nos Distritos.



Fonte: Projeto Saber Viver, IFRO/FUNASA TED 08/2017 (2019).

d) Transporte

A coleta e o transporte dos resíduos domiciliares do Município de Costa Marques são realizados através de um veículo próprio da Prefeitura e um veículo alugado. O caminhão compactador da Prefeitura é da marca FORD, modelo 3892, fabricado no ano de 2018, com capacidade de aproximadamente 15 m³. O veículo alugado é da marca ATECO, modelo 1725/48, fabricado no ano de 2008, com capacidade de aproximadamente 15 m³ (Figura 91).

Figura 91—Caminhões Utilizados Para a Coleta de Resíduos Sólidos Domiciliares.





Veículo Próprio – Caminhão Compactador, Marca FORD, Modelo 3992, Ano 2018.





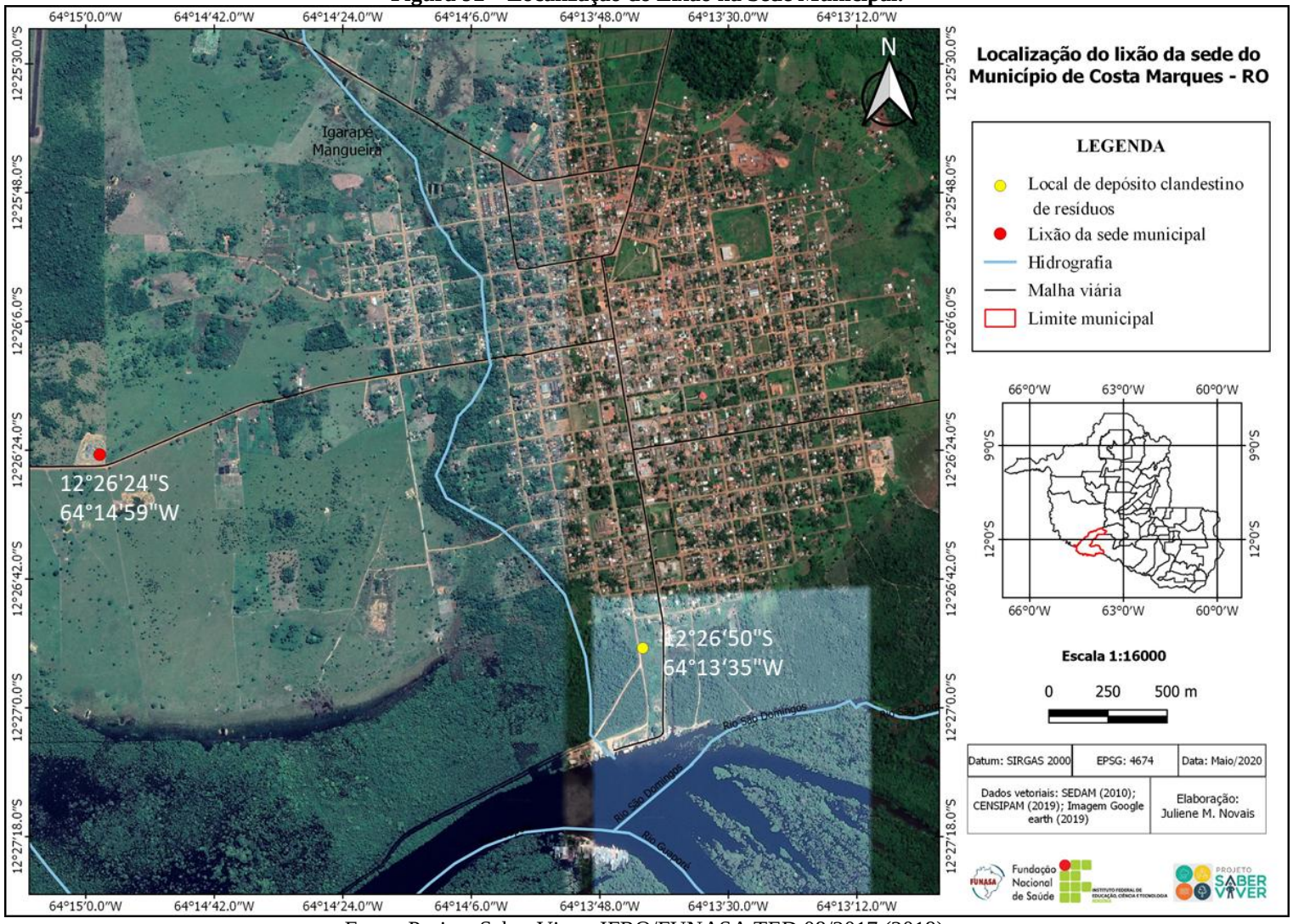
Veículo Alugado – Caminhão Compactador, Marca ATECO, Modelo 1725/48, Ano 2008.

Fonte: Projeto Saber Viver, IFRO/FUNASA TED 08/2017 (2019).

e) Tratamento, Destinação e Disposição Final

O Município de Costa Marques não realiza tratamento dos resíduos domiciliares coletados, sendo os mesmos dispostos em um Lixão localizado a 1.000 metros da Sede Municipal, nas coordenadas geográficas de latitude 12°26’24”S e longitude 64°14’59”W, a uma altitude de 148 metros (Figura 92).

Figura 92—Localização do Lixão na Sede Municipal.



Fonte: Projeto Saber Viver, IFRO/FUNASA TED 08/2017 (2019).

O Lixão da Sede Municipal de Costa Marques possui uma área de aproximadamente 22.500 m² e está ativado a aproximadamente 26 anos, sendo o seu acesso feito pela RO-478. O corpo hídrico mais próximo está a cerca de 2 km, há residências próximas em um raio de 1 km e as atividades realizadas nos limites da área são rurais, como criação de animais e agricultura de subsistência.

Foi observado que em alguns locais os resíduos são cobertos com solo e em outros locais estão a céu aberto (Figura 93). A contaminação da área é evidente, tanto do ambiente quanto dos catadores e animais que frequentam o local. A prática da queima é constante, exalando fumaça e gases tóxicos no ambiente.

Figura 93—Lixão na Sede do Município de Costa Marques.



Fonte: Projeto Saber Viver, IFRO/FUNASA TED 08/2017 (2021).

Existe, ainda, uma área dentro do perímetro urbano onde a população comumente descarta os seus resíduos. Essa área não é regularizada pela Prefeitura, porém foi possível observar caixas, Resíduos da Construção Civil, podas de árvores, restos de alimentos, carcaças de animais, dentre outros materiais (Figura 94).

Figura 94—Local de Depósito Clandestino de Resíduos Sólidos.



Fonte: Projeto Saber Viver, IFRO/FUNASA TED 08/2017 (2021).

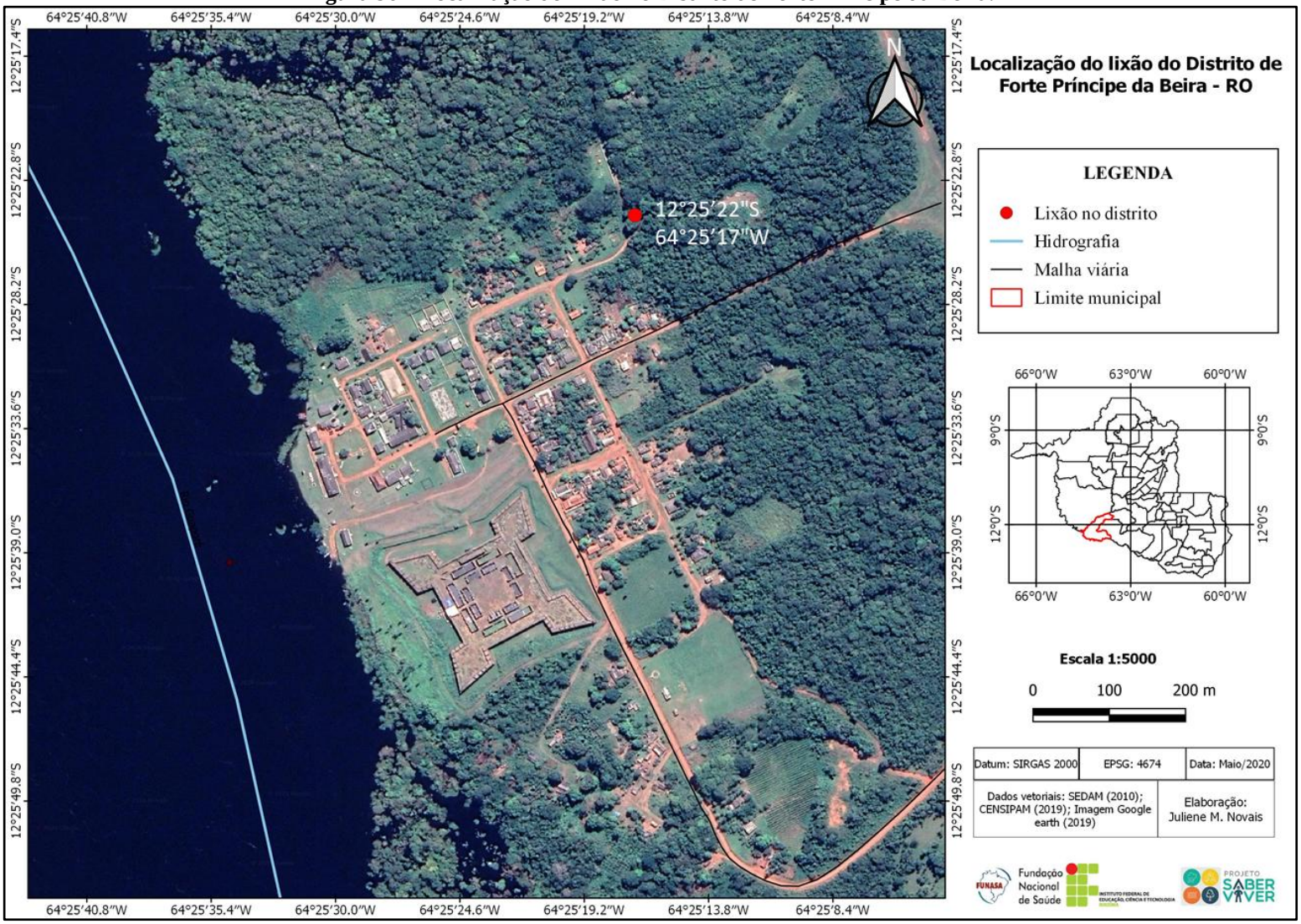
Vale destacar que o Distrito de Forte Príncipe da Beira também possui um Lixão que está ativo, sendo possível identificar cascos e restos de animais mortos (Figura 95). Apesar disso, segundo informações obtidas junto à SEMOSP, os resíduos coletados no Distrito são transportados para o Lixão da Sede Municipal. O Lixão no Distrito de Forte Príncipe da Beira encontra-se a uma distância de 200 metros das residências mais próximas e o corpo hídrico mais próximo é o Rio Guaporé (se encontrando a uma distância de 400 metros) (Figura 96).

Figura 95—Lixão no Distrito de Forte Príncipe da Beira (Coordenadas Geográficas: 12°25’22”S e 64°25’17”W).



Fonte: Projeto Saber Viver, IFRO/FUNASA TED 08/2017 (2019).

Figura 96—Localização do Lixão no Distrito de Forte Príncipe da Beira.



Fonte: Projeto Saber Viver, IFRO/FUNASA TED 08/2017 (2019).

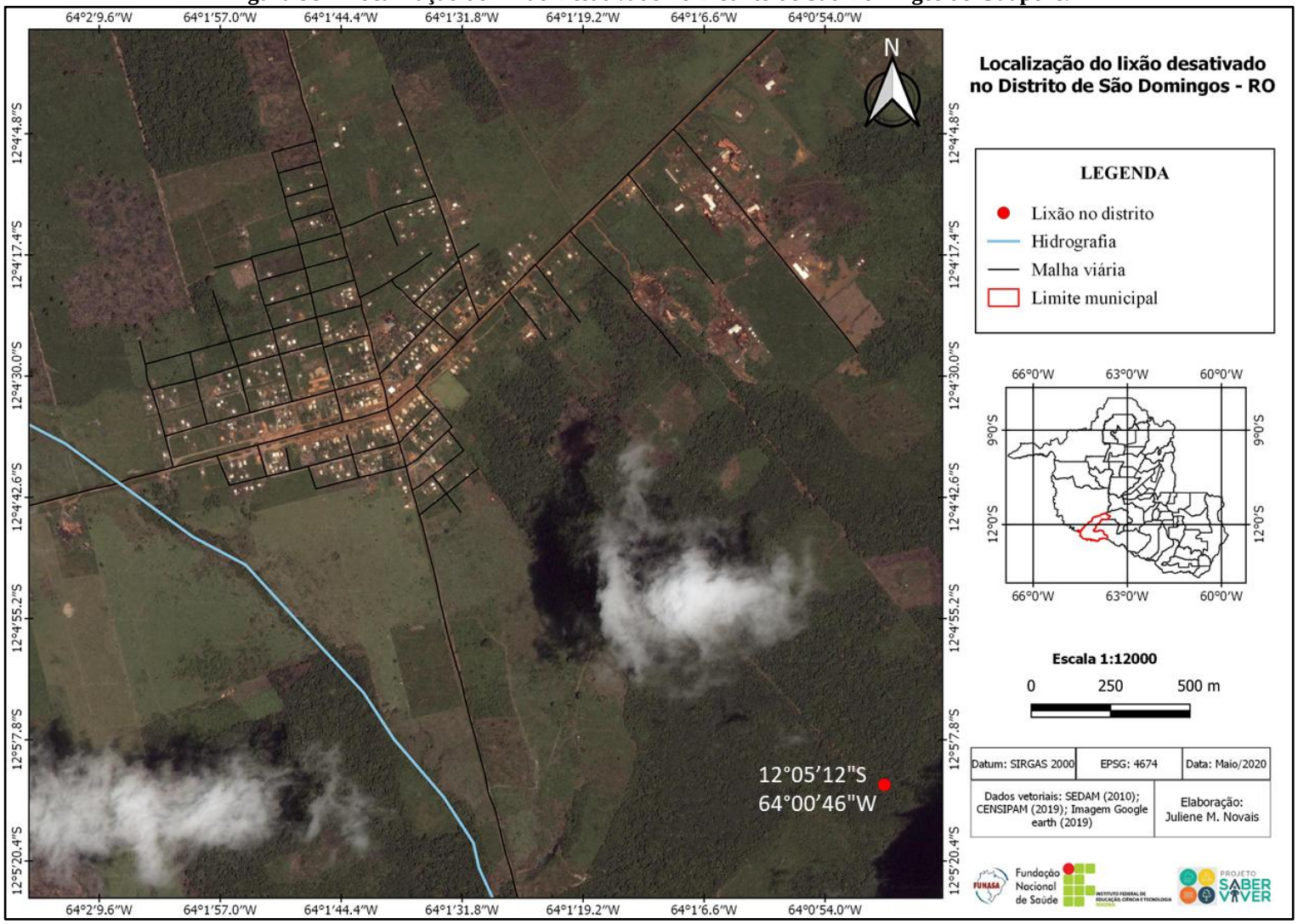
De acordo com a SEMOSP, os resíduos provenientes da coleta no Distrito de São Domingos do Guaporé são destinados ao Lixão da Sede Municipal. Ainda assim, o Distrito possui um lixão desativado com área de 1 a 2 hectares, em que não foi realizada a recuperação ambiental (Figura 97). Essa área está localizada a aproximadamente 1,5 km das residências mais próximas e o corpo hídrico mais próximo é o Rio São Domingos (a uma distância de 1,5 km) (Figura 98). A área é privada, havendo um acordo de utilização com o proprietário, em que uma vez findado o prazo de utilização, o proprietário fechou a área, impedindo o uso, em 2019.

Figura 97—Lixão no Distrito de São Domingos do Guaporé.



Fonte: Projeto Saber Viver, IFRO/FUNASA TED 08/2017 (2019).

Figura 98—Localização do Lixão Desativado no Distrito de São Domingos do Guaporé.



Fonte: Projeto Saber Viver, IFRO/FUNASA TED 08/2017 (2019).

4.4.1.1 Resíduos Domiciliares (RDO): Coleta Convencional na Zona Rural

Na zona rural do Município não existe a coleta de resíduos sólidos. Normalmente, cada propriedade possui um local onde são descartados os resíduos provenientes de podas, capinas, papelões, embalagens *tetra pak*, plásticos, dentre outros, e periodicamente esses materiais são incinerados e/ou enterrados. Os resíduos orgânicos geralmente servem de alimentos para os animais.

4.4.2 Resíduos Domiciliares (RDO e Secos): Coleta Diferenciada e Coletiva

O Município de Costa Marques não possui programa de coleta seletiva ou diferenciada e não possui Cooperativa de Catadores atuando no Município. Ainda assim, existem catadores individuais informais que realizam a catação tanto nas ruas quanto nos Lixões, sem apoio da Prefeitura Municipal.

4.4.3 Serviço de Limpeza Pública: Sede Municipal e Distritos

Os Distritos de Forte Príncipe da Beira e São Domingos do Guaporé não possuem o serviço de limpeza pública urbana. Sendo assim, a descrição é relacionada apenas à Sede Municipal. Também não possuem feiras livres, sendo assim, não são gerados resíduos decorrentes de feiras. Em relação aos animais mortos no Município, não possui coleta e destinação final, ficando a cargo de cada dono o gerenciamento adequado.

a) Geração e Composição

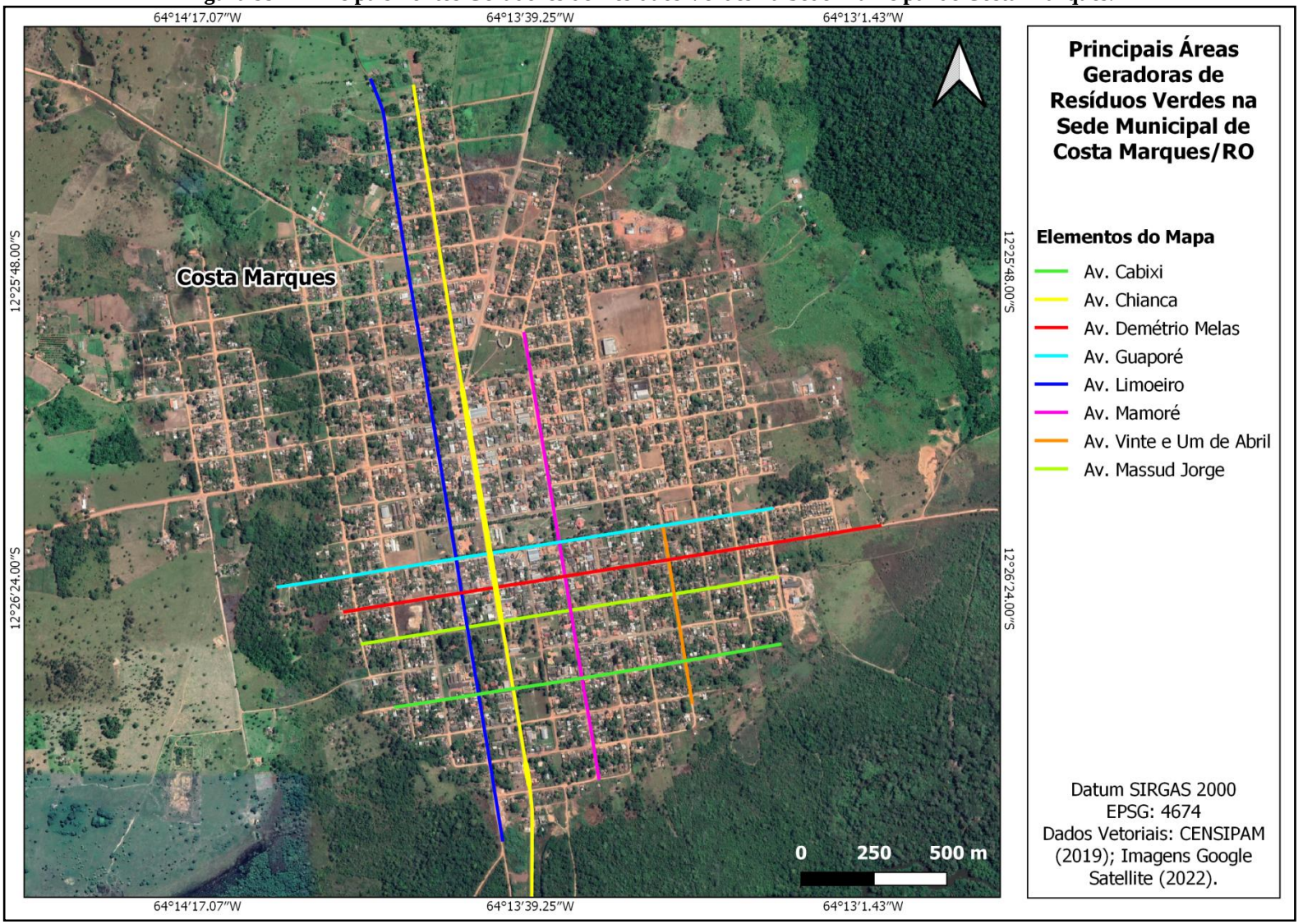
No Município de Costa Marques são gerados resíduos provenientes das atividades de varrição de ruas, podas de árvores, limpeza de terrenos e praças, feiras livres, e de outras formas de limpeza pública.

Os resíduos de limpeza pública possuem características de resíduos domiciliares (oriundos da varrição das vias, coletas das lixeiras públicas, limpeza de praças e feiras livres) e de resíduos verdes (originários das podas de árvores, roçagem e capinas). No Município, não há informações referentes ao volume de resíduos de limpeza pública gerado.

Os principais pontos geradores de resíduos verdes na Sede Municipal são os canteiros centrais da Av. Massud Jorge, Av. Cabixi, Av. Vinte e Um de Abril, Av. Guaporé, Av.

Chianca, Av. Demétrio Melas, Av. Mamoré e Av. Limoeiro, conforme identificado na Figura 99.

Figura 99—Principais Pontos Geradores de Resíduos Verdes na Sede Municipal de Costa Marques.



Fonte: Projeto Saber Viver, IFRO/FUNASA TED 08/2017 (2022).

A SEMOSP é responsável por administrar as atividades de limpeza urbana. Esses serviços são realizados por uma Empresa contratada via Pregão Eletrônico n° 07/2020 (através do Processo n° 390/SEMOSP/2020, onde contrata a Empresa V. Cordeiro Filho Limpeza Urbana - EPP para a realização dos serviços de limpeza urbana, limpeza das vias pavimentadas, podas de árvores, limpeza de praças e jardins públicos, capinas mecanizadas, pinturas de meios-fios, limpeza de prédios públicos e demais serviços correlatos com a limpeza urbana feitos pela Secretaria Municipal de Obras e Serviços Públicos). O Contrato possui vigência de um ano, sendo prorrogável para mais tempo, cujo valor anual é de R$ 537.360,00, sendo o valor respectivo a 20 (vinte) colaboradores.

Os colaboradores da Empresa contratada realizam o trabalho de limpeza urbana em toda a Sede do Município, e o serviço é realizado através de escalas elaboradas para que ocorra de forma organizada (Tabela 13). O dimensionamento dos equipamentos e do pessoal é de acordo com a necessidade administrativa, com um mínimo de 10 (dez) operadores e um máximo de 20 (vinte), os quais são distribuídos pela Sede Municipal, visando atingir todo o cronograma previsto, exercendo os serviços com o auxílio de ferramentas e insumos, tais como: roçadeiras, enxadas, carrinhos de mão, pás, vassourões, balde/bocha, cal/hidracor, em quantidade compatível com o quadro de pessoal e a necessidade para cada serviço.

Tabela 13—Cronograma de Limpeza Urbana.

LOCAL	DIAS DA SEMANA
Av. Mamoré	Segunda-Feira
Av. Chianca, Av. 21 de Abril	Terça-Feira
Av. Cabixi	Quarta-Feira
Av. Guaporé	Quinta-Feira
Av. Demétrio Melas e Av. Limoeiro	Sexta-Feira

Fonte: Comitê Executivo do PMSB de Costa Marques (2022).

Todos os insumos e equipamentos referentes a execução dos serviços de capina mecanizada ficam a cargo da Empresa contratada, englobando também todas as manutenções. A Empresa também é responsável por fornecer os seguintes materiais para todos os funcionários: Equipamento de Proteção Individual (EPI), enxadas, pás, rastelos, vassourões, e ter permanentemente disponível três carrinhos de varrição tipo “lutocar”, três roçadeiras costais e um motopodador para árvores.

Em cada atividade de limpeza urbana, a Empresa contratada faz o uso de mão de obra, veículos, máquinas e equipamentos adequados e compatíveis, em quantidade necessária e suficientes, no mínimo na quantidade considerada como necessária pelo Edital.

Os serviços de capinação manual, roçagem, raspagem de linha d'água e pintura de meio-fio de vias urbanas são realizados através de programações elaboradas pela SEMOSP, sendo realizada de 8 (oito) horas por dia, de segunda-feira a sexta-feira, em frequência diária, no período diurno. O planejamento dos serviços é realizado através de uma programação prévia e mensal, para que todas as ruas pavimentadas do Município recebam esse benefício, onde deve indicar de forma regular e com frequência mensal a localização das vias e logradouros onde serão realizados os serviços, o dimensionamento dos recursos e frequência e horário de atendimento.

A varrição de guias de vias e logradouros deve ser executada de forma a abranger quaisquer detritos e resíduos sólidos soltos que se encontrarem em uma faixa média com largura de 0,60 m ao longo das guias das vias indicadas, contada a partir da face vertical do meio-fio, em cada uma das margens. Os serviços de varrição são realizados diariamente e atendem prioritariamente as vias centrais da área urbana da Sede Municipal e as praças (Figura 100). O índice de varrição é de aproximadamente 19,5%, com varrição em aproximadamente 7 km de vias.

A execução do serviço, definida pelo nível de prioridade e do fluxo das vias urbanas, é realizada com equipamento do tipo "lutocar" de tamanho mínimo de 100 litros e munido de sacos plásticos. Os sacos plásticos cheios são dispostos ao longo das vias de fácil acesso para posterior remoção pelo veículo coletor.

Nas áreas pavimentadas de difícil acesso aos veículos coletores, os sacos plásticos são conduzidos para locais de fácil acesso aos veículos de coleta. Na execução da coleta, os garis apanham e transportam os sacos com cuidado necessário para não os danificar e evitar o derramamento de lixo nas vias urbanas.

Os serviços de capina manual compreendem ao corte completo e a retirada da cobertura vegetal existente nas guias de vias e logradouros, com o fim de evitar que o mato, capim e ervas daninhas prejudiquem o trânsito de pessoas e veículos, a segurança pessoal, a estética e a sanidade dos logradouros públicos e das áreas residenciais. Visa, ainda, impedir a transformação dessas áreas em depósitos de detritos, em esconderijo de pessoas suspeitas e em focos de desenvolvimento de roedores.

Os serviços de raspagem de linha d'água e a pintura de meio-fio de vias pavimentadas tem um caráter especial para a limpeza urbana, pois deixa um aspecto de asseio e limpeza bem realizada, além de uma orientação do trafego e melhor higienização.

A capina mecanizada consiste na operação de ser retirar o mato, capim, erva daninha existentes em vias públicas, com a utilização de roçadeiras costais ou outro tipo de equipamento que mecanize os serviços. Os serviços descritos são executados nas praças e áreas institucionais atendendo, inicialmente, as frequências, horários e tipo de serviços determinados pela SEMOSP para cada local.

A limpeza de prédios públicos é realizada, sempre que solicitado pela SEMOSP, nas áreas externas e internas dos prédios visando sempre a conservação das áreas externas de escolas, postos de saúde e equipamentos públicos em geral, como também a catação e demais serviços correlatos com a limpeza urbana.

Os resíduos gerados nas feiras, que acontece às sextas-feiras na Sede Municipal, são papéis, jornais, guardanapos, embalagens de produtos, plásticos, sacos, embalagens de PET, copos, canudos e orgânicos (como restos de frutas, verduras, restos de refeições, resíduos de açougues e peixaria), e são depositados em conjunto com os resíduos domiciliares e são destinados ao Lixão Municipal. Os próprios feirantes são os responsáveis pela limpeza do local de realização das feiras.

b) Acondicionamento

Todo o material produzido pela limpeza pública urbana, capinação manual, raspagem de linha d'água de vias urbanas pavimentadas, fica confinado ao longo das vias e dos logradouros atendidos, em locais previamente determinados, e em seguida são recolhidos por trator e carretinha.

Os demais resíduos são acondicionados em sacos plásticos, onde são dispostos ao longo das vias de fácil acesso para posterior remoção pelo veículo coletor. Nas áreas pavimentadas de difícil acesso aos veículos coletores, os sacos plásticos são conduzidos para locais de fácil acesso aos veículos de coleta. Na execução da coleta, os garis apanham e transportam os sacos com cuidado necessário para não os danificar e evitar o derramamento de lixo nas vias urbanas.

Figura 100—Limpeza Pública Urbana na Sede Municipal.



Varição de Via Pública.



Atividade de Limpeza de Mato Roçado.



Varição e Coleta de Resíduos Sólidos.



Varição de Via Pública.



Varição de Via Pública.



Atividade de Limpeza de Mato Roçado.



Atividade de Limpeza de Mato Roçado.



Varição de Via Pública.

Fonte: SEMOSP (2020).

Durante visita *in loco*, foi possível observar que em algumas localidades a população pratica a poda de árvores, deixando os resíduos em frente às residências até o caminhão de coleta passar e realizar a destinação final. Também foi observado a prática de queima dos resíduos verdes, a qual é realizada nas próprias vias públicas da área urbana do Município, conforme demonstra a Figura 101.

Figura 101—Acondicionamento e Queima dos Resíduos em Vias Públicas na Área Urbana do Município.



Fonte: Projeto Saber Viver (2021), IFRO/FUNASA (TED 08/2017).

Os resíduos decorrentes da feira são depositados em sacolas e são depositados nas lixeiras ali presentes, posteriormente os feirantes depositam em uma caixa de água de 500 litros, que serve como lixeira, para posteriormente serem coletados juntamente com os resíduos sólidos domésticos e, assim, têm a mesma destinação final (Figura 102).

Figura 102—Acondicionamento dos Resíduos na Feira Municipal.



Fonte: SEMOSP (2020).

Os animais mortos não possuem acondicionamento, são coletados e levados diretamente para a destinação final.

Os dejetos gerados nos açougues são coletados na área de desossa, armazenados em caixas de madeira e ao final do dia são devolvidos ao matadouro (Figura 103).

Figura 103—Acondicionamento dos Resíduos dos Açougues.



Fonte: Projeto Saber Viver (2022), IFRO/FUNASA (TED 08/2017).

c) Coleta e Transporte

A coleta dos resíduos de serviços de limpeza pública gerados no Município é realizada pela Empresa contrata V. Cordeiro Filho Limpeza Urbana - EPP. A coleta dos resíduos de limpeza pública, como podas de árvores, limpeza de terrenos baldios e limpeza de vias públicas é realizada através de veículos próprios da Empresa contratada, por meio de tratores e carretinhas (Figura 104). A coleta dos resíduos das lixeiras públicas é realizada junto com os serviços de coleta convencional de domiciliares.

Os serviços e coletas são realizados 8 (oito) horas por dia, de segunda-feira a sexta-feira, em frequência diária, no período diurno. O planejamento dos serviços é realizado através de uma programação prévia e mensal, para que todas as ruas pavimentadas do Município recebam esse benefício, onde são indicados de forma regular e com frequência mensal, a localização das vias e logradouros onde são realizados os serviços, o dimensionamento dos recursos e frequência e horário de atendimento.

Figura 104—Trator que Realiza a Coleta dos Resíduos de Limpeza Pública.



Coleta de Resíduos Sólidos de Vias Públicas.



Carretinha Utilizada Para Coleta dos Resíduos.



Carretinha Utilizada Para Coleta dos Resíduos.



Veículo Trator Utilizado Para Puxar a Carretinha.

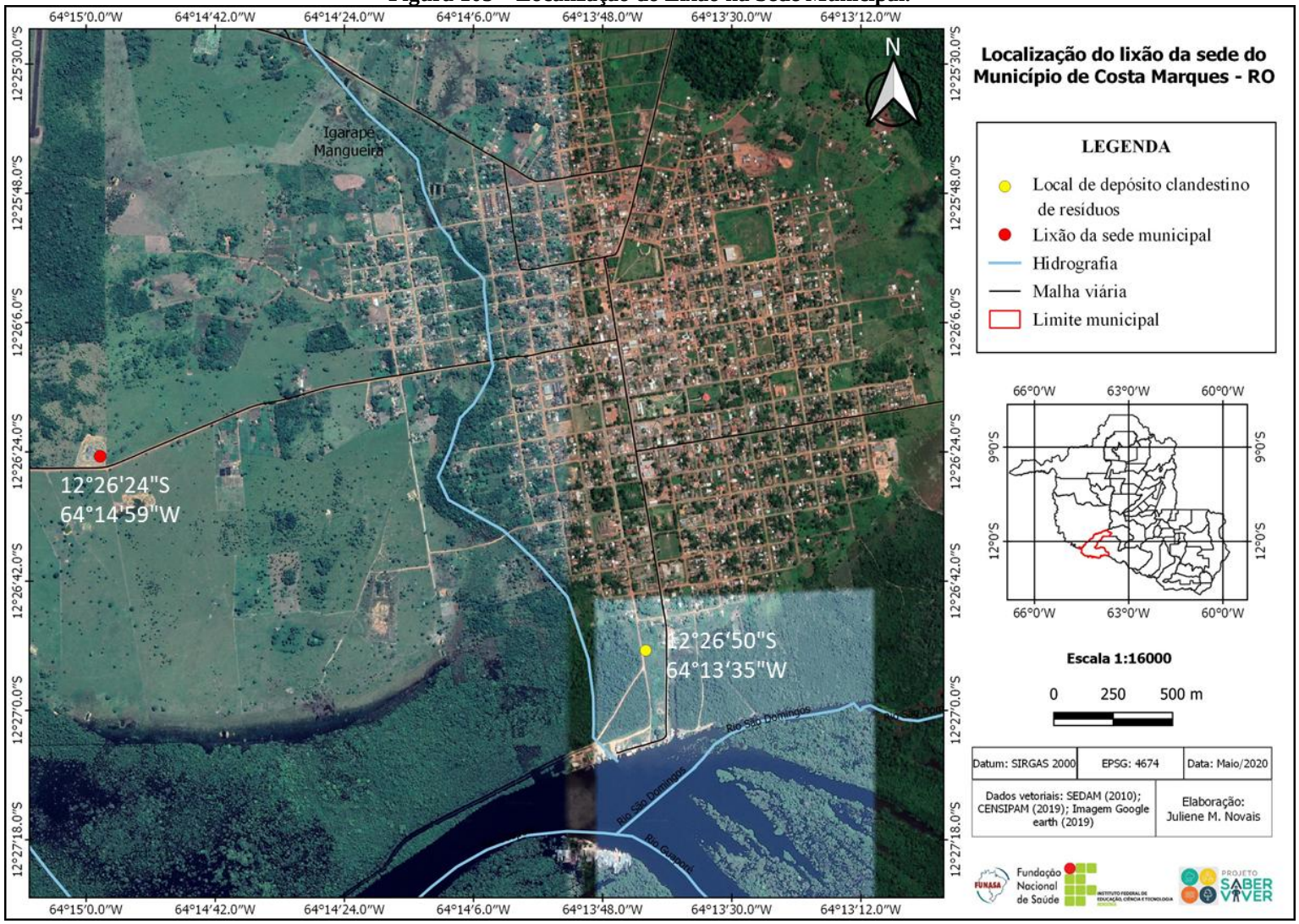
Fonte: SEMOSP (2020).

Os resíduos de feira são coletados juntamente com os resíduos domiciliares pela SEMOSP e são destinados ao Lixão. Os animais mortos são coletados pela SEMOSP imediatamente e destinados juntamente com os resíduos da limpeza urbana.

d) Tratamento, Destinação e Disposição Final

Os resíduos não possuem nenhum tipo de tratamento e/ou reutilização, estes resíduos são dispostos diretamente no Lixão Municipal, localizado a 1.000 metros da Sede Municipal, nas coordenadas geográficas de latitude 12°26’24”S e longitude 64°14’59”W, a uma altitude de 148 metros (Figura 105 e Figura 106).

Figura 105—Localização do Lixão na Sede Municipal.



Fonte: Projeto Saber Viver, IFRO/FUNASA TED 08/2017 (2019).

Figura 106—Destinação dos Resíduos de Limpeza Urbana.



Fonte: Projeto Saber Viver, IFRO/FUNASA TED 08/2017 (2021).

Existe, ainda, uma área dentro do perímetro urbano onde a população comumente descarta os seus resíduos de podas de árvores. Essa área não é regularizada pela Prefeitura, porém foi possível observar podas de árvores, restos de alimentos, carcaças de animais, dentre outros materiais (Figura 107).

Os Distritos não são atendidos com o serviço de limpeza pública, e a população se encarrega de manter a frente de seu imóvel limpa.

Figura 107—Local de Depósito Clandestino de Resíduos Sólidos.



Fonte: Projeto Saber Viver, IFRO/FUNASA TED 08/2017 (2021).

No Distrito de São Domingos do Guaporé, observou-se a prática da queima dos resíduos verdes (Figura 108).

Figura 108—Acondicionamento e Disposição Final dos Resíduos Verdes.



Fonte: Projeto Saber Viver, IFRO/FUNASA TED 08/2017 (2021).

4.4.4 Resíduos Volumosos

a) Geração e Composição

No Município de Costa Marques são gerados resíduos volumosos, como móveis e utensílios domésticos inservíveis advindos das residências. No Município, não existe uma gestão específica para os resíduos volumosos. Portanto, a Prefeitura não possui registro da quantidade gerada.

b) Acondicionamento

Os resíduos volumosos são acondicionados geralmente a céu aberto, nas calçadas e vias públicas, em frente aos respectivos locais de geração, sem nenhum critério estabelecido, para posterior recolhimento e destinação final. Foi identificado que muitos resíduos volumosos são reaproveitados e utilizados como lixeiras (Figura 109 e Figura 110).

Figura 109—Resíduos Volumosos Utilizados Como Forma de Acondicionamento de Resíduos Domiciliares.



Fonte: Comitê Executivo do PMSB de Costa Marques, 2019.

Figura 110—Forma de Acondicionamento de Resíduos Volumosos no Distrito de São Domingos do Guaporé.



Fonte: Comitê Executivo do PMSB de Costa Marques, 2019.

c) Coleta e Transporte

O Município de Costa Marques não realiza nenhum tipo de coleta e transporte de resíduos volumosos, e também não possui nenhum Órgão destinado à fiscalização para coibir a destinação inadequada desses resíduos. Além disso, o Município não possui empresa especializada de coleta de resíduos de volumosos, os chamados “Disk Entulhos”, ferros-velhos ou unidade de transbordo para os resíduos volumosos.

Deste modo, os resíduos volumosos são destinados de forma individual pelo próprio gerador, em veículos próprios, bem como em veículos de autônomos que realizam a coleta dos resíduos nas residências.

d) Tratamento, Destinação e Disposição Final

Os próprios geradores destes tipos de resíduos realizam a sua destinação final, os quais costumam vendê-los para sucateiros, ferros-velhos e para lojas de móveis usados ou os destinam inadequadamente em terrenos baldios, no Lixão ou nas margens das estradas. O descarte dar-se-á por meio dos próprios veículos. Durante visita técnica ao Município, observou-se resíduos volumosos espalhados por calçadas, terrenos baldios e até mesmo no Lixão da Sede Municipal e às margens do Rio Guaporé (Figura 111, Figura 112, Figura 113 e Figura 114).

Figura 111—Resíduos Volumosos nas Vias da Sede Municipal de Costa Marques.



Fonte: Projeto Saber Viver, IFRO/FUNASA TED 08/2017 (2019).

Figura 112—Resíduos Volumosos no Lixão da Sede Municipal.



Fonte: Projeto Saber Viver, IFRO/FUNASA TED 08/2017 (2019).

Figura 113—Resíduos Volumosos Descartados nas Margens do Rio Guaporé.



Fonte: Projeto Saber Viver, IFRO/FUNASA TED 08/2017 (2019).

Figura 114—Resíduos Volumosos Descartados no Distrito de São Domingos do Guaporé.



Fonte: Projeto Saber Viver, IFRO/FUNASA TED 08/2017 (2019).

No Distrito de Forte Príncipe da Beira, não foram observados resíduos volumosos espalhados pelas vias e/ou passeios púbicos e terrenos baldios.

5 PROGNÓSTICO MUNICIPAL

5.1 Cenários, Objetivos e Metas

Os cenários de referência baseiam a elaboração do Plano Estratégico de Ação, o qual contém os Programas, Projetos e Ações formulados para os componentes de abastecimento de água, esgotamento sanitário, drenagem de águas pluviais urbanas e gerenciamento de resíduos sólidos, considerando o recorte temporal especificado de 20 (vinte) anos.

Seguindo a metodologia proposta pelo Termo de Referência Para Elaboração do Plano Municipal de Saneamento Básico (FUNASA, 2018), o Quadro 14 demonstra o cenário de referência atual do Município, o qual encontra-se em estado regular. A partir deste cenário, pode-se construir o Plano Estratégico de Ação.

Quadro 14—Cenário de Referência para a Gestão dos Serviços de Saneamento Básico no Município, segundo as Dimensões Nacional, Estadual e Local.

D	CONDICIONANTES	HIPÓTESE 1	HIPÓTESE 2	HIPÓTESE 3
NACIONAL	**DO ESTADO BRASILEIRO EM GERAL** (Natureza Política e Econômica Desse Estado)			
	Perfil do Estado	Provedor/Desenvolvimentista	Regulador/Maior Participação Privada	Mínimo/Privatização
	Predominância de Políticas Públicas	Políticas de Estado Contínuas e Estáveis Entre Mandatos	Políticas de Governo Sem Continuidade e Estabilidade	Programas, Projetos Sem Vinculação Com Políticas
	Tipo de Relação Federativa Instituída	Bom Nível de Cooperação e Fomento a Sistemas Nacionais	Bom Nível de Cooperação Sem Fomento a Sistemas Nacionais	Precária Atuação Centralizada da União
	DA ATUAÇÃO DO ESTADO BRASILEIRO NO SANEAMENTO BÁSICO (Nível de Obediência à Legislação Vigente)			
	Direcionamento dos Investimentos no Setor	Predominante Para Agentes Públicos	Predominante Para Agentes Públicos Com Maior Participação Dos Privados	Fomento à Privatização
	Política de Indução Segundo o Que Estabelece a Legislação em Vigor	Satisfatória	Regular	Deficiente
	Desenvolvimento: Consórcios, Capacitação, Tecnologias Apropriadas	Fomento nos 3 Tipos de Ações	Fomento em Pelo Menos 1 Ação	Nenhum Fomento
ESTADUAL	**DO GOVERNO ESTADUAL (**Da Atuação do Governo Estadual no Setor)			
	Organização Estadual, Por Meio de Elaboração de Programas, Planos, Projetos e Estudos, Observada e Respeitada a Titularidade Municipal	Satisfatória	Regular	Insuficiente
	Nível de Cooperação e de Apoio ao Município Por Meio de Ações Estruturantes: Capacitação, Assistência Técnica, Desenvolvimento Institucional e Tecnológico	Bom	Regular	Deficiente
	Atuação no Setor Segundo Uma Visão Ambientalmente Sustentável, Observada e Respeitada a Titularidade Municipal na Matéria	Bom	Regular	Insuficiente
	Aplicação de Recursos Financeiros no Setor, Observada a Legislação	Adequado às Necessidades	Regular	Insuficiente
LOCAL	**DO PODER PÚBLICO MUNICIPAL (**Natureza Política do Executivo Municipal/Política Pública)			
	Participação Social	Consolidada	Em Construção	Inexistente
	Atuação do Poder Público Local na Economia do Município	Satisfatória	Regular	Deficiente
	Capacidade de Gestão Econômica da Prefeitura	Capacidade de Investimentos e de Reposição	Capacidade Apenas de Reposição	Deficitária Para Investimentos e Reposição
	Relação com o Poder Legislativo Municipal	Positiva Consolidada	Positiva em Construção	Inexistente
	DA ATUAÇÃO DO PODER PÚBLICO MUNICIPAL NO SETOR (Capacidade de Gestão dos Serviços de Saneamento Básico)			
	Capacidade de Planejamento Participativo e Integrado	Consolidada	Em Construção	Desconhecida
	Nível de Regulação Pública e de Fiscalização dos Serviços (Existência e Atendimento à Legislação/Integralidade)	Pleno	Parcial	Inexistente
	Capacidade de Prestação dos Serviços (Qualidade e Aplicação aos 4 Componentes)	Satisfatória (Boa e Atende aos 4 Componentes)	Regular (Não Atende a Pelo Menos 1)	Deficiente (Precária Para os 4)
	Exercício do Controle Social	Consolidado/Instituído	Em Construção	Inexistente

Fonte: Termo de Referência Para Elaboração do Plano Municipal de Saneamento Básico, TR PMSB (FUNASA, 2018).

5.1.1 Síntese dos Cenários Atuais, Objetivos e Metas Para o Abastecimento de Água

O diagnóstico dos serviços de abastecimento de água no Município de Costa Marques/RO apresenta a necessidade de uma reestruturação e adequação do modelo de prestação dos serviços. Sendo assim, o cenário futuro tem em seus objetivos a melhoria na eficiência operacional visando o alcance da universalização do saneamento e a garantia de um fornecimento de água potável à população. A seguir estão relacionados os cenários atuais, os objetivos e as metas relativos ao abastecimento de água potável.

Quadro 15—Cenários Atuais, Objetivos e Metas Para o Serviço de Abastecimento de Água Tratada na Sede Municipal de Costa Marques.

Cenário Atual		Cenário Desejado		
Item	**Situação Atual**	**Objetivos**	**Meta**	**Prioridade**
1	Contrato com a Companhia vigente, necessitando se adequar ao Novo Marco Legal.	Regularizar a prestação dos serviços conforme a Lei nº 14.026/20 e realizar a licitação de concessão para prestação dos serviços de tratamento e abastecimento de água.	Imediato	1
2	Ausência de agência reguladora.	Regularizar a prestação dos serviços conforme a Lei nº 14.026/2020.	Imediato	1
3	Falta um Conselho Municipal de Saneamento Básico.	Garantir o controle social.	Imediato	1
4	O monitoramento da qualidade da água bruta e distribuída pelo SAA da Sede Municipal não atende a legislação vigente.	Acompanhar protocolos de monitoramento da qualidade da água.	Contínuo	1
5	Percentual de 30% de atendimento do Sistema de Abastecimento de Água da Sede Municipal.	Modernizar e ampliar o Sistema de Abastecimento urbano em vistas da universalização do serviço, atendendo a 99% população.	Médio Prazo	1
6	ETA não atende a vazão necessária para fim do Plano.	Modernizar e ampliar o Sistema de Abastecimento urbano em vistas da universalização do serviço, atendendo a 99% população.	Médio Prazo	1
7	Sistema de captação não atende a vazão necessária para fim do Plano.	Modernizar e ampliar o Sistema de Abastecimento urbano em vistas da universalização do serviço, atendendo a 99% população.	Médio Prazo	1
8	Sistema de reservação não atende o mínimo recomendado para atendimento do fim do Plano.	Modernizar e ampliar o Sistema de Abastecimento urbano em vistas da universalização do serviço, atendendo a 99% população.	Médio Prazo	1
9	Intermitência no funcionamento.	Garantir o abastecimento de água contínuo.	Contínuo	1
10	Estrutura do SAA (reservação, abastecimento, sistema de elevação), necessitando de revitalização.	Garantir o abastecimento de água contínuo.	Curto Prazo	1
11	Ausência de uma política de manutenção efetiva no SAA.	Reduzir o índice de perda de distribuição para 20%.	Contínuo	1
12	Alto índice de perdas na distribuição (72,99%).	Reduzir o índice de perda de distribuição para 20%.	Médio Prazo	1
13	Falta 100% de macromedição e falta de medições pitométricas.	Reduzir o índice de perda de distribuição para 20%.	Médio Prazo	1
14	Falta de tratamento do lodo da ETA.	Dar tratamento e destinação ambientalmente adequada ao lodo da ETA.	Imediato	2
15	Não adesão ao Sistema de Abastecimento de Água.	Reduzir o uso de Soluções Alternativas Individuais (poços amazonas) em área coberta pelo SAA.	Contínuo	2
16	Falta de um programa de educação sanitária e ambiental.	Elaborar e executar programa de educação sanitária e ambiental, em âmbito municipal (que compreenda as realidades da Sede Municipal, dos Distritos e da extensão rural).	Contínuo	2
17	Falta de Plano de Gerenciamento de Risco do SAA.	Implantar Plano de Gerenciamento de Riscos para os Sistemas de Abastecimento de Água do Município.	Médio Prazo	3

Fonte: Projeto Saber Viver, IFRO/FUNASA TED 08/2017 (2022).

Quadro 16—Cenários Atuais, Objetivos e Metas Para o Serviço de Abastecimento de Água Tratada no Distrito de Forte Príncipe da Beira.

Cenário Atual		Cenário Desejado		
Item	**Situação Atual**	**Objetivos**	**Meta**	**Prioridade**
1	Ausência de Contrato de Concessão de abastecimento de água no Distrito.	Regularizar a prestação dos serviços conforme a Lei nº 14.026/2020.	Imediato	1
2	Fornecimento de água é gratuito e não há suficiência de caixa para dar manutenção e realizar melhorias na SAC.	Garantir sustentabilidade econômico-financeira na prestação dos serviços de abastecimento de água.	Contínuo	1
3	O monitoramento da qualidade da água bruta e distribuída pela SAC não atende a legislação vigente.	Acompanhar protocolos de monitoramento da qualidade da água.	Contínuo	1
4	Rede de distribuição muito antiga, de ferro fundido deixa gosto de ferrugem na água.	Elaborar um projeto de modernização da rede de distribuição.	Médio Prazo	1
5	Ausência de cadastro sistematizado dos componentes da SAC.	Modernizar o abastecimento de água urbano em vistas da universalização do serviço com 99% de atendimento da população.	Médio Prazo	1
6	Capacidade nominal instalada de captação muito próxima da vazão necessária de produção para o final do Plano.	Modernizar o abastecimento de água urbano em vistas da universalização do serviço com 99% de atendimento da população.	Médio Prazo	1
7	A água da SAC é distribuída sem a etapa de tratamento.	Elaborar projeto de implantação de uma unidade de tratamento.	Imediato	1
8	Intermitência no funcionamento.	Garantir o abastecimento de água contínuo.	Médio Prazo	1
9	Manancial de abastecimento da SAC do Distrito não satisfaz o consumo.	Garantir o abastecimento de água contínuo.	Imediato	1
10	Falta 100% de macromedição e falta de medições pitométricas.	Reduzir o índice de perda de distribuição para no máximo 20%.	Médio Prazo	1
11	Falta 100% de micromedição.	Reduzir o índice de perda de distribuição para no máximo 20%.	Curto Prazo	1
12	Ausência de uma política de manutenção efetiva na SAC.	Reduzir o índice de perda de distribuição para no máximo 20%.	Contínuo	1
13	Falta de projetos e programas educacionais para o abastecimento de água adequado.	Elaborar e executar programa de educação sanitária e ambiental de acordo com a realidade da área rural.	Contínuo	2

Fonte: Projeto Saber Viver, IFRO/FUNASA TED 08/2017 (2022).

Quadro 17—Cenários Atuais, Objetivos e Metas Para o Serviço de Abastecimento de Água Tratada no Distrito de São Domingos do Guaporé.

Cenário Atual		Cenário Desejado		
Item	**Situação Atual**	**Objetivos**	**Meta**	**Prioridade**
1	Ausência de Contrato de Concessão de abastecimento de água no Distrito.	Regularizar a prestação dos serviços conforme a Lei nº 14.026/2020.	Imediato	1
2	Ausência de monitoramento da qualidade da água consumida pela população local.	Acompanhar protocolos de monitoramento da qualidade da água.	Contínuo	1
3	O Distrito não possui cobertura com abastecimento coletivo de água.	Implantar Sistema de Abastecimento de Água de acordo com a realidade do local, em vistas da universalização do serviço com 99% de atendimento da população.	Médio Prazo	1
4	Uso de poços rasos próximos às fossas.	Implantar Sistema de Abastecimento de Água de acordo com a realidade do local, em vistas da universalização do serviço com 99% de atendimento da população.	Médio Prazo	1
5	Falta de projetos e programas educacionais para o abastecimento de água adequado.	Elaborar e executar programa de educação sanitária e ambiental de acordo com a realidade da área rural.	Contínuo	2

Fonte: Projeto Saber Viver, IFRO/FUNASA TED 08/2017 (2022).

Quadro 18—Cenários Atuais, Objetivos e Metas Para o Serviço de Abastecimento de Água Tratada nas Comunidades Rurais de Costa Marques.

Cenário Atual		Cenário Desejado		
Item	**Situação Atual**	**Objetivos**	**Meta**	**Prioridade**
1	Ausência de um sistema coletivo de abastecimento de água.	Elaborar e implantar projetos adequados às normas legais e às realidades encontradas na extensão rural que objetivam atender a demanda futura com vista à universalização do serviço com 99% de atendimento da população até 2033.	Médio Prazo	1
2	Uso de Soluções Alternativas Individuais sem prática e infraestrutura de desinfecção de água.	Elaborar e implantar projetos adequados às normas legais e às realidades encontradas na extensão rural que objetivam atender a demanda futura com vista à universalização do serviço com 99% de atendimento da população até 2033.	Médio Prazo	1
3	Não é realizada análise ou monitoramento com relação à qualidade da água utilizada pelos moradores da área rural.	Atender a legislação vigente no monitoramento da qualidade da água, garantindo segurança ao consumo.	Contínuo	1
4	Falta de projetos e programas educacionais para o abastecimento de água adequado.	Elaborar e executar programa de educação sanitária e ambiental de acordo com a realidade da área rural.	Contínuo	2

Fonte: Projeto Saber Viver, IFRO/FUNASA TED 08/2017 (2022).

5.1.2 Síntese dos Cenários Atuais, Objetivos e Metas Para o Esgotamento Sanitário

O Município de Costa Marques/RO não possui Sistema de Esgotamento Sanitário, e 100% dos habitantes possuem soluções individuais de tratamento (não possui nenhum tipo de tratamento). Estas soluções apresentam muitos problemas, causando contaminação do lençol freático e de corpos hídricos. Sendo assim, as alternativas propostas para o tratamento de esgoto sanitário gerado nas zonas urbana e rural são descritas a seguir.

Quadro 19—Cenários Atuais, Objetivos e Metas Para o Serviço de Esgotamento Sanitário na Sede Municipal de Costa Marques.

Cenário Atual		Cenário Desejado		
Item	**Situação Atual**	**Objetivos**	**Meta**	**Prioridade**
1	Ausência de gestão do SES.	Regularizar a prestação dos serviços conforme a Lei nº 14.026/2020.	Imediato	1
2	Ausência de regulação	Regularizar a prestação dos serviços conforme a Lei nº 14.026/2020.	Imediato	1
3	Ausência de Sistema de Esgotamento Sanitário e uso de fossas rudimentares entre outras destinações inadequadas para o esgotamento sanitário.	Universalizar os serviços de esgotamento sanitário conforme os padrões de qualidade vigentes.	Médio Prazo	1
4	Soluções inadequadas de lançamento de esgoto, e ausência de fiscalização para coibir tais práticas.	Universalizar os serviços de esgotamento sanitário conforme os padrões de qualidade vigentes.	Médio Prazo	1
		Criar e implantar programa de fiscalização sanitária.	Imediato	2
5	Falta de uma política de educação sanitária e ambiental para os moradores.	Promover educação sanitária e ambiental.	Contínuo	2

Fonte: Projeto Saber Viver, IFRO/FUNASA TED 08/2017 (2022).

Quadro 20—Cenários Atuais, Objetivos e Metas Para o Serviço de Esgotamento Sanitário no Distrito de Forte Príncipe da Beira.

Cenário Atual		Cenário Desejado		
Item	**Situação Atual**	**Objetivos**	**Meta**	**Prioridade**
1	Ausência de gestão do SES.	Regularizar a prestação dos serviços conforme a Lei nº 14.026/2020.	Imediato	1
2	Ausência de Sistema de Esgotamento Sanitário, e uso de fossas rudimentares entre outras destinações inadequadas para o esgotamento sanitário.	Atender 90% da população com o Sistema de Esgotamento Sanitário adequado à realidade local, conforme Lei nº 11.445/07, atualizada pela Lei nº 14.026/20.	Médio Prazo	1
3	Soluções inadequadas de lançamento de esgoto, e ausência de fiscalização para coibir tais práticas.	Atender 90% da população com o Sistema de Esgotamento Sanitário adequado à realidade local, conforme Lei nº 11.445/07, atualizada pela Lei nº 14.026/20.	Médio Prazo	1
		Criar e implantar programa de fiscalização sanitária.	Imediato	2
4	Falta de uma política de educação sanitária e ambiental para os moradores.	Promover educação sanitária e ambiental em conformidade com a realidade local.	Contínuo	2

Fonte: Projeto Saber Viver, IFRO/FUNASA TED 08/2017 (2022).

Quadro 21—Cenários Atuais, Objetivos e Metas Para o Serviço de Esgotamento Sanitário no Distrito de São Domingos do Guaporé.

Cenário Atual		Cenário Desejado		
Item	**Situação Atual**	**Objetivos**	**Meta**	**Prioridade**
1	Ausência de gestão do SES.	Regularizar a prestação dos serviços conforme a Lei nº 14.026/2020.	Imediato	1
2	Ausência de Sistema de Esgotamento Sanitário, e uso de fossas rudimentares entre outras destinações inadequadas para o esgotamento sanitário.	Atender 90% da população com o Sistema de Esgotamento Sanitário adequado à realidade local, conforme Lei nº 11.445/07, atualizada pela Lei nº 14.026/20.	Médio Prazo	1
3	Soluções inadequadas de lançamento de esgoto, e ausência de fiscalização para coibir tais práticas.	Atender 90% da população com o Sistema de Esgotamento Sanitário adequado à realidade local, conforme Lei nº 11.445/07, atualizada pela Lei nº 14.026/20.	Médio Prazo	1
		Criar e implantar programa de fiscalização sanitária.	Imediato	2
4	Falta de uma política de educação sanitária e ambiental para os moradores.	Promover educação sanitária e ambiental em conformidade com a realidade local.	Contínuo	2

Fonte: Projeto Saber Viver, IFRO/FUNASA TED 08/2017 (2022).

Quadro 22—Cenários Atuais, Objetivos e Metas Para o Serviço de Esgotamento Sanitário nas Comunidades Rurais de Costa Marques.

Cenário Atual		Cenário Desejado		
Item	**Situação Atual**	**Objetivos**	**Meta**	**Prioridade**
1	Falta de um projeto que atenda às necessidades da extensão rural, e não há infraestrutura de esgotamento sanitário coletivo.	Universalizar os serviços de esgotamento sanitário conforme os padrões de qualidade vigentes de acordo com a realidade da zona rural.	Médio Prazo	1
2	Soluções inadequadas de lançamento de esgoto, e ausência de fiscalização para coibir tais práticas.	Universalizar os serviços de esgotamento sanitário conforme os padrões de qualidade vigentes de acordo com a realidade da zona rural.	Médio Prazo	1
		Criar e implantar programa de fiscalização sanitária.	Imediato	2
3	Problemas operacionais e de manutenção das fossas existentes.	Universalizar os serviços de esgotamento sanitário conforme os padrões de qualidade vigentes de acordo com a realidade da zona rural.	Imediato	1
4	Falta de uma política de educação sanitária e ambiental para os moradores da extensão rural.	Promover educação sanitária e ambiental em conformidade com a realidade rural.	Contínuo	2

Fonte: Projeto Saber Viver, IFRO/FUNASA TED 08/2017 (2022).

5.1.3 Síntese dos Cenários Atuais, Objetivos e Metas Para o Manejo das Águas Pluviais

Para se alcançar a melhoria na eficiência operacional dos serviços de drenagem pluvial, sugerem-se os seguintes objetivos e metas para o Município de Costa Marques quanto ao componente de manejo de águas pluviais.

Quadro 23—Cenários Atuais, Objetivos e Metas Para o Serviço de Drenagem e Manejo de Águas Pluviais na Sede Municipal de Costa Marques.

Cenário Atual		Cenário Desejado		
Item	**Situação Atual**	**Objetivos**	**Meta**	**Prioridade**
1	Ausência de macrodrenagem adequada e ausência de dispositivos de microdrenagem.	Projetar e dimensionar sistema de drenagem adequado, de acordo com a realidade do Município.	Médio Prazo	3
2	Degradação do revestimento das vias públicas da Sede Municipal.	Garantir o bom funcionamento do sistema de macrodrenagem natural existente.	Continuo	1, 2, 3 e 4
3	Inexistência de planejamento de drenagem.	Estruturar organizacionalmente a prestação dos serviços de drenagem.	Imediato	1
4	Habitações construídas em locais inadequados (APP).	Realizar o monitoramento habitacional e destinação adequada das famílias que moram em áreas de risco.	Continuo	1, 2, 3 e 4
5	Falta de uma política de conservação do solo e da água.	Implantar política e programas de conservação do solo e da água.	Imediato	1
6	Falta de programas de educação sanitária e ambiental.	Promover educação sanitária e ambiental.	Continuo	1, 2, 3 e 4

Fonte: Projeto Saber Viver, IFRO/FUNASA TED 08/2017 (2022).

Quadro 24—Cenários Atuais, Objetivos e Metas Para o Serviço de Drenagem e Manejo de Águas Pluviais no Distrito de Forte Príncipe da Beira.

Cenário Atual		Cenário Desejado		
Item	**Situação Atual**	**Objetivos**	**Meta**	**Prioridade**
1	Ausência de macrodrenagem adequada e ausência de dispositivos de microdrenagem.	Projetar e dimensionar sistema de drenagem adequado, de acordo com a realidade do Distrito.	Médio Prazo	3
2	Falta de uma política de conservação do solo e da água.	Implantar política e programas de conservação do solo e da água, de acordo com a realidade do local.	Imediato	1
3	Falta de programas de educação sanitária e ambiental.	Promover educação sanitária e ambiental, em conformidade com a realidade do local.	Continuo	1, 2, 3 e 4

Fonte: Projeto Saber Viver, IFRO/FUNASA TED 08/2017 (2022).

Quadro 25—Cenários Atuais, Objetivos e Metas Para o Serviço de Drenagem e Manejo de Águas Pluviais no Distrito de São Domingos do Guaporé.

Cenário Atual		Cenário Desejado		
Item	**Situação Atual**	**Objetivos**	**Meta**	**Prioridade**
1	Ausência de macrodrenagem adequada e ausência de dispositivos de microdrenagem.	Projetar e dimensionar sistema de drenagem adequado, de acordo com a realidade do Distrito.	Médio Prazo	3
2	Degradação do revestimento das vias públicas.	Garantir o bom funcionamento do sistema de macrodrenagem natural existente.	Continuo	1, 2, 3 e 4
3	Inexistência de planejamento de drenagem.	Estruturar organizacionalmente a prestação dos serviços de drenagem.	Imediato	1
4	Habitações construídas em locais inadequados (APP).	Realizar o monitoramento habitacional e destinação adequada das famílias que moram em áreas de risco.	Continuo	1, 2, 3 e 4
5	Falta de uma política de conservação do solo e da água.	Implantar política e programas de conservação do solo e da água.	Imediato	1
6	Falta de programas de educação sanitária e ambiental.	Promover educação sanitária e ambiental.	Continuo	1, 2, 3 e 4

Fonte: Projeto Saber Viver, IFRO/FUNASA TED 08/2017 (2022).

Quadro 26—Cenários Atuais, Objetivos e Metas Para o Serviço de Drenagem e Manejo de Águas Pluviais nas Comunidades Rurais de Costa Marques.

Cenário Atual		Cenário Desejado		
Item	**Situação Atual**	**Objetivos**	**Meta**	**Prioridade**
1	População afirma enfrentar diversos problemas durante o período chuvoso.	Atender a população com sistema de drenagem pluvial suficiente e adequado para a realidade rural.	Médio Prazo	3
2	Inexistência de planejamento de drenagem.	Estruturar organizacionalmente a prestação dos serviços de drenagem.	Imediato	1
3	Ausência de macrodrenagem adequada e ausência de dispositivos de microdrenagem.	Projetar e dimensionar sistema de macrodrenagem adequado, de acordo com a realidade da área rural.	Médio Prazo	3
4	Falta de uma política de conservação do solo e da água.	Implantar política e programas de conservação do solo e da água, de acordo com a realidade do local.	Imediato	1
5	Falta de programas de educação sanitária e ambiental.	Promover educação sanitária e ambiental, em conformidade com a realidade do local.	Continuo	1, 2, 3 e 4

Fonte: Projeto Saber Viver, IFRO/FUNASA TED 08/2017 (2022).

5.1.4 Síntese dos Cenários Atuais, Objetivos e Metas Para o Manejo dos Resíduos Sólidos

A seguir estão apresentados os cenários atuais, objetivos e metas para posterior realização do estudo e da concepção de cenários futuros para o tratamento dos resíduos sólidos e disposição final dos rejeitos.

Quadro 27—Cenários Atuais, Objetivos e Metas Para o Serviço de Gestão de Resíduos Sólidos na Sede Municipal de Costa Marques.

Cenário Atual		Cenário Desejado		
Item	**Situação Atual**	**Objetivos**	**Meta**	**Prioridade**
1	Destinação final em desacordo com as legislações ambientais (lixão).	Atender 100% da população com destinação adequada dos resíduos, de acordo com a Lei Federal nº 12.305/2010.	Imediato	1
2	Falta de estação de transbordo e triagem.	Atender a população do Município com planejamento na área de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos.	Imediato	1
3	Falta de coleta seletiva de resíduos, e há ausência de Cooperativa/Associação de Catadores de Materiais Recicláveis.	Implantar programa de coleta seletiva na Sede do Município e integrar Associação de Catadores nas políticas de resíduos municipais.	Curto Prazo	2
4	Gerenciamento inadequado de resíduos verdes, volumosos, da construção civil, de limpeza pública, de comércios, industriais, agrossilvopastoris, perigosos.	Melhorar infraestrutura para gestão dos tipos de resíduos gerados no Município.	Médio Prazo	2
5	Falta de controle e fiscalização dos resíduos comerciais, de serviços de saúde privados, de serviços de transporte, industriais, da construção civil, de logística reversa, de saneamento, agrossilvopastoris, entre outros.	Realizar fiscalização para o gerenciamento adequado dos resíduos gerados no Município.	Imediato	1
6	Não possui programas específicos de separação, nem pontos de coleta de resíduos especiais/Falta de política de gestão da logística reversa.	Implantar o sistema de logística reversa.	Médio Prazo	2
7	Falta de educação sanitária e ambiental.	Promover a educação sanitária e ambiental para atender Sede Municipal, Distritos e demais áreas da zona rural.	Continuo	1, 2, 3 e 4
8	Não possui PMGIRS e PMGIRSS.	Elaborar o PMGIRS e o PMGIRSS.	Imediato	1
9	Não há Plano de Recuperação de Área Degradada (PRAD) de áreas de passivos ambientais relacionados a resíduos sólidos.	Realizar a Recuperação de Área Degradada de passivos ambientais.	Imediato	1

Fonte: Projeto Saber Viver, IFRO/FUNASA TED 08/2017 (2022).

Quadro 28—Cenários Atuais, Objetivos e Metas Para o Serviço de Gestão de Resíduos Sólidos no Distrito de Forte Príncipe da Beira.

Cenário Atual		Cenário Desejado		
Item	**Situação Atual**	**Objetivos**	**Meta**	**Prioridade**
1	Destinação final em desacordo com as legislações ambientais (lixão).	Atender 100% da população com destinação adequada dos resíduos, de acordo com a Lei Federal nº 12.305/2010.	Imediato	1
2	Falta de coleta seletiva de resíduos.	Implementar coleta seletiva no Distrito.	Curto Prazo	2
3	Há um lixão clandestino no Distrito de Forte Príncipe da Beira que se encontra a uma distância de 200 metros das residências mais próximas e a uma distância de 400 metros do Rio Guaporé.	Realizar fiscalização para o gerenciamento adequado dos resíduos gerados no Município.	Imediato	1
4	Não é realizado o serviço de limpeza pública no Distrito.	Garantir limpeza pública na localidade.	Curto Prazo	2
5	Falta de educação sanitária e ambiental.	Promover a educação sanitária e ambiental para atender Sede, Distritos e demais áreas da zona rural.	Continuo	1, 2, 3 e 4
6	Falta de política de gestão da logística reversa.	Implantar o sistema de logística reversa.	Médio Prazo	2

Fonte: Projeto Saber Viver, IFRO/FUNASA TED 08/2017 (2022).

Quadro 29—Cenários Atuais, Objetivos e Metas Para o Serviço de Gestão de Resíduos Sólidos no Distrito de São Domingos do Guaporé.

Cenário Atual		Cenário Desejado		
Item	**Situação Atual**	**Objetivos**	**Meta**	**Prioridade**
1	Destinação final em desacordo com as legislações ambientais (lixão).	Atender 100% da população com destinação adequada dos resíduos, de acordo com a Lei Federal nº 12.305/2010.	Imediato	1
2	Falta de coleta seletiva de resíduos.	Implementar coleta seletiva no Distrito.	Curto Prazo	2
3	Há um lixão clandestino no Distrito de São Domingos do Guaporé.	Aplicar fiscalização para o gerenciamento adequado dos resíduos gerados no Distrito.	Imediato	1
4	Não é realizado o serviço de limpeza pública no Distrito.	Garantir limpeza pública na localidade.	Curto Prazo	2
5	Falta de educação sanitária e ambiental.	Promover a educação sanitária e ambiental para atender o Distrito.	Continuo	1, 2, 3 e 4
6	Falta de política de gestão da logística reversa.	Implantar o sistema de logística reversa.	Médio Prazo	2

Fonte: Projeto Saber Viver, IFRO/FUNASA TED 08/2017 (2022).

Quadro 30—Cenários Atuais, Objetivos e Metas Para o Serviço de Gestão de Resíduos Sólidos nas Comunidades Rurais de Costa Marques.

Cenário Atual		Cenário Desejado		
Item	**Situação Atual**	**Objetivos**	**Meta**	**Prioridade**
1	Ausência de coleta de resíduos sólidos na extensão rural.	Atender 100% da população rural com os serviços de coleta de resíduos sólidos.	Longo Prazo	2
2	Resíduos são dispostos em terrenos a céu aberto, queimados ou enterrados.	Promover a educação sanitária e ambiental para atender as necessidades da área rural.	Continuo	1, 2, 3 e 4
3	Gerenciamento inadequado dos tipos de resíduos gerados na área rural e ausência de fiscalização/controle.	Melhorar infraestrutura para gestão dos tipos de resíduos gerados na área rural e aplicar fiscalização para o gerenciamento adequado.	Médio Prazo	2
4	A IDARON não realiza campanhas de coleta de embalagens de agrotóxicos no Município.	Estabelecer parcerias para realização de campanhas de coleta de embalagens de agrotóxicos no Município.	Imediato	1

Fonte: Projeto Saber Viver, IFRO/FUNASA TED 08/2017 (2022).

6 PROGRAMAÇÃO DA EXECUÇÃO DOS PROGRAMAS, PROJETOS E AÇÕES DO PMSB

6.1 Programação da Execução dos Programas, Projetos e Ações de Abastecimento de Água

A seguir é listada a programação de execução dos Programas, Projetos e Ações de abastecimento de água da Sede Municipal, Distritos e demais localidades rurais

.

Quadro 31—Programação da Execução do PMSB Para o Serviço de Abastecimento de Água Tratada na Sede Municipal de Costa Marques.

PROGRAMA	AÇÕES	NATUREZA	OBJETIVO	FONTES DE FINANCIAMENTO	PRIORIDADE	PRAZO	CUSTO ESTIMADO	AGENTE RESPONSÁVEL	PARCERIAS MOBILIZADAS
Universalização dos Serviços de Abastecimento de Água	1.1 Repactuar Contrato vigente, com possibilidade de concessão, caso a prestadora de serviço CAERD não atenda aos requisitos, de acordo com o Novo Marco Legal do Saneamento Básico.	Estruturante Institucional	Regularizar a prestação dos serviços conforme a Lei nº 14.026/2020.	Governo Estadual/Prefeitura Municipal/ Concessionária	1	Imediato (0 a 2 anos)	Custos Indiretos	Prefeitura Municipal	Secretarias Municipais/ Concessionária
	1.2 Articular filiação à Agência de Regulação de Serviços Públicos Delegados do Estado de Rondônia (AGERO) sobre termos legais.	Estruturante Institucional		Governo Estadual/Prefeitura Municipal	1	Imediato (0 a 2 anos)	Custos Indiretos	Prefeitura Municipal	AGERO
	1.3 Criar Conselho Municipal de Saneamento Básico.	Estruturante Social	Garantir o controle social.	Prefeitura Municipal	1	Imediato (0 a 2 anos)	Custos Indiretos	Prefeitura Municipal	Secretarias Municipais
	1.4 Implantar programa de monitoramento da qualidade da água de acordo com as normas vigentes.	Estruturante Operacional	Acompanhar protocolos de monitoramento da qualidade da água.	Concessionária	1	Imediato (0 a 2 anos)	R$ 8.424.000,00	Concessionária	Secretarias Municipais
	2.1 Elaborar projeto de ampliação e modernização do Sistema de Abastecimento de Água.	Estruturante Operacional	Modernizar e ampliar o Sistema de Abastecimento urbano em vistas da universalização do serviço, atendendo a 99%	Concessionária	1	Imediato (0 a 2 anos)	R$ 1.494.400,00	Concessionária	Secretarias Municipais
	2.2 Executar ampliação do sistema de captação e adução, conforme projeto.	Estrutural Operacional		Concessionária	1	Médio (7 a 10 anos)	R$ 2.409.869,04	Concessionária	Secretarias Municipais

	2.3 Executar ampliação do sistema de tratamento de água, conforme projeto.	Estrutural Operacional	população.	Concessionária	1	Médio (7 a 10 anos)	R$ 1.996.422,18	Concessionária	Secretarias Municipais
	2.4 Executar ampliação do sistema de reservação de água, conforme projeto.	Estrutural Operacional		Concessionária	1	Médio (7 a 10 anos)	R$ 1.299.162,60	Concessionária	Secretarias Municipais
Universalização dos Serviços de Abastecimento de Água	2.5 Executar ampliação da rede de distribuição de água, conforme projeto.	Estrutural Operacional		Concessionária	1	Médio (7 a 10 anos)	R$ 2.870.028,12	Concessionária	Secretarias Municipais
	2.6 Executar ampliação das ligações domiciliares com micromedidores, conforme projeto.	Estrutural Operacional		Concessionária	1	Médio (7 a 10 anos)	R$ 2.084.443,62	Concessionária	Secretarias Municipais
	2.7 Elaborar e executar um plano de manutenção preventiva dos sistemas integrantes.	Estruturante Operacional	Garantir o abastecimento de água contínuo.	Concessionária	1	Contínuo	R$ 622.338,48	Concessionária	Secretarias Municipais
	2.8 Revitalizar as infraestruturas que compõem o SAA.	Estrutural Operacional		Concessionária	1	Médio (7 a 10 anos)	Custos Inclusos nos Itens 2.2 a 2.6 do Quadro 1	Concessionária	Secretarias Municipais
	3.1 Elaborar um projeto integrado para redução e controle de perdas do Sistema de Abastecimento.	Estruturante Operacional	Reduzir o índice de perda de distribuição para 20%.	Concessionária	1	Curto (3 a 6 anos)	R$ 162.598,21	Concessionária	Secretarias Municipais
	3.2 Elaborar um plano de combate a fraudes em ligações ativas e inativas.	Estruturante Operacional		Concessionária	1	Curto (3 a 6 anos)	R$ 23.149,68	Concessionária	Secretarias Municipais
	3.3 Realizar o monitoramento de	Estruturante Operacional		Concessionária	1	Contínuo	R$ 35.980,00	Concessionária	Secretarias Municipais

	vazamentos e de pressão da rede de distribuição.								
	3.4 Implantar sistema de automação.	Estrutural Operacional		Concessionária	1	Médio (7 a 10 anos)	R$ 193.916,08	Concessionária	Secretarias Municipais
	3.5 Implantar pesquisa de vazamentos não visíveis.	Estruturante Operacional		Concessionária	1	Contínuo	R$ 563.046,80	Concessionária	Secretarias Municipais
	3.6 Implantar programa de substituição e desinclinação de hidrômetros.	Estrutural Operacional		Concessionária	1	Contínuo	R$ 1.766.871,68	Concessionária	Secretarias Municipais
	3.7 Implantar sistema de macromedição.	Estrutural Operacional		Concessionária	1	Curto (3 a 6 anos)	Custos Inclusos nos Itens 3.4 e 3.3 do Quadro 1	Concessionária	Secretarias Municipais
Preservação e Conservação Ambiental	4.1 Instalar sistema de tratamento de lodos da ETA.	Estrutural Ambiental	Dar tratamento e destinação ambientalmente adequada ao lodo da ETA.	Concessionária	2	Imediato (0 a 2 anos)	R$ 56.236,18	Concessionária	Secretarias Municipais
	5.1 Garantir a fiscalização contínua e estimular as ligações ativas na rede de abastecimento de água.	Estruturante Institucional	Reduzir o uso de Soluções Alternativas Individuais (poços amazonas) em área coberta pelo SAA.	Governo Estadual/Prefeitura Municipal	2	Contínuo	Custos Indiretos	Prefeitura Municipal/ AGERO	Secretarias Municipais
	6.1 Elaborar e executar Programa de Educação Sanitária e Ambiental.	Estruturante Social	Elaborar e executar programa de educação sanitária e ambiental, em âmbito	Governo Federal / Estadual/Prefeitura Municipal/ Concessionária	2	Contínuo	R$ 2.560.814,40	Prefeitura Municipal	Prefeitura Municipal/ OSC's/ Concessionária

			municipal (que compreenda as realidades da Sede Municipal, dos Distritos e da extensão rural).						
Gestão de Risco para o Sistema de Abastecimento de Água	7.1 Elaborar e implantar Plano de Gerenciamento de Risco para o Sistema de Abastecimento de Água.	Estruturante Operacional	Implantar Plano de Gerenciamento de Riscos para os Sistemas de Abastecimento de Água do Município.	Concessionária	2	Médio (7 a 10 anos)	R$ 23.149,68	Concessionária	Secretarias Municipais

Fonte: Projeto Saber Viver, IFRO/FUNASA - TED 08/2017 (2022).

Quadro 32—Programação da Execução do PMSB Para o Serviço de Abastecimento de Água Tratada no Distrito de Forte Príncipe da Beira.

PROGRAMA	AÇÕES	NATUREZA	OBJETIVO	FONTES DE FINANCIAMENTO	PRIORIDADE	PRAZO	CUSTO ESTIMADO	AGENTE RESPONSÁVEL	PARCERIAS MOBILIZADAS
Universalização dos Serviços de Abastecimento de Água	1.1 Repactuar Contrato vigente, com possibilidade de concessão, caso a prestadora de serviço CAERD não atenda aos requisitos, de acordo com o Novo Marco Legal do Saneamento Básico.	Estruturante Institucional	Regularizar a prestação dos serviços conforme a Lei nº 14.026/2020.	Governo Estadual/Prefeitura Municipal/ Concessionária	1	Imediato (0 a 2 anos)	Custos Indiretos	Prefeitura Municipal	Secretarias Municipais/ Concessionária
	1.2 Implementar cobrança de tarifa a fim de garantir sustentabilidade econômico-financeira com modicidade tarifária.	Estruturante Institucional	Garantir sustentabilidade econômico-financeira na prestação dos serviços de abastecimento de água.	Governo Estadual/Prefeitura Municipal/ Concessionária	1	Imediato (0 a 2 anos)	Custos Indiretos	Prefeitura Municipal/ Concessionária	AGERO
	1.3 Implantar programa de monitoramento da qualidade da água de acordo com as normas vigentes.	Estruturante Operacional	Acompanhar protocolos de monitoramento da qualidade da água.	Concessionária	1	Imediato (0 a 2 anos)	R$ 6.452.000,00	Concessionária	Secretarias Municipais
	2.1 Elaborar projeto de requalificação e modernização do Sistema de Abastecimento de Água.	Estruturante Operacional	Modernizar o abastecimento de água urbano em vistas da universalização do serviço com 99% de atendimento da população.	Concessionária	1	Imediato (0 a 2 anos)	R$ 80.000,00	Concessionária	Secretarias Municipais
	2.2 Executar substituição da rede de distribuição, conforme projeto.	Estrutural Operacional		Concessionária	1	Médio (7 a 10 anos)	R$ 482.073,00	Concessionária	Secretarias Municipais
	2.3 Executar ampliação do sistema de captação e adução, conforme projeto.	Estrutural Operacional		Concessionária	1	Médio (7 a 10 anos)	R$ 87.456,60	Concessionária	Secretarias Municipais

	2.4 Implantar tratamento de água, conforme projeto.	Estrutural Operacional		Concessionária	1	Médio (7 a 10 anos)	R$ 36.139,95	Concessionária	Secretarias Municipais
	2.5 Elaborar e executar um plano de manutenção preventiva dos sistemas integrantes.	Estruturante Operacional	Garantir o abastecimento de água contínuo.	Concessionária	1	Contínuo	R$ 322.744,08	Concessionária	Secretarias Municipais
	2.6 Realizar estudos geofísicos para locação de um novo poço.	Estruturante Operacional		Concessionária	1	Imediato (0 a 2 anos)	R$ 24.200,00	Concessionária	Secretarias Municipais
Universalização dos Serviços de Abastecimento de Água	3.1 Elaborar um projeto integrado para redução e controle de perdas do Sistema de Abastecimento.	Estruturante Operacional	Reduzir o índice de perda de distribuição para no máximo 20%.	Concessionária	1	Curto (3 a 6 anos)	R$ 162.598,21	Concessionária	Secretarias Municipais
	3.2 Elaborar um plano de combate a fraudes em ligações ativas e inativas.	Estruturante Operacional		Concessionária	1	Curto (3 a 6 anos)	R$ 23.149,68	Concessionária	Secretarias Municipais
	3.3 Realizar o monitoramento de vazamentos e de pressão da rede de distribuição.	Estruturante Operacional		Concessionária	1	Contínuo	R$ 35.980,00	Concessionária	Secretarias Municipais
	3.4 Implantar sistema de automação.	Estrutural Operacional		Concessionária	1	Médio (7 a 10 anos)	R$ 193.916,08	Concessionária	Secretarias Municipais
	3.5 Implantar pesquisa de vazamentos não visíveis.	Estruturante Operacional		Concessionária	1	Contínuo	R$ 33.601,18	Concessionária	Secretarias Municipais
	3.6 Implantar programa de substituição e desinclinação de hidrômetros.	Estrutural Operacional		Concessionária	1	Contínuo	R$ 1.766.871,68	Concessionária	Secretarias Municipais
	3.7 Implantar sistema de macromedição.	Estrutural Operacional		Concessionária	1	Curto (3 a 6	Custos Inclusos nos	Concessionária	Secretarias Municipais

						anos)	Itens 3.4 e 3.3 do Quadro 2		
	3.8 Implantar sistema de micromedição.	Estrutural Operacional		Concessionária	1	Curto (3 a 6 anos)	Custos Inclusos no Item 3.6 do Quadro 2	Concessionária	Secretarias Municipais
Preservação e Conservação Ambiental	4.1 Elaborar e executar Programa de Educação Sanitária e Ambiental.	Estruturante Social	Elaborar e executar programa de educação sanitária e ambiental de acordo com a realidade da área rural.	Governo Federal/Estadual/ Prefeitura Municipal/ Concessionária	2	Contínuo	Custos Inclusos no Item 6.1 do Quadro 1	Prefeitura Municipal	Prefeitura Municipal/ OSC's/ Concessionária

Fonte: Projeto Saber Viver, IFRO/FUNASA - TED 08/2017 (2022).

Quadro 33—Programação da Execução do PMSB Para o Serviço de Abastecimento de Água Tratada no Distrito de São Domingos do Guaporé.

PROGRAMA	AÇÕES	NATUREZA	OBJETIVO	FONTES DE FINANCIAMENTO	PRIORIDADE	PRAZO	CUSTO ESTIMADO	AGENTE RESPONSÁVEL	PARCERIAS MOBILIZADAS
Universalização dos Serviços de Abastecimento de Água	1.1 Repactuar Contrato vigente, com possibilidade de concessão, caso a prestadora de serviço CAERD não atenda aos requisitos, de acordo com o Novo Marco Legal do Saneamento Básico.	Estruturante Institucional	Regularizar a prestação dos serviços conforme a Lei nº 14.026/2020.	Governo Estadual/Prefeitura Municipal/ Concessionária	1	Imediato (0 a 2 anos)	Custos Indiretos	Prefeitura Municipal	Secretarias Municipais/ Concessionária
	1.2 Implementar cobrança de tarifa a fim de garantir sustentabilidade econômico-financeira com modicidade tarifária.	Estruturante Institucional		Governo Estadual/Prefeitura Municipal/ Concessionária	1	Imediato (0 a 2 anos)	Custos Indiretos	Prefeitura Municipal/ Concessionária	AGERO
	1.3 Implantar programa de monitoramento da qualidade da água de acordo com as normas vigentes.	Estruturante Operacional	Acompanhar protocolos de monitoramento da qualidade da água.	Concessionária	1	Imediato (0 a 2 anos)	R$ 8.424.000,00	Concessionária	Secretarias Municipais
	2.1 Elaborar projeto de Sistema de Abastecimento de Água.	Estruturante Operacional	Implantar Sistema de Abastecimento de Água de acordo com a realidade do local, em vistas da universalização do serviço com 99% de atendimento da população.	Concessionária	1	Imediato (0 a 2 anos)	R$ 780.800,00	Concessionária	Secretarias Municipais
	2.2 Executar o sistema de captação e adução, conforme	Estrutural Operacional		Concessionária	1	Médio (7 a 10 anos)	R$ 1.917.104,20	Concessionária	Secretarias Municipais

	projeto.								
	2.3 Executar o sistema de tratamento de água, conforme projeto.	Estrutural Operacional		Concessionária	1	Médio (7 a 10 anos)	R$ 792.210,65	Concessionária	Secretarias Municipais
	2.4 Executar o sistema de reservação de água, conforme projeto.	Estrutural Operacional		Concessionária	1	Médio (7 a 10 anos)	R$ 728.822,75	Concessionária	Secretarias Municipais
	2.5 Executar o sistema de distribuição de água, conforme projeto.	Estrutural Operacional		Concessionária	1	Médio (7 a 10 anos)	R$ 5.334.790,00	Concessionária	Secretarias Municipais
	2.6 Executar as ligações domiciliares com medidores, conforme projeto.	Estrutural Operacional		Concessionária	1	Médio (7 a 10 anos)	R$ 1.020.351,85	Concessionária	Secretarias Municipais
Universalização dos Serviços de Abastecimento de Água	2.7 Elaborar e executar um plano de manutenção preventiva dos sistemas integrantes.	Estruturante Operacional		Concessionária	1	Contínuo	R$ 622.338,48	Concessionária	Secretarias Municipais
	3.1 Elaborar um projeto integrado para redução e controle de perdas do Sistema de Abastecimento.	Estruturante Operacional		Concessionária	1	Curto (3 a 6 anos)	R$ 162.598,21	Concessionária	Secretarias Municipais
	3.2 Elaborar um plano de combate a fraudes em	Estruturante Operacional		Concessionária	1	Curto (3 a 6 anos)	R$ 23.149,68	Concessionária	Secretarias Municipais

	ligações ativas e inativas.								
	3.3 Realizar o monitoramento de vazamentos e de pressão da rede de distribuição.	Estruturante Operacional		Concessionária	1	Contínuo	R$ 35.980,00	Concessionária	Secretarias Municipais
	3.4 Implantar sistema de automação.	Estrutural Operacional		Concessionária	1	Médio (7 a 10 anos)	R$ 193.916,08	Concessionária	Secretarias Municipais
	3.5 Implantar pesquisa de vazamentos não visíveis.	Estruturante Operacional		Concessionária	1	Contínuo	R$ 272.442,00	Concessionária	Secretarias Municipais
	3.6 Implantar programa de substituição e desinclinação de hidrômetros.	Estrutural Operacional		Concessionária	1	Contínuo	R$ 1.089.727,36	Concessionária	Secretarias Municipais
	3.7 Implantar sistema de macromedição.	Estrutural Operacional		Concessionária	1	Curto (3 a 6 anos)	Custos Inclusos nos Itens 3.4 e 3.3 do Quadro 3	Concessionária	Secretarias Municipais
Preservação e Conservação Ambiental	4.1 Elaborar e executar Programa de Educação Sanitária e Ambiental.	Estruturante Social	Elaborar e executar programa de educação sanitária e ambiental de acordo com a realidade da área rural.	Governo Federal / Estadual/Prefeitura Municipal/ Concessionária	2	Contínuo	Custos Inclusos no Item 6.1 do Quadro 1	Prefeitura Municipal	Prefeitura Municipal/ OSC's/ Concessionária

Fonte: Projeto Saber Viver, IFRO/FUNASA - TED 08/2017 (2022).

Quadro 34—Programação da Execução do PMSB Para o Serviço de Abastecimento de Água Tratada nas Comunidades Rurais de Costa Marques.

PROGRAMA	AÇÕES	NATUREZA	OBJETIVO	FONTES DE FINANCIAMENTO	PRIORIDADE	PRAZO	CUSTO ESTIMADO	AGENTE RESPONSÁVEL	PARCERIAS MOBILIZADAS
Universalização dos Serviços de Abastecimento de Água	1.1 Levantar as Soluções Alternativas Individuais.	Estruturante Social	Elaborar e implantar projetos adequados às normas legais e às realidades encontradas na extensão rural que objetivam atender a demanda futura com vista à universalização do serviço com 99% de atendimento da população até 2033.	Governo Federal/Estadual/ Prefeitura Municipal/ Concessionária	1	Curto (3 a 6 anos)	Custos Indiretos	Prefeitura Municipal	Secretarias Municipais
	1.2 Executar os serviços de melhorias sanitárias de soluções individuais de abastecimento de água.	Estrutural Social		Governo Federal/Estadual/ Prefeitura Municipal/ Concessionária	1	Médio (7 a 10 anos)	R$ 967.154,50	Prefeitura Municipal	Secretarias Municipais
	1.3 Instalar Soluções Alternativas Coletivas (SALTA-Z) nos aglomerados rurais.	Estrutural Operacional		Governo Federal/Estadual/ Prefeitura Municipal/ Concessionária	1	Médio (7 a 10 anos)	R$ 22.769,15	Prefeitura Municipal	FUNASA
	1.4 Implantar programa de monitoramento da qualidade da água de acordo com a Portaria GM/MS nº 888/2021.	Estruturante Operacional	Atender a legislação vigente no monitoramento da qualidade da água, garantindo segurança ao consumo.	Governo Federal/Estadual/ Prefeitura Municipal/ Concessionária	1	Contínuo	R$ 232.000,00	Prefeitura Municipal	Secretarias Municipais
Preservação e Conservação Ambiental	2.1 Elaborar e executar Programa de Educação Sanitária e Ambiental, com orientação à população quanto às formas de realizar tratamento mínimo (desinfecção) na água antes do consumo.	Estruturante Social	Elaborar e executar programa de educação sanitária e ambiental de acordo com a realidade da área rural.	Governo Federal/Estadual/ Prefeitura Municipal/ Concessionária	2	Contínuo	Custos Inclusos no Item 6.1 do Quadro 1	Prefeitura Municipal	Prefeitura Municipal/ OSC's/ Concessionária

Fonte: Projeto Saber Viver, IFRO/FUNASA - TED 08/2017 (2022).

6.2 Programação da Execução dos Programas, Projetos e Ações de Esgotamento Sanitário

A seguir é listada a programação de execução dos Programas, Projetos e Ações de esgotamento sanitário da Sede Municipal, Distritos e demais localidades rurais.

Quadro 35—Programação da Execução do PMSB Para o Serviço de Esgotamento Sanitário na Sede Municipal de Costa Marques.

PROGRAMA	AÇÕES	NATUREZA	OBJETIVO	FONTES DE FINANCIAMENTO	PRIORIDADE	PRAZO	CUSTO ESTIMADO	AGENTE RESPONSÁVEL	PARCERIAS MOBILIZADAS
Universalização dos Serviços de Esgotamento Sanitário	1.1 Repactuar Contrato vigente, com possibilidade de concessão, caso a prestadora de serviço CAERD não atenda aos requisitos, de acordo com o Novo Marco Legal do Saneamento Básico.	Estruturante Institucional	Regularizar a prestação dos serviços conforme a Lei nº 14.026/2020.	Governo Federal/Estadual/ Concessionária	1	Imediato (0 a 2 anos)	Custos Inclusos no Item 1.1 do Quadro 1	Prefeitura Municipal/ Concessionária	Secretarias Municipais
	1.2 Formalizar contrato com a Agência de Regulação de Serviços Públicos Delegados do Estado de Rondônia (AGERO) sobre termos legais.	Estruturante Institucional		Governo Estadual/Prefeitura Municipal	1	Imediato (0 a 2 anos)	Custos Indiretos	Prefeitura Municipal	AGERO
	1.3 Implantar sistema de tarifação referente aos serviços de esgotamento sanitário.	Estruturante Econômico-Financeiro		Governo Estadual/Prefeitura Municipal/ Concessionária	1	Imediato (0 a 2 anos)	Custos Indiretos	Prefeitura Municipal/ Concessionária	AGERO
	2.1 Atualizar projeto básico e executivo para implantação do Sistema de Esgotamento Sanitário.	Estruturante Operacional	Universalizar os serviços de esgotamento sanitário conforme os padrões de qualidade vigentes.	Concessionária	1	Curto (3 a 6 anos)	R$ 557.516,40	Concessionária	Secretarias Municipais

	2.2 Executar a Estação de Tratamento de Esgotos e elevatórias, conforme projeto.	Estrutural Operacional		Concessionária	1	Médio (7 a 10 anos)	R$ 3.287.975,09	Concessionária	Secretarias Municipais
	2.3 Executar rede coletora de esgoto e respectivas ligações, conforme projeto.	Estrutural Operacional		Concessionária	1	Médio (7 a 10 anos)	R$ 10.121.478,18	Concessionária	Secretarias Municipais
	2.4 Elaborar e executar plano de manutenção preventiva dos sistemas integrantes.	Estruturante Operacional		Concessionária	1	Médio (7 a 10 anos)	R$ 622.338,48	Concessionária	Secretarias Municipais
Preservação e Conservação Ambiental	3.1 Monitorar periodicamente o efluente aferindo os parâmetros da Resolução nº 430/2011 do CONAMA.	Estruturante Ambiental		Concessionária	2	Médio (7 a 10 anos)	R$ 384.000,00	Concessionária	Secretarias Municipais
	4.1 Intensificar ações de fiscalização quanto ao uso de destinações irregulares de esgoto.	Estruturante Institucional	Criar e implantar programa de fiscalização sanitária.	Governo Estadual/Prefeitura Municipal	2	Contínuo	Custos Indiretos	Prefeitura Municipal	Secretarias Municipais
	5.1 Elaborar e executar Programa de Educação Sanitária e Ambiental.	Estruturante Ambiental	Promover educação sanitária e ambiental.	Governo Federal/Estadual/ Prefeitura Municipal/ Concessionária	2	Contínuo	Custos Inclusos no Item 6.1 do Quadro 1	Prefeitura Municipal	Prefeitura Municipal/ OSC's/ Concessionária

Fonte: Projeto Saber Viver, IFRO/FUNASA - TED 08/2017 (2022).

Quadro 36—Programação da Execução do PMSB Para o Serviço de Esgotamento Sanitário no Distrito de Forte Príncipe da Beira.

PROGRAMA	AÇÕES	NATUREZA	OBJETIVO	FONTES DE FINANCIAMENTO	PRIORIDADE	PRAZO	CUSTO ESTIMADO	AGENTE RESPONSÁVEL	PARCERIAS MOBILIZADAS
Universalização dos Serviços de Esgotamento Sanitário	1.1 Repactuar Contrato vigente, com possibilidade de concessão, caso a prestadora de serviço CAERD não atenda aos requisitos, de acordo com o Novo Marco Legal do Saneamento Básico.	Estruturante Institucional	Regularizar a prestação dos serviços conforme a Lei nº 14.026/2020.	Governo Federal/ Estadual/ Concessionária	1	Imediato (0 a 2 anos)	Custos Inclusos no Item 1.1 do Quadro 1	Prefeitura Municipal/ Concessionária	Secretarias Municipais
	1.2 Implantar sistema de tarifação referente aos serviços de esgotamento sanitário.	Estruturante Econômico-Financeiro		Governo Estadual/Prefeitura Municipal/ Concessionária	1	Imediato (0 a 2 anos)	Custos Indiretos	Prefeitura Municipal/ Concessionária	AGERO
	2.1 Elaborar projeto básico e executivo de soluções unifamiliares e/ou semicoletivas, de acordo com a realidade do Distrito.	Estruturante Operacional	Atender 90% da população com o Sistema de Esgotamento Sanitário adequado à realidade local, conforme Lei nº 11.445/07, atualizada pela Lei nº 14.026/20.	Concessionária	1	Imediato (0 a 2 anos)	R$ 95.000,00	Concessionária	Secretarias Municipais
	2.2 Executar as instalações unifamiliares e/ou semicoletivas de esgoto, conforme projeto.	Estrutural Operacional		Concessionária	1	Médio (7 a 10 anos)	R$ 537.024,60	Concessionária	Secretarias Municipais
	2.3 Elaborar e executar plano de manutenção preventiva dos sistemas integrantes.	Estrutural Operacional		Concessionária	1	Médio (7 a 10 anos)	R$ 322.744,08	Concessionária	Secretarias Municipais

Preservação e Conservação Ambiental	3.1 Monitorar periodicamente o efluente aferindo os parâmetros da Resolução nº 430/2011 do CONAMA.	Estruturante Ambiental		Concessionária	2	Médio (7 a 10 anos)	R$ 384.000,00	Concessionária	Secretarias Municipais
	4.1 Intensificar ações de fiscalização quanto ao uso de destinações irregulares de esgoto.	Estruturante Institucional	Criar e implantar programa de fiscalização sanitária.	Governo Estadual/Prefeitura Municipal	2	Contínuo	Custos Indiretos	Prefeitura Municipal	Secretarias Municipais
	5.1 Elaborar e executar Programa de Educação Sanitária e Ambiental.	Estruturante Ambiental	Promover educação sanitária e ambiental em conformidade com a realidade local.	Governo Federal/Estadual/ Prefeitura Municipal/ Concessionária	2	Contínuo	Custos Inclusos no Item 6.1 do Quadro 1	Prefeitura Municipal	Prefeitura Municipal/ OSC's/ Concessionária

Fonte: Projeto Saber Viver, IFRO/FUNASA - TED 08/2017 (2022).

Quadro 37—Programação da Execução do PMSB Para o Serviço de Esgotamento Sanitário no Distrito de São Domingos do Guaporé.

PROGRAMA	AÇÕES	NATUREZA	OBJETIVO	FONTES DE FINANCIAMENTO	PRIORIDADE	PRAZO	CUSTO ESTIMADO	AGENTE RESPONSÁVEL	PARCERIAS MOBILIZADAS
Universalização dos Serviços de Esgotamento Sanitário	1.1 Repactuar Contrato vigente, com possibilidade de concessão, caso a prestadora de serviço CAERD não atenda aos requisitos, de acordo com o Novo Marco Legal do Saneamento Básico.	Estruturante Institucional	Regularizar a prestação dos serviços conforme a Lei nº 14.026/2020.	Governo Federal/Estadual/ Concessionária	1	Imediato (0 a 2 anos)	Custos Inclusos no Item 1.1 do Quadro 1	Prefeitura Municipal/ Concessionária	Secretarias Municipais
	1.2 Implantar sistema de tarifação referente aos serviços de esgotamento sanitário.	Estruturante Econômico-Financeiro		Governo Estadual/Prefeitura Municipal/ Concessionária	1	Imediato (0 a 2 anos)	Custos Indiretos	Prefeitura Municipal/ Concessionária	AGERO
	2.1 Elaborar projeto básico e executivo para implantação do Sistema de Esgotamento Sanitário.	Estruturante Operacional	Atender 90% da população com o Sistema de Esgotamento Sanitário adequado à realidade local, conforme Lei nº 11.445/07, atualizada pela Lei nº 14.026/20.	Concessionária	1	Curto (3 a 6 anos)	R$ 278.758,20	Concessionária	Secretarias Municipais
	2.2 Executar projeto de implantação do Sistema de Esgotamento Sanitário.	Estrutural Operacional		Concessionária	1	Médio (7 a 10 anos)	R$ 11.771.920,20	Concessionária	Secretarias Municipais
Preservação e Conservação Ambiental	3.1 Monitorar periodicamente o efluente aferindo os parâmetros da Resolução nº 430/2011 do CONAMA.	Estruturante Ambiental		Concessionária	2	Médio (7 a 10 anos)	R$ 384.000,00	Concessionária	Secretarias Municipais
	4.1 Intensificar ações de fiscalização quanto ao uso de destinações irregulares de esgoto.	Estruturante Institucional	Criar e implantar programa de fiscalização sanitária.	Governo Estadual/Prefeitura Municipal	2	Contínuo	Custos Indiretos	Prefeitura Municipal	Secretarias Municipais

	5.1 Elaborar e executar Programa de Educação Sanitária e Ambiental.	Estruturante Ambiental	Promover educação sanitária e ambiental em conformidade com a realidade local.	Governo Federal/Estadual/ Prefeitura Municipal/ Concessionária	2	Contínuo	Custos Inclusos no Item 6.1 do Quadro 1	Prefeitura Municipal	Prefeitura Municipal/ OSC's/ Concessionária

Fonte: Projeto Saber Viver, IFRO/FUNASA - TED 08/2017 (2022).

Quadro 38—Programação da Execução do PMSB Para o Serviço de Esgotamento Sanitário nas Comunidades Rurais de Costa Marques.

PROGRAMA	AÇÕES	NATUREZA	OBJETIVO	FONTES DE FINANCIAMENTO	PRIORIDADE	PRAZO	CUSTO ESTIMADO	AGENTE RESPONSÁVEL	PARCERIAS MOBILIZADAS
Universalização dos Serviços de Esgotamento Sanitário	1.1 Elaborar projeto básico e executivo para instalação de soluções unifamiliares e/ou semicoletivas de acordo com a realidade do local e, onde for possível, de fossas sépticas coletivas seguidas por tratamento complementar.	Estruturante Social	Universalizar os serviços de esgotamento sanitário conforme os padrões de qualidade vigentes de acordo com a realidade da zona rural.	Governo Estadual/Prefeitura Municipal/ Concessionária	1	Curto (3 a 6 anos)	R$ 6.453,30	Prefeitura Municipal/ Concessionária	Secretarias Municipais
	1.2 Construir soluções unifamiliares e/ou semicoletivas de acordo com o projeto, visando à complementação do déficit atual e expansão para projeções futuras.	Estrutural Social		Governo Estadual/Prefeitura Municipal/ Concessionária	1	Médio (7 a 10 anos)	R$ 2.844.231,00	Prefeitura Municipal/ Concessionária	Secretarias Municipais
	1.3 Elaborar e executar um plano de manutenção preventiva dos sistemas individuais ou coletivos.	Estruturante Ambiental		Governo Estadual/Prefeitura Municipal/ Concessionária	1	Médio (7 a 10 anos)	R$ 19.500.000,00	Prefeitura Municipal/ Concessionária	Secretarias Municipais
Preservação e Conservação Ambiental	2.1 Intensificar ações de fiscalização quanto ao uso de destinações irregulares de esgoto.	Estruturante Institucional	Criar e implantar programa de fiscalização sanitária.	Governo Estadual/Prefeitura Municipal	2	Contínuo	Custos Indiretos	Prefeitura Municipal	Secretarias Municipais

	3.1 Elaborar e executar Programa de Educação Sanitária e Ambiental.	Estruturante Ambiental	Promover educação sanitária e ambiental em conformidade com a realidade rural.	Governo Federal/Estadual/ Prefeitura Municipal/ Concessionária	2	Contínuo	Custos Inclusos no Item 6.1 do Quadro 1	Prefeitura Municipal	Prefeitura Municipal/ OSC's/ Concessionária

Fonte: Projeto Saber Viver, IFRO/FUNASA - TED 08/2017 (2022).

6.3 Programação da Execução dos Programas, Projetos e Ações para o Manejo de Águas Pluviais

A seguir é listada a programação de execução dos Programas, Projetos e Ações do manejo de águas pluviais da Sede Municipal, Distritos e demais localidades rurais.

Quadro 39—Programação da Execução do PMSB Para o Serviço de Drenagem e Manejo de Águas Pluviais na Sede Municipal de Costa Marques.

PROGRAMA	AÇÕES	NATUREZA	OBJETIVO	FONTES DE FINANCIAMENTO	PRIORIDADE	PRAZO	CUSTO ESTIMADO	AGENTE RESPONSÁVEL	PARCERIAS MOBILIZADAS
Caminho das Águas	1.1 Elaborar projeto e dimensionamento do sistema de drenagem adequado à realidade do Município.	Estrutural/ Estruturante	1. Projetar e dimensionar sistema de drenagem adequado, de acordo com a realidade do Município.	Governo Estadual/Prefeitura Municipal	1	Médio (9 a 12 anos)	R$ 15.900,00	Prefeitura Municipal	Secretarias Municipais
	1.2 Executar projeto de ampliação e unificação do sistema de manejo de águas pluviais para atendimento de 70% do território urbano municipal até 2030.	Estrutural/ Estruturante		Governo Estadual/Prefeitura Municipal	1	Médio (9 a 12 anos)	R$ 2.782.500,00	Prefeitura Municipal	Secretarias Municipais
	1.3 Executar projeto de ampliação do sistema de manejo de águas pluviais em 100% do território urbano até 2033.	Estrutural/ Estruturante		Governo Estadual/Prefeitura Municipal	1	Médio (9 a 12 anos)	R$ 1.192.500,00	Prefeitura Municipal	Secretarias Municipais
	2.1 Elaborar e executar projeto de limpeza dos córregos e canais naturais.	Estruturante	2. Garantir o bom funcionamento do sistema de macrodrenagem natural existente.	Governo Estadual/Prefeitura Municipal	1	Contínuo	Custos Indiretos	Prefeitura Municipal	Secretarias Municipais
	3.1 Elaborar e executar Plano Diretor de Drenagem Urbana.	Estrutural/ Estruturante	3. Estruturar organizacionalmente a prestação dos serviços de drenagem.	Governo Estadual/Prefeitura Municipal/ Concessionária	1	Curto (4 a 8 anos)	R$ 27.670,06	Prefeitura Municipal	Secretarias Municipais
	3.2 Elaborar plano de manutenção preventiva e corretiva dos dispositivos de drenagem.	Estrutural/ Estruturante		Governo Estadual/Prefeitura Municipal	1	Imediato (0 a 2 anos)	Custos Indiretos	Prefeitura Municipal	Secretarias Municipais

	4.1 Fiscalizar e impedir a construção nas margens dos Rios, respeitando as normas estipuladas por Lei.	Estrutural/ Estruturante	4. Realizar o monitoramento habitacional e destinação adequada das famílias que moram em áreas de risco.	Governo Estadual/Prefeitura Municipal	1	Curto (4 a 8 anos)	Custos Indiretos	Prefeitura Municipal	Secretarias Municipais
	4.2 Implantar sistema de alerta para as áreas de risco, através de meios de veiculação pública (mídia, sirenes, celulares), permitindo a remoção eficaz dos moradores, em caso de alertas de chuvas intensas ou contínuas, enviados pelo CEMADEN.	Estrutural/ Estruturante		Governo Estadual/Prefeitura Municipal	1	Imediato (0 a 2 anos)	R$ 23.149,68	Prefeitura Municipal	Secretarias Municipais
Preservação e Conservação Ambiental	5.1 Elaborar e executar programa de conservação do solo e da água.	Estrutural/ Estruturante	5. Implantar política e programas de conservação do solo e da água.	Governo Estadual/Prefeitura Municipal	2	Contínuo	Custos Indiretos	Prefeitura Municipal	Secretarias Municipais
	6.1 Elaborar e executar Programa de Educação Sanitária e Ambiental.	Estrutural/ Estruturante	6. Promover educação sanitária e ambiental.	Governo Estadual/Prefeitura Municipal	2	Contínuo	R$ 2.617.050,58	Prefeitura Municipal	Secretarias Municipais

Fonte: Projeto Saber Viver, IFRO/FUNASA - TED 08/2017 (2022).

Quadro 40—Programação da Execução do PMSB Para o Serviço de Drenagem e Manejo de Águas Pluviais no Distrito de Forte Príncipe da Beira.

PROGRAMA	AÇÕES	NATUREZA	OBJETIVO	FONTES DE FINANCIAMENTO	PRIORIDADE	PRAZO	CUSTO ESTIMADO	AGENTE RESPONSÁVEL	PARCERIAS MOBILIZADAS
Caminho das Águas	1.1 Elaborar projeto e dimensionamento do sistema de drenagem adequado com a realidade do Distrito.	Estruturante	1. Projetar e dimensionar sistema de drenagem adequado, de acordo com a realidade do Distrito.	Governo Estadual/Prefeitura Municipal	1	Médio (9 a 12 anos)	R$ 15.900,00	Prefeitura Municipal	Secretarias Municipais
	1.2 Executar projeto do Sistema de Drenagem e unificação do sistema de manejo de águas pluviais para atendimento do território do Distrito.	Estrutural/ Estruturante		Governo Estadual/Prefeitura Municipal	1	Médio (9 a 12 anos)	R$ 3.975.000,00	Prefeitura Municipal	Secretarias Municipais
	1.3 Fiscalizar e monitorar o lançamento indevido de resíduos em áreas de encostas, áreas de corpos hídricos e vias urbanas.	Estruturante		Governo Estadual/Prefeitura Municipal	1	Médio (9 a 12 anos)	Custos Indiretos	Prefeitura Municipal	Secretarias Municipais
Preservação e Conservação Ambiental	2.1 Executar programa de conservação do solo e da água de acordo com a realidade local.	Estrutural/ Estruturante	2. Implantar política e programas de conservação do solo e da água, de acordo com a realidade do local.	Governo Estadual/Prefeitura Municipal	1	Imediato (0 a 2 anos)	Custos Indiretos	Prefeitura Municipal	Secretarias Municipais

	2.2 Fiscalizar a aplicação das Leis sobre uso do solo.	Estrutural/ Estruturante		Governo Estadual/Prefeitura Municipal	2	Imediato (0 a 2 anos)	Custos Indiretos	Prefeitura Municipal	Secretarias Municipais
	3.1 Elaborar e executar Programa de Educação Sanitária e Ambiental de acordo com a realidade local.	Estrutural/ Estruturante	3. Promover educação sanitária e ambiental, em conformidade com a realidade do local.	Governo Estadual/Prefeitura Municipal	2	Imediato (0 a 2 anos)	R$ 2.617.050,58	Prefeitura Municipal	Secretarias Municipais

Fonte: Projeto Saber Viver, IFRO/FUNASA - TED 08/2017 (2022).

Quadro 41—Programação da Execução do PMSB Para o Serviço de Drenagem e Manejo de Águas Pluviais no Distrito de São Domingos do Guaporé.

PROGRAMA	AÇÕES	NATUREZA	OBJETIVO	FONTES DE FINANCIAMENTO	PRIORIDADE	PRAZO	CUSTO ESTIMADO	AGENTE RESPONSÁVEL	PARCERIAS MOBILIZADAS
Caminho das Águas	1.1 Elaborar projeto e dimensionamento do sistema de drenagem adequado com a realidade do Distrito.	Estrutural/ Estruturante	1. Projetar e dimensionar sistema de drenagem adequado, de acordo com a realidade do Distrito.	Governo Estadual/Prefeitura Municipal	1	Médio (9 a 12 anos)	R$ 15.900,00	Prefeitura Municipal	Secretarias Municipais
	1.2 Executar projeto do Sistema de Drenagem e unificação do sistema de manejo de águas pluviais para atendimento do território do Distrito.	Estrutural/ Estruturante		Governo Estadual/Prefeitura Municipal	1	Médio (9 a 12 anos)	R$ 3.975.000,00	Prefeitura Municipal	Secretarias Municipais
	1.3 Fiscalizar e monitorar o lançamento indevido de resíduos em áreas de encostas, áreas de corpos hídricos e vias urbanas.	Estrutural/ Estruturante		Governo Estadual/Prefeitura Municipal	1	Médio (9 a 12 anos)	Custos Indiretos	Prefeitura Municipal	Secretarias Municipais
	2.1 Elaborar e Executar projeto de limpeza dos córregos e canais naturais.	Estrutural/ Estruturante	2. Garantir o bom funcionamento do sistema de macrodrenagem natural existente.	Governo Estadual/Prefeitura Municipal	1	Imediato (0 a 2 anos)	Custos Indiretos	Prefeitura Municipal	Secretarias Municipais
	3.1 Elaborar e executar Plano Diretor de Drenagem Urbana.	Estrutural/ Estruturante	3. Estruturar organizacionalmente a prestação dos serviços de drenagem.	Governo Estadual/Prefeitura Municipal	1	Imediato (0 a 2 anos)	R$ 27.670,06	Prefeitura Municipal	Secretarias Municipais
	3.2 Elaborar plano de manutenção preventiva e corretiva dos dispositivos de drenagem.	Estrutural/ Estruturante		Governo Estadual/Prefeitura Municipal	1	Curto (4 a 8 anos)	Custos Indiretos	Prefeitura Municipal	Secretarias Municipais

	4.1 Fiscalizar e impedir a construção nas margens dos Rios, respeitando as normas estipuladas por Lei.	Estrutural/ Estruturante	4. Realizar o monitoramento habitacional e destinação adequada das famílias que moram em áreas de risco.	Governo Estadual/Prefeitura Municipal	1	Curto (4 a 8 anos)	Custos Indiretos	Prefeitura Municipal	Secretarias Municipais
	4.2 Implantar sistema de alerta para as áreas de risco, através de meios de veiculação pública (mídia, sirenes, celulares), permitindo a remoção eficaz dos moradores, em caso de alertas de chuvas intensas ou contínuas, enviados pelo CEMADEN.	Estrutural/ Estruturante		Governo Estadual/Prefeitura Municipal	1	Contínuo	R$ 23.149,68	Prefeitura Municipal	Secretarias Municipais
Preservação e Conservação Ambiental	5.1 Executar programa de conservação do solo e da água.	Estrutural/ Estruturante	5. Implantar política e programas de conservação do solo e da água.	Governo Estadual/Prefeitura Municipal	2	Imediato (0 a 2 anos)	Custos Indiretos	Prefeitura Municipal	Secretarias Municipais
	6.1 Elaborar e executar Programa de Educação Sanitária e Ambiental de acordo com a realidade local.	Estrutural/ Estruturante	6. Promover educação sanitária e ambiental.	Governo Estadual/Prefeitura Municipal	2	Imediato (0 a 2 anos)	R$ 2.560.814,40	Prefeitura Municipal	Secretarias Municipais

Fonte: Projeto Saber Viver, IFRO/FUNASA - TED 08/2017 (2022).

Quadro 42—Programação da Execução do PMSB Para o Serviço de Drenagem e Manejo de Águas Pluviais nas Comunidades Rurais de Costa Marques.

PROGRAMA	AÇÕES	NATUREZA	OBJETIVO	FONTES DE FINANCIAMENTO	PRIORIDADE	PRAZO	CUSTO ESTIMADO	AGENTE RESPONSÁVEL	PARCERIAS MOBILIZADAS
Caminho das Águas	1.1 Elaborar e executar projeto e dimensionamento do sistema de drenagem adequado à realidade da zona rural.	Estrutural/ Estruturante	1. Atender a população com sistema de drenagem pluvial suficiente e adequado para a realidade rural.	Governo Estadual/Prefeitura Municipal	1	Curto (4 a 8 anos)	R$ 129.600,00	Prefeitura Municipal	Secretarias Municipais
	1.2 Elaborar e executar projeto de melhorias nos pontos críticos das estradas.	Estruturante		Governo Estadual/Prefeitura Municipal	1	Curto (4 a 8 anos)	Custos Indiretos	Prefeitura Municipal	Secretarias Municipais
	1.3 Elaborar e executar projetos de adequação e implementação de transposições de talvegues.	Estrutural/ Estruturante		Governo Estadual/Prefeitura Municipal	1	Curto (4 a 8 anos)	R$ 47.520,00	Prefeitura Municipal	Secretarias Municipais
	2.1 Executar o Plano Diretor de Drenagem Urbana.	Estrutural/ Estruturante	2. Estruturar organizacionalmente a prestação dos serviços de drenagem.	Governo Estadual/Prefeitura Municipal	1	Imediato (0 a 3 anos)	Custos Indiretos	Prefeitura Municipal	Secretarias Municipais
	2.2 Elaborar plano de manutenção preventiva e corretiva dos dispositivos de drenagem.	Estrutural/ Estruturante		Governo Estadual/Prefeitura Municipal	1	Curto (4 a 8 anos)	Custos Indiretos	Prefeitura Municipal	Secretarias Municipais
	3.1 Elaborar projeto e dimensionamento do sistema de macrodrenagem adequado à realidade da zona rural.	Estrutural/ Estruturante	3. Projetar e dimensionar sistema de macrodrenagem adequado, de acordo com a realidade da área rural.	Governo Estadual/Prefeitura Municipal	1	Curto (4 a 8 anos)	R$ 47.520,00	Prefeitura Municipal	Secretarias Municipais

	3.2 Executar projeto do sistema de macrodrenagem adequado à realidade da zona rural.	Estrutural/ Estruturante		Governo Estadual/Prefeitura Municipal	1	Curto (4 a 8 anos)	R$ 1.948.575,00	Prefeitura Municipal	Secretarias Municipais
	4.1 Executar programa de conservação do solo e da água.	Estrutural/ Estruturante	4. Implantar política e programas de conservação do solo e da água, de acordo com a realidade do local.	Governo Estadual/Prefeitura Municipal	1	Curto (4 a 8 anos)	Custos Indiretos	Prefeitura Municipal	Secretarias Municipais
	4.2 Elaborar projetos de controle de erosão das margens dos Rios das comunidades rurais.	Estrutural/ Estruturante		Governo Estadual/Prefeitura Municipal	1	Contínuo	Custos Indiretos	Prefeitura Municipal	Secretarias Municipais
	5.1 Elaborar e executar Programa de Educação Sanitária e Ambiental de acordo com a realidade rural.	Estrutural/ Estruturante	5. Promover educação sanitária e ambiental, em conformidade com a realidade do local.	Governo Estadual/Prefeitura Municipal	1	Imediato (0 a 3 anos)	Custos Inclusos no Item 6.1 do Quadro 1	Prefeitura Municipal	Secretarias Municipais

Fonte: Projeto Saber Viver, IFRO/FUNASA - TED 08/2017 (2022).

6.4 Programação da Execução dos Programas, Projetos e Ações para o Manejo de Resíduos Sólidos

A seguir é listada a programação de execução dos Programas, Projetos e Ações do manejo de resíduos sólidos da Sede Municipal, Distritos e demais localidades rurais.

Quadro 43—Programação da Execução do PMSB Para o Serviço de Gestão de Resíduos Sólidos na Sede Municipal de Costa Marques.

PROGRAMA	AÇÕES	NATUREZA	OBJETIVO	FONTES DE FINANCIAMENTO	PRIORIDADE	PRAZO	CUSTO ESTIMADO	AGENTE RESPONSÁVEL	PARCERIAS MOBILIZADAS
Gerenciamento dos Resíduos Sólidos e Limpeza Urbana	1.1 Encerrar o lixão existente.	Estrutural/ Estruturante	1. Atender 100% da população com destinação adequada dos resíduos, de acordo com a Lei Federal nº 12.305/2010.	Governo Estadual/Prefeitura Municipal	1	Imediato (0 a 3 anos)	Custos Indiretos	Prefeitura Municipal	Secretarias Municipais
	1.2 Realizar concessão dos serviços de manejo dos resíduos Sólidos ou aderir ao Consórcio.	Estrutural/ Estruturante		Governo Estadual/Prefeitura Municipal	1	Imediato (0 a 3 anos)	Custos Indiretos	Prefeitura Municipal	Secretarias Municipais
	1.3 Garantir o transporte e a disposição dos rejeitos para Aterro Sanitário.	Estrutural/ Estruturante		Governo Estadual/Prefeitura Municipal	1	Imediato (0 a 3 anos)	R$ 237.750,00	Prefeitura Municipal	Secretarias Municipais
	1.4 Capacitar, de forma contínua, a equipe de trabalho no manejo dos resíduos sólidos e limpeza pública.	Estrutural/ Estruturante		Governo Estadual/Prefeitura Municipal	1	Contínuo	R$ 15.732,00	Prefeitura Municipal	Secretarias Municipais
	2.1 Elaborar projeto básico e executivo de instalação da unidade de transbordo.	Estruturante	2. Atender a população do Município com planejamento na área de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos.	Governo Estadual/Prefeitura Municipal	1	Curto (4 a 8 anos)	R$ 25.690,40	Prefeitura Municipal	Secretarias Municipais
	2.2 Executar obras de instalação da unidade de transbordo, de acordo com o projeto.	Estrutural		Governo Estadual/Prefeitura Municipal	1	Curto (4 a 8 anos)	R$ 328.636,00	Prefeitura Municipal	Secretarias Municipais
	2.3 Elaborar e executar plano de trabalho de limpeza urbana.	Estrutural/ Estruturante		Governo Estadual/Prefeitura Municipal	1	Imediato (0 a 3 anos)	Custos Indiretos	Prefeitura Municipal	Secretarias Municipais
	3.1 Elaborar projeto de coleta seletiva.	Estruturante	3. Implantar programa de coleta seletiva na	Governo Estadual/Prefeitura Municipal	1	Imediato (0 a 3 anos)	R$ 18.413,70	Prefeitura Municipal	Secretarias Municipais

	3.2 Implantar o projeto de coleta seletiva, incluindo parcerias com os comerciantes e indústrias.	Estrutural/ Estruturante	Sede do Município e integrar Associação de Catadores nas políticas de resíduos municipais.	Governo Estadual/Prefeitura Municipal	1	Imediato (0 a 3 anos)	R$ 1.146.792,00	Prefeitura Municipal	Secretarias Municipais
	3.3 Fomentar a criação de uma Associação ou Cooperativa de Catadores de Resíduos Recicláveis.	Estrutural/ Estruturante		Governo Estadual/Prefeitura Municipal	1	Imediato (0 a 3 anos)	Custos Indiretos	Prefeitura Municipal	Secretarias Municipais
	3.4 Adquirir veículo para coleta de materiais recicláveis.	Estrutural/ Estruturante		Governo Estadual/Prefeitura Municipal	1	Contínuo	R$ 396.666,66	Prefeitura Municipal	Secretarias Municipais
	3.5 Elaborar e implantar projeto de barracão de triagem.	Estruturante		Governo Estadual/Prefeitura Municipal	1	Contínuo	R$ 5.901,20	Prefeitura Municipal	Secretarias Municipais
	3.6 Adquirir equipamentos para triagem: esteiras, prensa, triturador, balança e sacos *bags*.	Estrutural/ Estruturante		Governo Estadual/Prefeitura Municipal	1	Contínuo	R$ 104.177,38	Prefeitura Municipal	Secretarias Municipais
	4.1 Elaborar e executar projeto de triagem de resíduos inertes.	Estruturante	4. Melhorar infraestrutura para gestão dos tipos de resíduos gerados no Município.	Governo Estadual/Prefeitura Municipal	1	Curto (4 a 8 anos)	Custos Indiretos	Prefeitura Municipal	Secretarias Municipais
	4.2 Adquirir triturador de resíduos inertes.	Estrutural/ Estruturante		Governo Estadual/Prefeitura Municipal	1	Médio (9 a 12 anos)	R$ 15.777,67	Prefeitura Municipal	Secretarias Municipais
	4.3 Capacitar uma equipe para atuar no manejo de resíduos inertes.	Estrutural/ Estruturante		Governo Estadual/Prefeitura Municipal	1	Imediato (0 a 3 anos)	R$ 10.488,00	Prefeitura Municipal	Secretarias Municipais
	4.4 Elaborar e executar projeto de compostagem de resíduos verdes.	Estrutural/ Estruturante		Governo Estadual/Prefeitura Municipal	1	Imediato (0 a 3 anos)	Custos Inclusos no Item 4.3 do Quadro 13	Prefeitura Municipal	Secretarias Municipais

	4.5 Adquirir triturador de galhadas.	Estrutural/ Estruturante		Governo Estadual/Prefeitura Municipal	1	Médio (9 a 12 anos)	R$ 20.099,90	Prefeitura Municipal	Secretarias Municipais
	4.6 Capacitar uma equipe para atuar no manejo de resíduos verdes.	Estrutural/ Estruturante		Governo Estadual/Prefeitura Municipal	1	Médio (9 a 12 anos)	Custos Inclusos no Item 4.3 do Quadro 13	Prefeitura Municipal	Secretarias Municipais
	4.7 Elaborar e implementar projeto de manejo de resíduos volumosos.	Estrutural/ Estruturante		Governo Estadual/Prefeitura	1	Médio (9 a 12 anos)	Custos Inclusos no Item 4.3 do Quadro 13	Prefeitura Municipal	Secretarias Municipais
	4.8 Promover monitoramento e fiscalização quanto aos tipos de resíduos gerados no Município.	Estrutural/ Estruturante		Governo Estadual/Prefeitura	1	Curto (4 a 8 anos)	Custos Indiretos	Prefeitura Municipal	Secretarias Municipais
	5.1 Elaborar cronograma de fiscalização e monitoramento permanente.	Estrutural/ Estruturante	5. Realizar fiscalização para o gerenciamento adequado dos resíduos gerados no Município.	Governo Estadual/Prefeitura Municipal/ Associação Comercial	1	Médio (9 a 12 anos)	Custos Indiretos	Prefeitura Municipal/ Associação Comercial	Secretarias Municipais
	6.1 Capacitar uma equipe para atuar no gerenciamento e fiscalização da implantação da logística reversa no Município.	Estrutural/ Estruturante	6. Implantar o sistema de logística reversa.	Governo Estadual/Prefeitura Municipal	1	Médio (9 a 12 anos)	Custos Indiretos	Prefeitura Municipal	Secretarias Municipais
	6.2 Realizar identificação e cadastramento dos fabricantes, importadores, distribuidores e comerciantes locais dos produtos que	Estrutural/ Estruturante		Governo Estadual/Prefeitura Municipal	1	Médio (9 a 12 anos)	Custos Indiretos	Prefeitura Municipal	Secretarias Municipais

	tenham obrigatoriedade na implantação do sistema de logística reversa.								
	6.3 Realizar reuniões entre a equipe de logística reversa municipal, fabricantes, importadores, distribuidores e comerciantes locais dos produtos que tenham obrigatoriedade na implantação do sistema de logística reversa.	Estruturante		Governo Estadual/Prefeitura Municipal	1	Médio (9 a 12 anos)	Custos Indiretos	Prefeitura Municipal	Secretarias Municipais
	6.4 Promover ação de conscientização da população sobre a importância da devolução, após o uso, aos comerciantes ou distribuidores, dos produtos e das embalagens a que se refere o Art. 33 da Lei nº 12.305/2010.	Estrutural/ Estruturante		Governo Estadual/Prefeitura Municipal	1	Médio (9 a 12 anos)	Custos Indiretos	Prefeitura Municipal	Secretarias Municipais
	6.5 Monitorar e fiscalizar o programa de logística reversa.	Estrutural/ Estruturante		Governo Estadual/Prefeitura Municipal	1	Médio (9 a 12 anos)	Custos Indiretos	Prefeitura Municipal	Secretarias Municipais
	7.1 Elaborar e implementar Programa de Educação Ambiental com os 4Rs.	Estrutural/ Estruturante	7. Promover a educação sanitária e ambiental para atender Sede Municipal,	Governo Estadual/Prefeitura Municipal	1	Imediato (0 a 3 anos)	R$ 2.560.814,40	Prefeitura Municipal	Secretarias Municipais

			Distritos e demais áreas da zona rural.						
Preservação e Conservação Ambiental	8.1 Elaborar e implementar o PMGIRS.	Estrutural/ Estruturante	8. Elaborar o PMGIRS e o PMGIRSS.	Governo Estadual/Prefeitura Municipal	2	Curto (4 a 8 anos)	R$ 10.488,00	Prefeitura Municipal	Secretarias Municipais
	8.2 Elaborar e implementar o PGRSS.	Estrutural/ Estruturante		Governo Estadual/Prefeitura Municipal	2	Imediato (0 a 3 anos)	R$ 10.488,00	Prefeitura Municipal	Secretarias Municipais
	9.1 Elaborar e implementar o PRAD do lixão.	Estrutural/ Estruturante	9. Realizar a Recuperação de Área Degradada de passivos ambientais.	Governo Estadual/Prefeitura Municipal	2	Imediato (0 a 3 anos)	R$ 939.816,42	Prefeitura Municipal	SEDAM

Fonte: Projeto Saber Viver, IFRO/FUNASA - TED 08/2017 (2022).

Quadro 44—Programação da Execução do PMSB Para o Serviço de Gestão de Resíduos Sólidos no Distrito de Forte Príncipe da Beira.

PROGRAMA	AÇÕES	NATUREZA	OBJETIVO	FONTES DE FINANCIAMENTO	PRIORIDADE	PRAZO	CUSTO ESTIMADO	AGENTE RESPONSÁVEL	PARCERIAS MOBILIZADAS
Gerenciamento dos Resíduos Sólidos e Limpeza Urbana	1.1 Garantir o transporte e a disposição dos rejeitos para Aterro Sanitário.	Estrutural/ Estruturante	1. Atender 100% da população com destinação adequada dos resíduos, de acordo com a Lei Federal nº 12.305/2010.	Governo Estadual/Prefeitura Municipal	1	Imediato (0 a 3 anos)	R$ 237.750,00	Prefeitura Municipal	Secretarias Municipais
	1.2 Revisar o sistema de tarifação de acordo com a realidade local.	Estrutural/ Estruturante		Governo Estadual/Prefeitura Municipal	1	Imediato (0 a 3 anos)	R$ 260.000,00	Prefeitura Municipal	Secretarias Municipais
	1.3 Elaborar plano de trabalho de coleta convencional.	Estruturante		Governo Estadual/Prefeitura Municipal	1	Imediato (0 a 3 anos)	R$ 23.149,68	Prefeitura Municipal	Secretarias Municipais
	1.4 Elaborar, gerenciar e divulgar cronograma de coleta de resíduos sólidos.	Estrutural/ Estruturante		Governo Estadual/Prefeitura Municipal	1	Imediato (0 a 3 anos)	Custos Indiretos	Prefeitura Municipal	Secretarias Municipais
	2.1 Elaborar projeto de coleta seletiva.	Estrutural/ Estruturante	2. Implementar coleta seletiva no Distrito.	Governo Estadual/Prefeitura Municipal	1	Imediato (0 a 3 anos)	R$ 18.413,70	Prefeitura Municipal	Secretarias Municipais
	2.2 Implantar o projeto de coleta seletiva no Distrito, incluindo parcerias com os comerciantes e indústrias.	Estrutural/ Estruturante		Governo Estadual/Prefeitura Municipal	1	Curto (4 a 8 anos)	R$ 1.146.792,00	Prefeitura Municipal	Secretarias Municipais
	2.3 Alocar *container* para recicláveis no Distrito.	Estrutural/ Estruturante		Governo Estadual/Prefeitura Municipal	1	Médio (9 a 12 anos)	R$ 6.398,42	Prefeitura Municipal	Secretarias Municipais
	3.1 Elaborar cronograma de fiscalização e monitoramento permanente.	Estruturante	3. Realizar fiscalização para o gerenciamento adequado dos resíduos gerados no Município.	Governo Estadual/Prefeitura Municipal	1	Curto (4 a 8 anos)	Custos Indiretos	Prefeitura Municipal	Secretarias Municipais
	4.1 Elaborar e	Estruturante	4. Garantir	Governo	1	Médio	Custos	Prefeitura	Secretarias

	executar plano de trabalho de limpeza urbana.		limpeza pública na localidade.	Estadual/Prefeitura Municipal		(9 a 12 anos)	Indiretos	Municipal	Municipais
	5.1 Capacitar uma equipe para atuar no gerenciamento e fiscalização da implantação da logística reversa no Município.	Estrutural/ Estruturante	5. Implantar o sistema de logística reversa.	Governo Estadual/Prefeitura Municipal	1	Médio (9 a 12 anos)	Custos Indiretos	Prefeitura Municipal	Secretarias Municipais
	5.2 Realizar identificação e cadastramento dos fabricantes, importadores, distribuidores e comerciantes locais dos produtos que tenham obrigatoriedade na implantação do sistema de logística reversa.	Estrutural/ Estruturante		Governo Estadual/Prefeitura Municipal	1	Médio (9 a 12 anos)	Custos Indiretos	Prefeitura Municipal	Secretarias Municipais
	5.3 Realizar reuniões entre a equipe de logística reversa municipal, fabricantes, importadores, distribuidores e comerciantes locais dos produtos que tenham obrigatoriedade na implantação do sistema de logística reversa.	Estruturante		Governo Estadual/Prefeitura Municipal	1	Médio (9 a 12 anos)	Custos Indiretos	Prefeitura Municipal	Secretarias Municipais
	5.4 Promover ação	Estruturante		Governo	1	Médio	Custos	Prefeitura	Secretarias

	de conscientização da população sobre a importância da devolução, após o uso, aos comerciantes ou distribuidores, dos produtos e das embalagens a que se refere o Art. 33 da Lei nº 12.305/2010.			Estadual/Prefeitura Municipal		(9 a 12 anos)	Indiretos	Municipal	Municipais
	5.5 Monitorar e fiscalizar o programa de logística reversa.	Estrutural/ Estruturante		Governo Estadual/Prefeitura Municipal	1	Médio (9 a 12 anos)	Custos Indiretos	Prefeitura Municipal	Secretarias Municipais
Preservação e Conservação Ambiental	6.1 Elaborar e implementar Programa de Educação Ambiental com os 4Rs.	Estrutural/ Estruturante	6. Promover a educação sanitária e ambiental para atender Sede, Distritos e demais áreas da zona rural.	Governo Estadual/Prefeitura Municipal	2	Médio (9 a 12 anos)	Custos Inclusos no Item 7.1 do Quadro 13	Prefeitura Municipal	Secretarias Municipais
	7.1 Elaborar e implementar o PRAD no lixão.	Estrutural/ Estruturante	7. Realizar a Recuperação de Área Degradada de passivos ambientais.	Governo Estadual/Prefeitura Municipal	2	Imediato (0 a 3 anos)	R$ 136.896,42	Prefeitura Municipal	SEDAM

Fonte: Projeto Saber Viver, IFRO/FUNASA - TED 08/2017 (2022).

Quadro 45—Programação da Execução do PMSB Para o Serviço de Gestão de Resíduos Sólidos no Distrito de São Domingos do Guaporé.

PROGRAMA	AÇÕES	NATUREZA	OBJETIVO	FONTES DE FINANCIAMENTO	PRIORIDADE	PRAZO	CUSTO ESTIMADO	AGENTE RESPONSÁVEL	PARCERIAS MOBILIZADAS
Gerenciamento dos Resíduos Sólidos e Limpeza Urbana	1.1 Garantir o transporte e a disposição dos rejeitos para Aterro Sanitário.	Estrutural/ Estruturante	1. Atender 100% da população com destinação adequada dos resíduos, de acordo com a Lei Federal nº 12.305/2010.	Governo Estadual/Prefeitura Municipal	1	Imediato (0 a 3 anos)	Custos Inclusos no Item 1.1 do Quadro 13	Prefeitura Municipal	Secretarias Municipais
	1.2 Revisar o sistema de tarifação de acordo com a realidade local.	Estrutural/ Estruturante		Governo Estadual/Prefeitura Municipal	1	Imediato (0 a 3 anos)	Custos Inclusos no Item 1.2 do Quadro 13	Prefeitura Municipal	Secretarias Municipais
	1.3 Elaborar plano de trabalho de coleta convencional.	Estruturante		Governo Estadual/Prefeitura Municipal	1	Imediato (0 a 3 anos)	Custos Indiretos	Prefeitura Municipal	Secretarias Municipais
	1.4 Elaborar, gerenciar e divulgar cronograma de coleta de resíduos sólidos.	Estrutural/ Estruturante		Governo Estadual/Prefeitura Municipal	1	Imediato (0 a 3 anos)	Custos Indiretos	Prefeitura Municipal	Secretarias Municipais
	2.1 Elaborar projeto de coleta seletiva.	Estrutural/ Estruturante	2. Implementar coleta seletiva no Distrito.	Governo Estadual/Prefeitura Municipal	1	Imediato (0 a 3 anos)	Custos Inclusos no Item 3.1 do Quadro 13	Prefeitura Municipal	Secretarias Municipais
	2.2 Implantar o projeto de coleta seletiva no Distrito, incluindo parcerias com os comerciantes e indústrias.	Estrutural/ Estruturante		Governo Estadual/Prefeitura Municipal	1	Curto (4 a 8 anos)	Custos Inclusos no Item 3.2 do Quadro 13	Prefeitura Municipal	Secretarias Municipais
	2.3 Alocar *container* para recicláveis no Distrito.	Estrutural/ Estruturante		Governo Estadual/Prefeitura Municipal	1	Médio (9 a 12 anos)	Custos Previstos no Item 2.3 do Quadro 14	Prefeitura Municipal	Secretarias Municipais
	3.1 Elaborar cronograma de fiscalização e monitoramento permanente.	Estruturante	3. Aplicar fiscalização para o gerenciamento adequado dos resíduos gerados	Governo Estadual/Prefeitura Municipal	1	Curto (4 a 8 anos)	Custos Indiretos	Prefeitura Municipal	Secretarias Municipais

			no Distrito.						
	4.1 Elaborar e executar plano de trabalho de limpeza urbana.	Estruturante	4. Garantir limpeza pública na localidade.	Governo Estadual/Prefeitura Municipal	1	Médio (9 a 12 anos)	Custos Indiretos	Prefeitura Municipal	Secretarias Municipais
	5.1 Capacitar uma equipe para atuar no gerenciamento e fiscalização da implantação da logística reversa no Município.	Estrutural/ Estruturante	5. Implantar o sistema de logística reversa.	Governo Estadual/Prefeitura Municipal	1	Médio (9 a 12 anos)	Custos Indiretos	Prefeitura Municipal	Secretarias Municipais
	5.2 Realizar identificação e cadastramento dos fabricantes, importadores, distribuidores e comerciantes locais dos produtos que tenham obrigatoriedade na implantação do sistema de logística reversa.	Estrutural/ Estruturante		Governo Estadual/Prefeitura Municipal	1	Médio (9 a 12 anos)	Custos Indiretos	Prefeitura Municipal	Secretarias Municipais
	5.3 Realizar reuniões entre a equipe de logística reversa municipal, fabricantes, importadores, distribuidores e comerciantes locais dos produtos que tenham obrigatoriedade na implantação do sistema de logística	Estruturante		Governo Estadual/Prefeitura Municipal	1	Médio (9 a 12 anos)	Custos Indiretos	Prefeitura Municipal	Secretarias Municipais

	reversa.								
	5.4 Promover ação de conscientização da população sobre a importância da devolução, após o uso, aos comerciantes ou distribuidores, dos produtos e das embalagens a que se refere o Art. 33 da Lei nº 12.305/2010.	Estruturante		Governo Estadual/Prefeitura Municipal	1	Médio (9 a 12 anos)	Custos Indiretos	Prefeitura Municipal	Secretarias Municipais
	5.5 Monitorar e fiscalizar o programa de logística reversa.	Estrutural/ Estruturante		Governo Estadual/Prefeitura Municipal	1	Médio (9 a 12 anos)	Custos Indiretos	Prefeitura Municipal	Secretarias Municipais
Preservação e Conservação Ambiental	6.1 Elaborar e implementar Programa de Educação Ambiental com os 4Rs.	Estrutural/ Estruturante	6. Promover a educação sanitária e ambiental para atender o Distrito.	Governo Estadual/Prefeitura Municipal	2	Médio (9 a 12 anos)	Custos Inclusos no Item 7.1 do Quadro 13	Prefeitura Municipal	Secretarias Municipais
	7.1 Elaborar e implementar o PRAD do lixão.	Estrutural/ Estruturante	7. Realizar a Recuperação de Área Degradada de passivos ambientais.	Governo Estadual/Prefeitura Municipal	2	Imediato (0 a 3 anos)	R$ 1.408.186,42	Prefeitura Municipal	SEDAM

Fonte: Projeto Saber Viver, IFRO/FUNASA - TED 08/2017 (2022).

Quadro 46—Programação da Execução do PMSB Para o Serviço de Gestão de Resíduos Sólidos nas Comunidades Rurais de Costa Marques.

PROGRAMA	AÇÕES	NATUREZA	OBJETIVO	FONTES DE FINANCIAMENTO	PRIORIDADE	PRAZO	CUSTO ESTIMADO	AGENTE RESPONSÁVEL	PARCERIAS MOBILIZADAS
Gerenciamento dos Resíduos Sólidos e Limpeza Urbana	1.1 Elaborar projetos para a gestão dos resíduos sólidos gerados na extensão rural de acordo com as realidades locais.	Estruturante	1. Atender 100% da população rural com os serviços de coleta de resíduos sólidos.	Governo Estadual/Prefeitura Municipal	1	Curto (4 a 8 anos)	R$ 18.413,70	Prefeitura Municipal	Secretarias Municipais
	1.2 Elaborar, gerenciar e divulgar cronograma de coleta de resíduos sólidos.	Estrutural/ Estruturante		Governo Estadual/Prefeitura Municipal	1	Médio (9 a 12 anos)	Custos Indiretos	Prefeitura Municipal	Secretarias Municipais
	1.3 Executar projeto de coleta simplificada por meio de *containers*, em locais estratégicos, vide projeto.	Estrutural/ Estruturante		Governo Estadual/Prefeitura Municipal	1	Médio (9 a 12 anos)	Custos Previstos no Item 2.3 do Quadro 14	Prefeitura Municipal	Secretarias Municipais
	2.1 Promover o transporte e a coleta dos resíduos, inertes, verdes e volumosos, mediante agendamento e pagamento de taxa.	Estrutural/ Estruturante	2. Melhorar infraestrutura para gestão dos tipos de resíduos gerados na área rural e aplicar fiscalização para o gerenciamento adequado.	Governo Estadual/Prefeitura Municipal	1	Curto (4 a 8 anos)	R$ 507.350,40	Prefeitura Municipal	Secretarias Municipais
	2.2 Promover monitoramento e fiscalização quanto aos tipos de resíduos gerados na área rural.	Estrutural/ Estruturante		Governo Estadual/Prefeitura Municipal	1	Médio (9 a 12 anos)	Custos Indiretos	Prefeitura Municipal	Secretarias Municipais

Preservação e Conservação Ambiental	3.1 Realizar parceria com IDARON.	Estrutural/ Estruturante	3. Estabelecer parcerias para realização de campanhas de coleta de embalagens de agrotóxicos no Município.	Governo Estadual/Prefeitura Municipal	2	Curto (4 a 8 anos)	Custos Indiretos	Prefeitura Municipal	Secretarias Municipais
	4.1 Elaborar e implementar Programa de Educação Ambiental com os 4Rs.	Estrutural/ Estruturante	4. Promover a educação sanitária e ambiental para atender as necessidades da área rural.	Governo Estadual/Prefeitura Municipal	2	Contínuo	Custos Inclusos no Item 4.1 do Quadro 13	Prefeitura Municipal	Secretarias Municipais

Fonte: Projeto Saber Viver, IFRO/FUNASA - TED 08/2017 (2022).

REFERÊNCIAS

BRASIL, Ministério da Saúde. Fundação Nacional de Saúde - FUNASA.**Termo de referência para elaboração de plano municipal de Saneamento Básico** / Ministério da Saúde,Fundação Nacional de Saúde. – Brasília : Funasa, 2018.

_____. PRESIDENCIA DA REPÚBLICA. **Lei nº 11.445, de 5 de janeiro de 2007**. Disponível em: < http://www2.planalto.gov.br/acervo/legislacao> Acesso em: 04 /02/2016.

_____ **Lei nº 12.305, de 2 de Agosto de 2010 -** Institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos; altera a Lei no 9.605, de 12 de fevereiro de 1998; e dá outras providências. Brasília, 2010. Disponível em: <http://www2.planalto.gov.br/acervo/legislacao>.

_____ **Lei nº 14.026, de 15 de julho de 2020 -** Atualiza o marco legal do saneamento básico e altera as Leis nº 9.984, de 17 de julho de 2000, nº 10.768, de 19 de novembro de 2003, nº 11.107, de 6 de abril de 2005, nº 11.445, de 5 de janeiro de 2007, 12.305, de 2 de agosto de 2010, 13.089, de 12 de janeiro de 2015, nº 13.529, de 4 de dezembro de 2017; e dá outras providências. Brasília, 2020. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2019-2022/2020/lei/l14026.htm>

ANEXOS

ANEXO 1 – DECRETO DE NOMEAÇÃO DOS COMITÊS DE COORDENAÇÃO E EXECUTIVO DO PMSB DE COSTA MARQUES

Figura 115—DECRETO Nº 483/GAB/2021 – COSTA MARQUES/RO.

DO CRONOGRAMA

O presente processo seletivo obedecerá ao cronograma abaixo:

Evento	Data
Edital	19 de Novembro de 2021
Impugnação Edital	22 de Novembro de 2021
Julgamento da Impugnação do Edital	24 de Novembro de 2021
Inscrições	24 a 28 de Novembro de 2021
Homologação das Inscrições	30 de Novembro de 2021
Periodo recusal das Inscrições Indeferida	30 de Novembro de 2021
Julgamento de Recurso Inscrições	02 de Dezembro de 2021
Resultado da Avaliação Preliminar	07 de Dezembro de 2021
Entrega de Recurso Preliminar	08 de Dezembro de 2021
Julgamento de Recurso Preliminar	10 de Dezembro de 2021
Homologação do resultado final do teste seletivo	14 de Dezembro de 2021
Convocação dos Aprovados está prevista para	Janeiro de 2022

Após o prazo de 04 (Quatro) dias da convocação, obedecendo aos dias úteis, o candidato que não comparecer dará direito à Seção de Pessoal de convocar o próximo classificado.

Av. Valter Luiz Filus n. 1133 - Chupinguaia RO. E-mail: gabinete.chp@hotmail.com - CEP: 76990-000 - Fone: 3346-1460 Documento assinado eletronicamente por SHEILA FLAVIA ANSELMO MOSSO, PREFEITO(A) MUNICIPAL, em 18/11/2021 às 09:40, horário de Chupinguaia/RO, com fulcro no art. 18 do Decreto nº 2.210 de 02/12/2019. A autenticidade deste documento pode ser conferida no site eproc.chupinguaia.ro.gov.br, informando o ID 190643 e o código verificador 5CE8CD7E.

Publicado por:
Renato José Salles
Código Identificador:FE2398E9

ESTADO DE RONDÔNIA
PREFEITURA MUNICIPAL DE COSTA MARQUES

COMISSÃO PERMANENTE DE LICITAÇÃO DE MATERIAL
DECRETO Nº 483/GAB/2021

PODER EXECUTIVO MUNICIPAL
GABINETE DO PREFEITO

DECRETO Nº 483/GAB/2021

"Dispõe sobrea ALTERAÇÃO do Decreto nº 251/GAB/2021 no qual Cria e Nomeia os Membros dos Comitês de Coordenação e Executivo para Elaboração do Plano Municipal de Saneamento Básico - PMSB do Município de Costa Marques e dá outras providência.

O PREFEITO DO MUNICÍPIO DE COSTA MARQUES/ RO, no uso das atribuições que lhe são conferidas pelo Art. 68, V, da Lei Orgânica Municipal e Lei Complementar nº 003/1992;
Considerando:
O Termo de Execução Descentralizada/**TED/FUNASA/IFRO nº 08/2017**, para elaboração do Plano Municipal de Saneamento Básico-PMSB e a necessidade de instituir e nomear os membros dos **Comitês de Coordenação e Executivo,** em conformidade com o **Termo de Referência da FUNASA/2012,** para elaboração dos Planos Municipais de Saneamento Básico;

A Competência do Município para definir e organizar a prestação dos serviços públicos de interesse local; e
A Responsabilidade do Poder Público Municipal em formular o Plano Municipal de Saneamento Básico e respectivamente a Política Pública de Saneamento, nos termos da Lei 11.445 de 5 de janeiro de 2007, e do Decreto nº 7.217 de 21 de junho de 2010.

DECRETA:

Art.1º Ficamreestruturados os Comitês de Coordenação e Executivo responsáveis pela elaboração do Plano Municipal de Saneamento Básico -PMSB do Município de Costa Marques – RO.

Art.2º Ficam designados os seguintes membros, escolhidos entre servidores e representantes da Sociedade Civil Organizada, abaixo relacionados para compor o **Comitê de Coordenação.**

Nome	Função no Comitê	Representatividade
Cassimiro de Souza Silva	Titular Coordenador	Secretaria Municipal de Turismo e Meio Ambiente.
Kréfia Gonçalves Ferreira	Suplente Coordenador	Secretaria Municipal de Ação Social
Cristiano Felício Moreira	Titular	Secretaria de Planejamento
José Pedro Basílio	Titular	Radio Portal FM
Mauro Sergio Costa	Titular	Câmara de Vereadores
Juliane Duarte Sena das Neves	Suplente	Câmara de Vereadores
Agenilton Santos Filho	Titular	Igreja Evangélica Assembléia de Deus
Leniel José da Silva	Suplente	Igreja Evangélica Assembléia de Deus
Francisco Feitosa Lima	Suplente	Secretaria Mun de Turismo e Meio Ambiente
Lilian Ferreira Lemos	Suplente	Secretaria Mun de Turismo e Meio Ambiente
Pâmela Mendes Nery Tesser	Suplente	Secretaria Municipal de Fazenda
Jeane Ferreira dos Santos Souza	Suplente	Secretaria Municipal de Obras

Francisco Salvatierra Maitane	Titular	Conselho Municipal de Saúde
Nara Jucélia Suares	Suplente	Departamento de Turismo e Meio Ambiente
Francisley Gonçalves de Oliveira	Titular	Igreja Católica
Marcos Antônio Reis dos Santos	Suplente	Igreja Católica
José Alves Macedo	Titular	Sindicato dos Trabalhadores Rurais
Suelem Soares Cintra	Suplente	Sindicato dos Trabalhadores Rurais
Representante do Núcleo Intersetorial de Cooperação Técnica (NICT)		Fundação Nacional de Saúde

Art.3º As atribuições do **Comitê de Coordenação** do Plano Municipal de Saneamento Básico - PMSB são: Discutir, avaliar e aprovar o trabalho produzido pelo **Comitê Executivo**; criticar e sugerir alternativas, buscando promover a integração das ações de saneamento inclusive do ponto de vista de viabilidade técnica, operacional, financeira e ambiental, devendo reunir-se, no mínimo, a cada dois meses.

I - O **Comitê de Coordenação** é responsável pela coordenação e acompanhamento do processo de elaboração do Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB, observando as atribuições descritas no Art. 2º deste Decreto.

II - As deliberações que porventura sejam tomadas pelo Comitê de Coordenação somente terão validade com a aprovação da maioria simples de seus membros, ou seja, metade mais um, em caso de empate, cabe ao **Coordenador Geral** o voto de desempate.

Art.4º Ficam designados os servidores e representantes da Sociedade Civil Organizada abaixo relacionados para compor o **Comitê Executivo** do Plano Municipal de Saneamento Básico -PMSB do município de Costa Marques – RO.

Nome	**Função no Comitê**	**Representatividade**
Elias da Conceição Lima	Titular Coordenador	Secretaria de Administração
Maria Isabel Rodrigues Vieira	Suplente Coordenador	Secretaria Planejamento - Convênios
Magnauele Gonçalves Mafes	Titular	Emater
Jorge Brito Mugrari	Suplente	Emater
Denilson Pedro da Silva	Titular	Minist. Saúde – Vigilância Sanitária
Altemir Nonato Dias	Suplente	Minist. Saúde – Vigilância Sanitária
Eliane Magalhaes Camargo	Titular	Secretaria de Educação
Lucélia Salvatierra Maitane	Suplente	Secretaria de Educação
Mirene Camacho Sespedes	Suplente	Secretaria de Educação
Eva Gonçalves	Titular	Secretaria de Ação Social
Elis Regina Teodoro da Amaral Rodrigues	Suplente	Secretaria de Ação Social
Ana Paula Prudêncio	Titular	Secretaria de Saúde – Coord. ESF
José Augusto Rodrigues Teixeira	Titular	Secretaria de Obras
Lázaro Rodrigues Teixeira	Suplente	Conselho Municipal de Educação
José Cassiano Sidon	Titular	Secretaria de Turismo
Mohamed Dib Neto	Titular	Câmara de Vereadores
Denilson Neri de Castro	Titular	CAERD - Prestadora de Serviços de Água e Esgotos
Andrea Alves da Silva	Suplente	CAERD - Prestadora de Serviços de Água e Esgotos
Adel Rayol de Oliveira	Representante de Engenharia	Equipe Técnica Permanente IFRO/TED/FUNASA/Nº 08/2017
Gedeli Ferrazzo	Representante de Estudos Sociais	Equipe Técnica Permanente IFRO/TED/FUNASA/Nº 08/2017

Art. 5º As atribuições do **Comitê Executivo** do Plano Municipal de Saneamento Básico - PMSB são: Executar todas as atividades previstas no **Termo de Referência da FUNASA,** para Elaboração dos Planos Municipais de Saneamento Básico, apreciando as atividades de cada fase da elaboração do PMSB e de cada produto a ser entregue à FUNASA, submetendo-os à avaliação do **Comitê de Coordenação**; devendo observar os prazos indicados no cronograma de execução para finalização dos produtos.

I - **O Comitê Executivo,** no prazo de 30 dias corridos, a contar da aprovação deste Decreto pelo NICT/FUNASA, deverá apresentar para apreciação do Comitê de Coordenação o Plano Municipal de Mobilização Social (Produto B do PMSB).

II - **O Comitê Executivo** e de Coordenação contará com apoio técnico da Equipe do IFRO na elaboração de todos os Produtos do PMSB.

Art. 6º O Plano Municipal de Mobilização Social (Produto B do PMSB) é o documento orientador das Estratégias de Mobilização Social e Comunicação do PMSB e deve definir a metodologia e os instrumentos que garantam à sociedade informações e participação no processo de formulação do Plano Municipal de Saneamento Básico, devendo contemplar: os mecanismos de comunicação para o acesso às informações, os canais para recebimento de críticas e sugestões, a realização de debates, conferências, seminários e audiências públicas abertas à população.

Art.7º No assessoramento ao Comitê Executivo, e conforme as necessidades locais, poderão ser constituídos Grupos de Trabalho multidisciplinares, compostos por técnicos de áreas correlatas da sociedade civil e de outros processos locais de mobilização social e ação para assuntos de interesse convergentes com o saneamento básico, tais como: Câmaras Técnicas de Comitês de Bacias Hidrográficas, Conselhos de Habitação e de Saúde, entre outros.

§ Único - Nos municípios onde houver órgão técnico específico, próprio para o exercício das funções executivas de regulação e fiscalização (Agência Reguladora de Serviços Delegados) dos serviços de saneamento básico, o Comitê Executivo poderá contar com o apoio e representantes desse órgão.

Art.8º Este Decreto entra em vigor na data de sua publicação.

GABINETE DO PREFEITO – Edifício Sede do Poder Executivo Municipal, **em 16 de Novembro de 2021.**

PUBLIQUE-SE;
REGISTRE-SE; e
CUMPRA-SE.

VAGNER MIRANDA DA SILVA
Prefeito Municipal

Publicado por:
Altair Ortis
Código Identificador:5A4A4F00

ESTADO DE RONDÔNIA
PREFEITURA MUNICIPAL DE ESPIGÃO DO OESTE

GABINETE DO PREFEITO
CAMARA MUNICIPAL DE ESPIGÃO DO OESTE

TERMO DE HOMOLOGAÇÃO DE PROCESSO LICITATÓRIO

O presidente da Câmara Municipal do Espigão do Oeste, RO, ADRIANO MEIRELES DA PAZ, no uso das atribuições que lhe são conferidas pela legislação em vigor, especialmente a Lei nº 8.666/93 e alterações posteriores, a vista do parecer conclusivo exarado pela comissão de Licitação, resolve:

01 - HOMOLOGAR a presente Licitação neste termos:

a) Processo nº: 22/2021
b) Licitação nº: 000250/21 - INEXIGIBILIDADE 18
c) Modalidade: INEXIGIBILIDADE
d) Data da Homologação: 04/11/2021
e) Objeto Homologado: TAXA DE INSCRIÇÃO PARA CONGRESSO

f) Fornecedor e Itens declarados Vencedores (cfe. Cotação):

	3238	ABRACAM ASSOC BRAS.DE CAMARAS MUNICIPAIS				
Item	Código	CNPJ: 03.047.782/0001-02 SAS QUADRA 05 LOTE 05 BLOCO F SALA 8, 8 - CENTRO, BRASILIA - DF, CEP: 72726-103 Descrição do Produto/Serviço	Unidade	Quantidade	Valor Unitário	Valor Total
1	043.005.007	TAXA DE INSCRIÇAO	SVÇ	3	600,00	1.800,00
		Total do Proponente				1.800,00

ESPIGÃO DO OESTE ,11 de novembro de 2021

ADRIANO MEIRELES DA PAZ
Presidente Da Câmara Municipal

Publicado por:
Ilza Lima do Carmo
Código Identificador:C974E0C4

GABINETE DO PREFEITO
COMISSÃO PERMANENTE DE LICITAÇÃO

ATA DE REGISTRO DE PREÇOS: Nº 034/2021

PREGÃO ELETRÔNICO: 86/2021

PROCESSO: 3060/SEMSAU/2021

VALIDA ATÉ: 18 DE NOVEMBRO DE 2022

Aos Dezesseis dias do mês de Novembro do ano de dois mil e vinte e um, o Município de Espigão do Oeste/RO inscrito no CNPJ sob o no 04.695.284/0001-39, com sede na Rua Rio Grande do Sul, 2800, nesta cidade de Espigão do Oeste/RO, e a empresa abaixo qualificada na Cláusula II, nos termos do art. 15 Lei Federal nº 8666, de 21 de junho de 1993, com as alterações nela inseridas pela Lei Federal nº 8883/94, Lei Federal 10.520/02, 10.898/04 e pela Resolução 31/TCERO-2006 e de acordo com as demais normas legais aplicáveis, conforme a classificação das propostas apresentadas ao **PREGÃO FORMA ELETRÔNICA nº 86/CPL/2021**, em virtude de deliberação da Pregoeira, e da homologação do procedimento pelo Excelentíssimo Senhor Prefeito, Weliton Pereira Campos, firmam a presente ata para registrar os preços ofertados pela empresa para fornecimento dos objetos conforme especificações do Anexo I do Edital de Pregão respectivo e a classificação por ela alcançada, observada as condições do Edital que integra este instrumento de registro e aquelas enunciadas nas cláusulas que se seguem:

DO OBJETO

CLÁUSULA PRIMEIRA. O objeto da presente Ata é constituir o Sistema de Registro de Preços, com o respectivo registro de preços da proposta vencedora para eventual futura AQUISIÇÃO DE **SERVIÇO DE ADMINISTRAÇÃO E GERENCIAMENTO INFORMATIZADO, UTILIZANDO SISTEMA ELETRÔNICO ONLINE, COM REDE DE ESTABELECIMENTOS CREDENCIADOS PARA SERVIÇOS DE ABASTECIMENTO DE VEÍCULOS AUTOMOTORES DA FROTA DA SEMAU** - visando atender as necessidades da Secretaria Municipal de Saúde do Município de Espigão do Oeste-RO. , para um período de 12 meses, tudo em conformidade com as especificações constantes no Termo de Referência, no edital, na Proposta de Preços do **Processo Administrativo** nº 3060/2021, que constituem partes integrantes desta Ata independente de transcrição.

DOS CRÉDITOS ORÇAMENTÁRIOS

Fonte: Prefeitura Municipal de Costa Marques (2021).

ANEXO 2 – RELATÓRIOS MENSAIS SIMPLIFICADOS DO ANDAMENTO DAS ATIVIDADES, CORRESPONDENTE ÀS REUNIÕES SETORIAIS DE MOBILIZAÇÃO, ÀS CONFERÊNCIAS E AOS LEVANTAMENTOS DE CAMPO E VISITAS TÉCNICAS

Figura 116—Reunião de Sensibilização e Audiência Pública no Município de Costa Marques/RO.



Fonte: Projeto Saber Viver, IFRO/FUNASA - TED 08/2017 (2019).

Figura 117—Relatório Mensal Simplificado do Andamento das Atividades Desenvolvidas nos Mês de Julho de 2019.

RELATÓRIO MENSAL SIMPLIFICADO DO ANDAMENTO DAS ATIVIDADES

Mês de referência: Julho/2019
Município: Costa Marques
Convênio nº: TED IFRO/FUNASA 08/2017
Objeto: Plano Municipal de Saneamento Básico

1 INTRODUÇÃO

O presente relatório tem o objetivo de apresentar as atividades desenvolvidas pelo comitê executivo para a mobilização da população e diagnóstico do saneamento, antes da elaboração do Plano Municipal de Saneamento Básico (PMSB) do município de Costa Marques, com assessoria da equipe da equipe técnica do Projeto Saber Viver (TED IFRO/FUNASA 08/2017) no mês de julho de 2019. Desse modo, pretende-se cumprir o estabelecido no TR 2012 da FUNASA, no que se refere ao Produto J, tendo ainda, por conseguinte, demonstrar o andamento do PMSB, com base no desenvolvimento dos produtos, bem como, as possíveis dificuldades enfrentadas até o momento.

2 ATIVIDADES DESENVOLVIDAS

Nos dias 08 a 12 de Julho de 2019 foi realizado o curso de Capacitação dos Comitês de Coordenação e de Execução do Plano Municipal de Saneamento básico do Município de Costa Marques, no auditório da Secretária Municipal de Educação, Cultura e Lazer de Costa Marques, localizado na Av João Psuriadakis, 1665 - Setor 2 - Costa Marques, RO - CEP: 76937-000.

O curso foi conduzido pela equipe técnica do Núcleo Guaporé-Mamoré do Projeto Saber Viver (TED IFRO/FUNASA 08/2017) e seguiu a metodologia participativa, conforme o projeto pedagógico do curso de qualificação proposto.

Percebeu-se inicialmente que houve pouca adesão dos membros dos comitês originais, dentre outros motivos por conta dos membros dos comitês, em sua maioria, estarem engajados em

outras atividades dos respectivos trabalhos ou relacionados ao andamento da prefeitura. O período da manhã, além dos trabalhos de cada um, seria empregado também para a pesquisa e coleta de alguns dados necessários para a elaboração do produto B (Estratégias de Mobilização, Participação Social e Comunicação) e também direcionados para dados prévios do Produto C (Diagnóstico Técnico-Participativo). Cada membro do comitê ficou responsável por pesquisar um conjunto de informações, conforme tabela abaixo indicada.

Além disso, o curso foi aberto para a participação demais pessoas da sociedade civil que quisessem participar. No decorrer do curso os participantes também definiram os setores de mobilização e as estratégias de mobilização, comunicação e participação social, e proposta uma redefinição dos comitês de coordenação e executivos, que foi realizada conforme decreto publicado no Portal de Transparência do munícipio no dia 24 de Julho de 2019.

Figura 1- Trabalho em Grupos na Capacitação dos Comitês



2

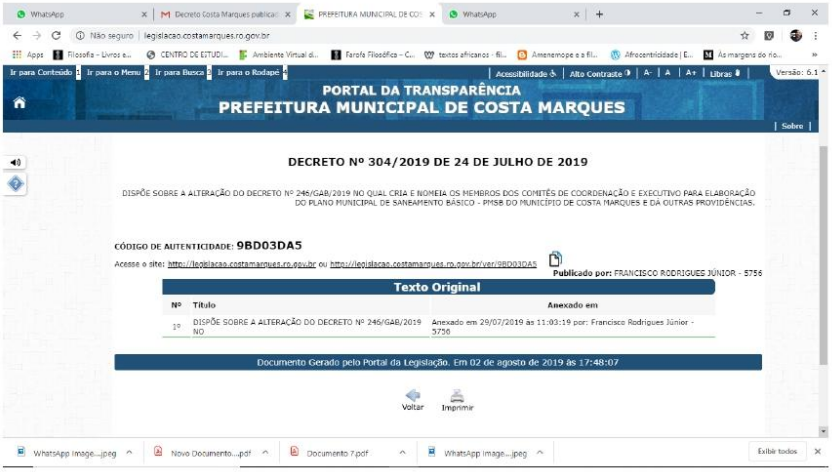
Figura 2- Definição dos setores de Mobilização



No dia 16 de Julho de 2019, os membros do antigo comitê foram convocados em vista da necessidade de aprovarmos o Produto B- Estratégias de Mobilização, Participação Social e Comunicação, esteve presente o representante do Projeto Saber Viver, Ronilson de Oliveira. No encontro as estratégias definidas na Capacitação dos comitês e compiladas pela equipe do Projeto Saber Viver foram revisadas e aprovadas, conforma parecer em anexo.

No dia 24 de Julho de 2019 foi publicado o novo decreto com os membros dos comitês de coordenação e executivo. O documento também está anexado a este relatório.

Figura 3- Tela do Portal Transparência com o novo decreto de nomeção dos comitês de Costa Marques



3. CONSIDERAÇÕES FINAIS

As dificuldades foram encontradas na conciliação entre os diversos trabalhos pessoais dos membros dos comitês com as atividades e a agenda de reuniões necessárias à elaboração dos produtos solicitados para a formulação do PMSB. Inclusive, se possível, solicitamos uma maior assistência local pois, mesmo tendo consciência da titularidade intransferível da responsabilidade pelo PMSB, sentimos dificuldades em implementar as atividades solicitadas.

A parceria e a colaboração da Funasa e do IFRO através do Projeto Saber Viver é bastante valiosa e percebemos que realmente são uma força valiosa para tanto para a coleta de dados técnicos muito específicos quanto para animar os comitês a continuar a tarefa, ainda que ocupados em outras atividades. Apesar desses desafios acreditamos que a vivência das etapas da capacitação e a nova formulação dos comitês pode ser uma oportunidade para reforçar o entusiasmo dos membros dos comitês e da população.

No presente momento os comitês estão preparando as questões práticas para a etapa do diagnóstico. Acreditamos que, deste modo do Plano Municipal de Saneamento Básico do Município de Guajará Mirim se desenvolvendo na medida das possibilidades.

Por ser a firme expressão da verdade firmamos a presente.

Costa Marques, 31 de Julho de 2019.

Elias da Conceição Lima
Titular Coordenador Geral do Comitê de Execução

DE ACORDO,

Nome	Assinatura
Naiara da Silva Correia	
Kréfia Gonçalves Ferreira	
Cristiano Felício Moreira	
José Cassiano da Rocha Neto	
José Pedro Basílio	
Manoel Aparecido Ferreira	
Irmã Daiane Pereira	
Obelino Silva de Almeida	
Mauro Sergio Costa	
Antônio Augusto Neto	
Urandy Jarbas Lôbo	
Agenilton Santos Filho	
Francisco Salvatierra Maitame	
Nara Jucélia suares	
Francisley Gonçalves de Oliveira	
Marcos Antônio Reis dos Santos	
José Alves Macedo	
Suelem Soares Cintra	
Representante do Núcleo Intersetorial de Cooperação Técnica (NICT)	

Sandra Duraes de Oliveira Teobaldo
Maria de Fátima O. Milhomens - Milhomens
Andréa Alves da Silva
Devilson Pedro da Silva
Aparecida Maria dos Santos
Randy Gonçalves de Souza

ANEXOS

ANEXO 1- FICHAS DE PRESENÇA DA CAPACITAÇÃO DOS COMITÊS

Figura 1- Lista de Presença da Capacitação dos Comitês- 08 de Julho de 2019

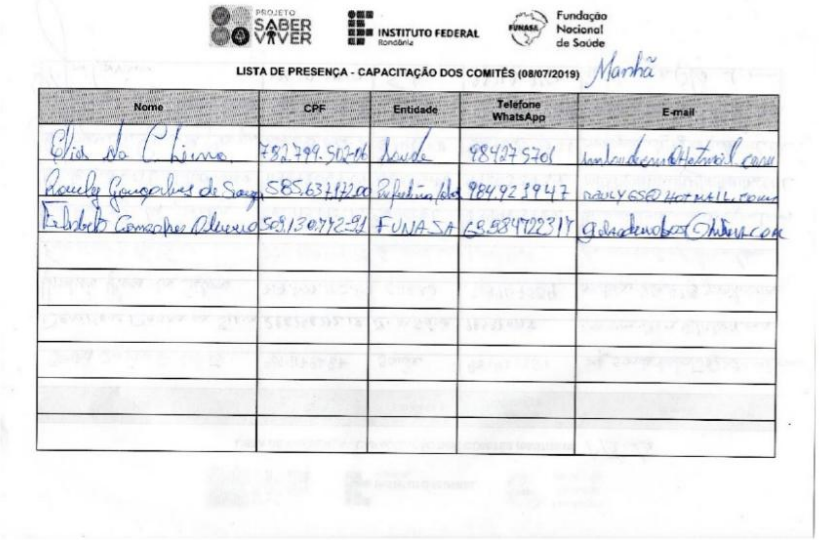


PROJETO SABER VIVER — INSTITUTO FEDERAL Rondônia — Fundação Nacional de Saúde

LISTA DE PRESENÇA - CAPACITAÇÃO DOS COMITÊS (08/07/2019) Manhã

Nome	CPF	Entidade	Telefone WhatsApp	E-mail
Sandra Denise A. G. Coelho	389417826-87	Saúde	98424454	enf_sandrinha@hotmail.com
Denisson Pereira da Silva	2RG 746 222-15	M. Saúde	98437 6225	denisson_pereira@hotmail.com
Andréa Dias da Silva	717.409.102-49	CAERD	98491-7534	andrea.dsilva89@gmail.com
Francisco S. Martins	276.799.462-72	Comitê Rio Rolim	99659969	francisco.martins@hotmail.com
Luciana M.ª dos Santos	CPF 419.192.152-15	SEHCCEL	98441 3722	luciana.santos@gmail.com
Mª de Fátima O. Milhomens	115.872.063-04	SEMSAU	99203 2934	milhomensmil@hotmail.com
Hemanuel Gonçalo Marques	644.638.682-20	EMATER	98492-0991	emanuelg@hotmail.com
Maiara da Silva Costa	020.816.312-70	Sindpaz	9. 8463-3059	maiara_costa@hotmail.com
José Carneiro	336.206.782-72	Setur	99219-9163	carneiro_jose@hotmail.com

Figura *2*- Continuação da lista de presença do dia 08 de Julho de 2019

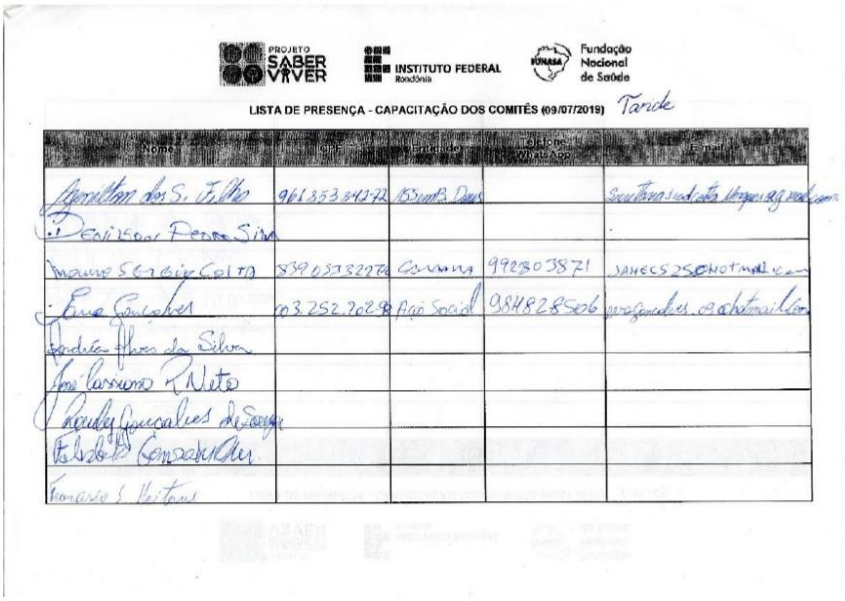


PROJETO SABER VIVER — INSTITUTO FEDERAL Rondônia — Fundação Nacional de Saúde

LISTA DE PRESENÇA - CAPACITAÇÃO DOS COMITÊS (08/07/2019) Manhã

Nome	CPF	Entidade	Telefone WhatsApp	E-mail
Cleia da C. Lima	782.799.502-44	Saúde	98407 5701	lucleiadacruz@hotmail.com
Raicley Gonçalves de Sousa	585.637.172-20	Prefeitura Mun.	984923947	RAICLYGSS@HOTMAIL.COM
Edinaldo Cavalcante Oliveira	569.130.772-91	FUNASA	69.984702317	edinaldooliveira@hotmail.com

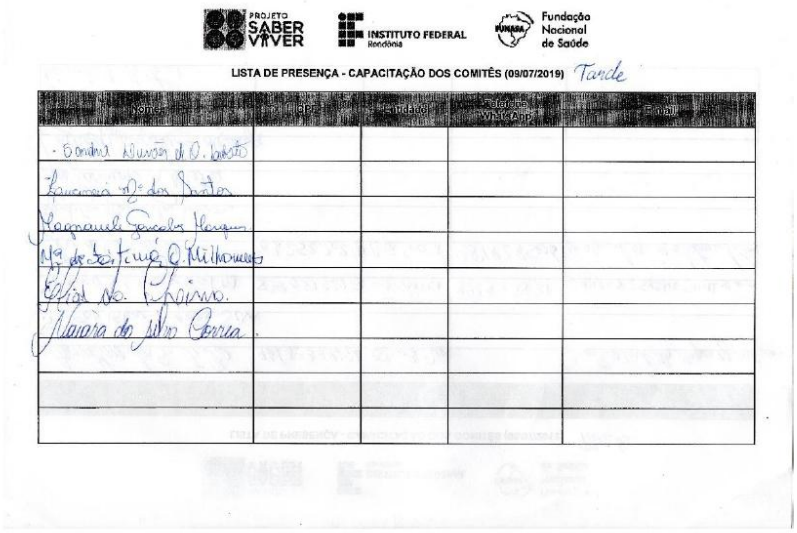
Figura 3- Lista de presença do dia 09 de Julho de 2019


PROJETO SABER VIVER
INSTITUTO FEDERAL Rondônia
Fundação Nacional de Saúde

LISTA DE PRESENÇA - CAPACITAÇÃO DOS COMITÊS (09/07/2019) Tarde

Nome	CPF	Entidade	Telefone (Fixo e Whats App)	E-mail
Hamilton dos S. Filho	961353341172	IBAMA/RO		
Edivaldo Pereira Silva				
Mauro Sérgio Coelho	839033329772	Comunidade	99280 3871	
Erica Gonçalves	703 252 702 58	Ação Social	98482 8506	
Sandra Maria da Silva				
José Correia Neto				
Priscila Gonçalves de Souza				
Rosilda Gonçalves				
Francisco [illegible]				

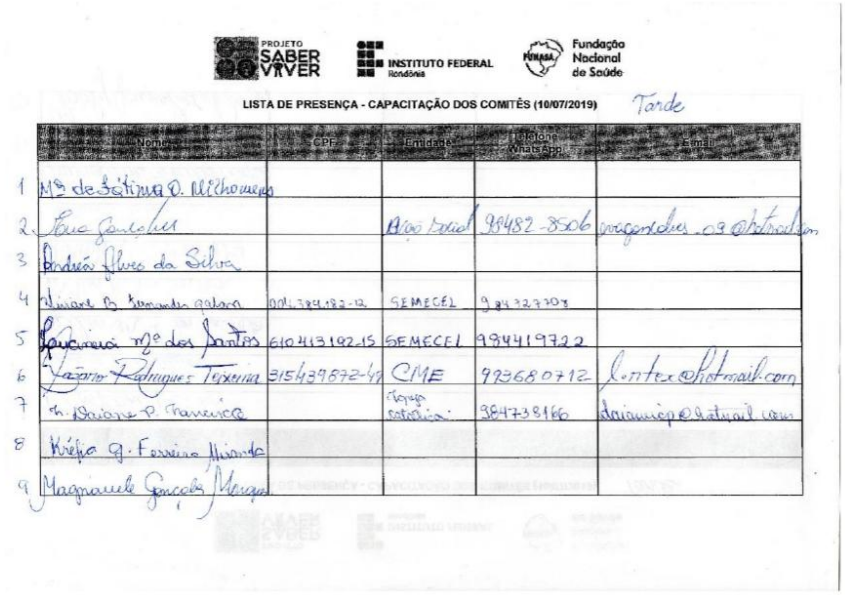
Figura 4- Continuação da Lista de presença do dia 09 de Junho de 2019


PROJETO SABER VIVER
INSTITUTO FEDERAL Rondônia
Fundação Nacional de Saúde

LISTA DE PRESENÇA - CAPACITAÇÃO DOS COMITÊS (09/07/2019) Tarde

Nome	CPF	Entidade	Telefone (Fixo e Whats App)	E-mail
Sandra Maria de O. Batista				
Francisca Nadia dos Santos				
Emanuele Gonçalves Marques				
Ana Patrícia de Oliveira Nascimento				
Elisa da Conceição				
Alcinara da Silva Correia				

Figura 5- Lista de presença do dia 10 de Julho de 2019

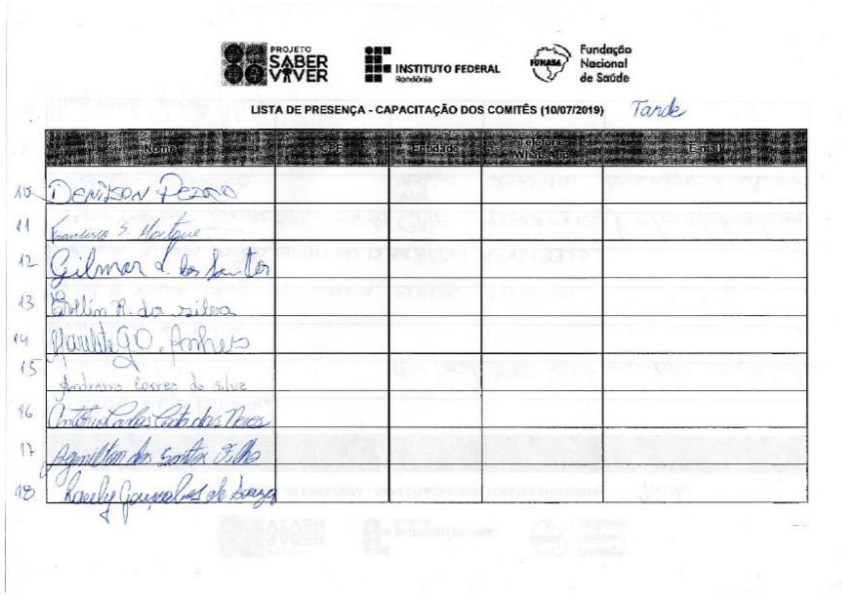


PROJETO SABER VIVER — INSTITUTO FEDERAL Rondônia — Fundação Nacional de Saúde

LISTA DE PRESENÇA - CAPACITAÇÃO DOS COMITÊS (10/07/2019) Tarde

	Nome	CPF	Entidade	Telefone WhatsApp	Email
1	Mª de Fátima O. Nicheneles				
2	Rosa Gonçalves		Assist. Social	98482-8506	rosagonçalves.03@hotmail.com
3	Andréia Alves da Silva				
4	Viviane B. Fernandes Galvão	004.389.182-12	SEMECEL	984327703	
5	Aparecida Mª dos Santos	610413102-15	SEMECEL	984419722	
6	Lázaro Rodrigues Teixeira	315439872-49	CME	99368 0712	lcontec@hotmail.com
7	Ma. Daiane P. Travenca		Agente comunitária	984738166	daianemicp@gmail.com
8	Kréfia G. Ferreira Miranda				
9	Magnanuele Gonçalves Marques				

Figura 6- Continuação da lista de presença do dia 10 de Julho de 2019

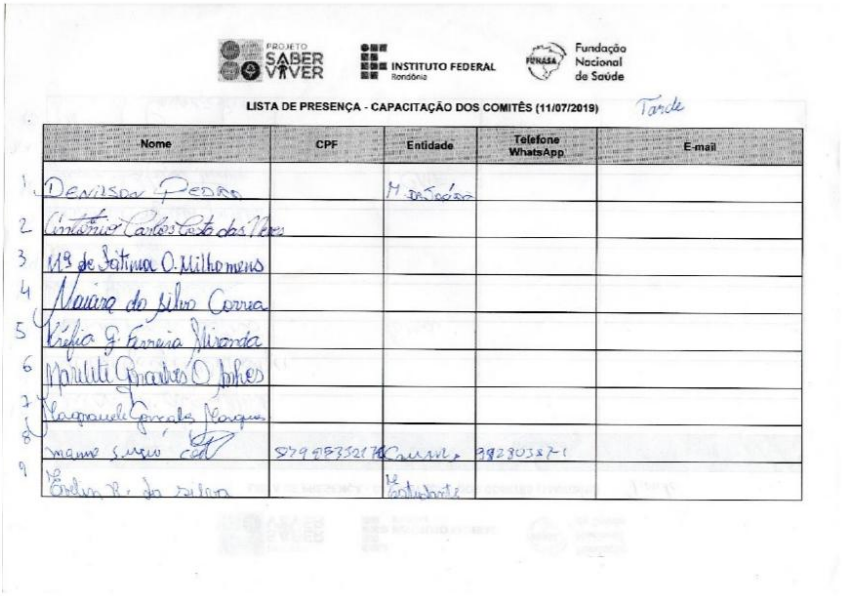


PROJETO SABER VIVER — INSTITUTO FEDERAL Rondônia — Fundação Nacional de Saúde

LISTA DE PRESENÇA - CAPACITAÇÃO DOS COMITÊS (10/07/2019) Tarde

	Nome	CPF	Entidade	Telefone WhatsApp	Email
10	DENILSON PEZZO				
11	Francisco S. Marques				
12	Gilmar L. dos Santos				
13	Evellin R. da Silva				
14	Agnaldo G. O. Andrés				
15	Jonilson Soares de Silva				
16	Antonio Carlos Costa dos Reis				
17	Agnaldo dos Santos Filho				
18	Rosely Gonçalves de Souza				

Figura 7- Lista de presença do dia 11 de Julho de 2019

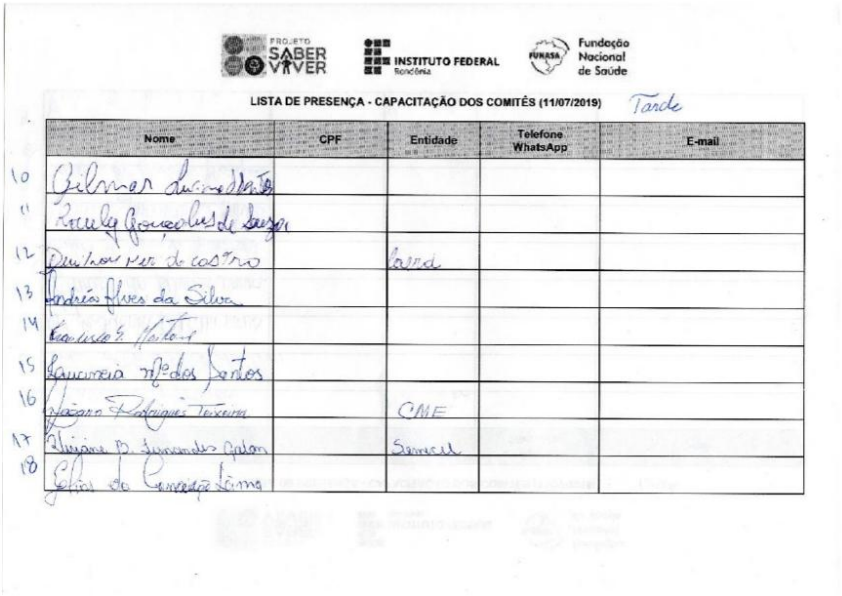


PROJETO SABER VIVER — INSTITUTO FEDERAL Rondônia — Fundação Nacional de Saúde

LISTA DE PRESENÇA - CAPACITAÇÃO DOS COMITÊS (11/07/2019) Tarde

	Nome	CPF	Entidade	Telefone WhatsApp	E-mail
1	Denilson Pedro		M. de Saúde		
2	Cristóvão Carlos Costa dos Reis				
3	Ilda de Fátima O. Milhomens				
4	Naiara da Silva Correa				
5	Sofia G. Ferreira Miranda				
6	Aparecida Gonçalves Pereira				
7	Raimunda Gonçalves Pereira				
8	mesmo sureu cel	5579983521	Cunha	99290382	
9	Ilegível		Ilegível		

Figura 8- Continuação da Lista de presença do dia 11 de Julho de 2019

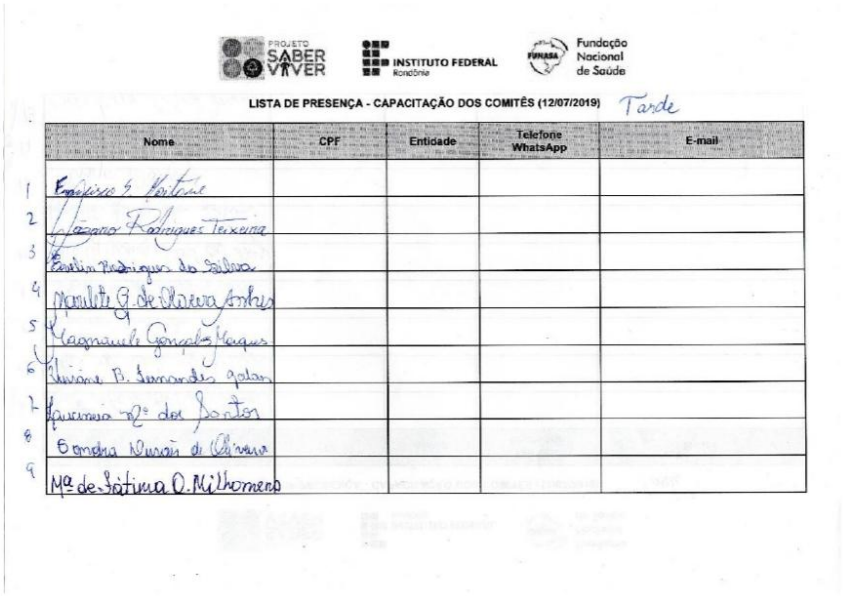


PROJETO SABER VIVER — INSTITUTO FEDERAL Rondônia — Fundação Nacional de Saúde

LISTA DE PRESENÇA - CAPACITAÇÃO DOS COMITÊS (11/07/2019) Tarde

	Nome	CPF	Entidade	Telefone WhatsApp	E-mail
10	Gilmar Lucas Matos				
11	Priscila Gonçalves de Souza				
12	Deilson Pereira de Castro		Saúde		
13	Andréia Alves da Silva				
14	Raimundo F. Martins				
15	Francineia M. dos Santos				
16	Adriana Rodrigues Teixeira		CIME		
17	Adriana D. Fernandes Galvão		Semed		
18	Celia da Conceição Lima				

Figura 9- Lista de presença do dia 12 de Julho de 2019

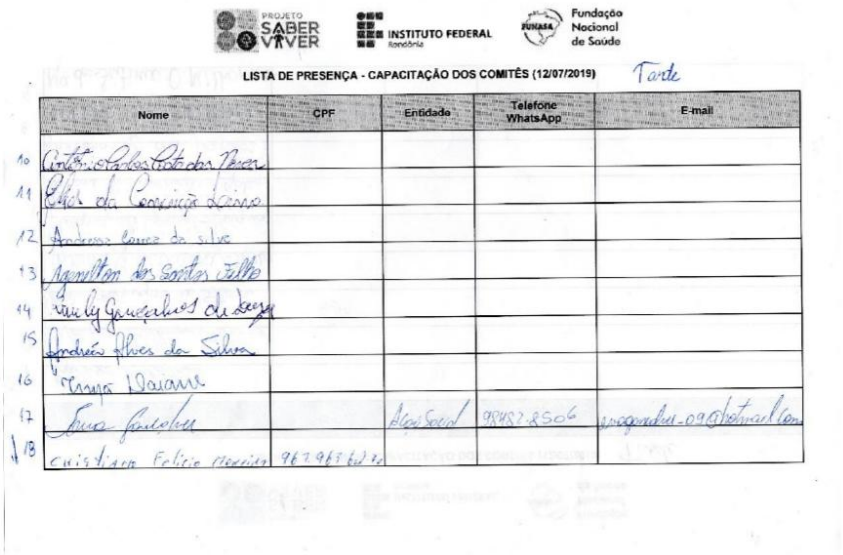


PROJETO SABER VIVER — INSTITUTO FEDERAL Rondônia — Fundação Nacional de Saúde

LISTA DE PRESENÇA - CAPACITAÇÃO DOS COMITÊS (12/07/2019) Tarde

	Nome	CPF	Entidade	Telefone WhatsApp	E-mail
1	Francisco [illegible]				
2	Lazaro Rodrigues Teixeira				
3	[illegible]				
4	Marlete G. de Oliveira [illegible]				
5	Magnaude Gonçalves Marques				
6	Viviane B. Fernandes [illegible]				
7	Francisca Mª dos Santos				
8	Sandra Nunes de Oliveira				
9	Mª de Fátima O. Milhomens				

Figura 10- Continuação da Lista de presença do dia 12 de Julho de 2019



PROJETO SABER VIVER — INSTITUTO FEDERAL Rondônia — Fundação Nacional de Saúde

LISTA DE PRESENÇA - CAPACITAÇÃO DOS COMITÊS (12/07/2019) Tarde

	Nome	CPF	Entidade	Telefone WhatsApp	E-mail
10	[illegible]				
11	[illegible]				
12	[illegible]				
13	[illegible]				
14	[illegible]				
15	[illegible]				
16	[illegible]				
17	[illegible]		[illegible]	[illegible]	[illegible]
18	[illegible]	[illegible]			

ANEXO II- PARECER DE APROVAÇÃO DO PRODUTO B

ESTADO DE RONDÔNIA
PREFEITURA MUNICIPAL DE COSTA MARQUES

O Comitê de Coordenação, nomeado em Decreto Municipal nº 246 de 04 de Junho de 2019, declara que as informações apresentadas no Produto B, Estratégias de Mobilização, Participação Social e Comunicação são compatíveis ao município de Costa Marques e atendem a Lei nº 11.445, de 5 de janeiro de 2007, o Decreto de Regulamentação nº 7.217, de 21 de junho de 2010 e o Termo de Referência da Funasa 2012 quanto às exigências para elaboração do Plano Municipal de Saneamento Básico.

Sem mais, este comitê declara aprovado o Produto B: Estratégias de Mobilização, Participação Social e Comunicação e encaminha ao Núcleo Intersetorial de Cooperação Técnica da Superintendência Estadual Funasa de Rondônia para análise e aprovação nos termos do TED nº 08/2017.

Naiara da Silva Correia	Coordenadora	Secretaria Municipal de Finanças	
Cristiano Felício Moreira	Membro Titular	Secretaria de Planejamento	
Manoel Aparecido Ferreira	Membro Suplente	Igreja Católica	Manoel Ap. Ferreira
Irmã Daiane Pereira	Membro Suplente	Igreja Católica	Irmã Daiane Pereira Tavares
Cristiane A. Paz	Membro Titular	Secretaria de Ação Social	

Antonio Augusto Neto	Membro Suplente	Câmara de Vereadores	
Agenilton Santos Filho	Membro Suplente	Igreja Assembléia de Deus	
Francisco Salvatierra Maitame	Membro Titular	Conselho Municipal de Saúde	
Francisley Gonçalves de Oliveira	Membro Titular	Igreja Católica	
Suelen Soares Cintra	Membro Suplente	Sindicato dos Trabalhadores Rurais	
Elizeth Tomichá Lobo Meireles	Membro Titular	Colônia de Pescadores Z4	

ANEXO III- DECRETO DE NOMEAÇÃO DOS COMITÊS PUBLICADO NO DIA 24 DE JULHO DE 2019

ESTADO DE RONDÔNIA
PODER EXECUTIVO MUNICIPAL
PREFEITURA MUNICIPAL DE COSTA MARQUES
GABINETE DO PREFEITO

DECRETO Nº 304/GAB/2019

Publicado de Acordo com a Lei Mun. 218/97 de 26/06/97
Em 24/07/2019
Mariza Viana de Oliveira
Chefe de Div. Apoio Administrativo
Dec. nº 440/0[illegible]

"Dispõe sobre a **ALTERAÇÃO do Decreto nº 246/GAB/2019** no qual Cria e Nomeia os Membros dos **Comitês de Coordenação e Executivo** para Elaboração do Plano Municipal de Saneamento Básico - PMSB do Município de Costa Marques e dá outras providência.

O PREFEITO DO MUNICÍPIO DE COSTA MARQUES/ RO, no uso das atribuições que lhe são conferidas pelo Art. 68, V, da Lei Orgânica Municipal e Lei Complementar nº 003/1992;
Considerando:

O Termo de Execução Descentralizada/**TED/FUNASA/IFRO nº 08/2017**, para elaboração do Plano Municipal de Saneamento Básico-PMSB e a necessidade de instituir e nomear os membros dos **Comitês de Coordenação e Executivo,** em conformidade com o **Termo de Referência da FUNASA/2012,** para elaboração dos Planos Municipais de Saneamento Básico;

A Competência do Município para definir e organizar a prestação dos serviços públicos de interesse local; e

A Responsabilidade do Poder Público Municipal em formular o Plano Municipal de Saneamento Básico e respectivamente a Política Pública de Saneamento, nos termos da Lei 11.445 de 5 de janeiro de 2007, e do Decreto nº 7.217 de 21 de junho de 2010.

CONSIDERANDO o Memorando nº 130/GAB/2019, de 24 de Julho de 2019, de lavra da Senhora ADRIANA ARAÚJO DA S. NASCIMENTO- Chefe de Gabinete.

DECRETA:

Art.1º Ficam reestruturados os Comitês de Coordenação e Executivo responsáveis pela elaboração do Plano Municipal de Saneamento Básico -PMSB do Município de Costa Marques – RO.

Art.2º Ficam designados os seguintes membros, escolhidos entre servidores e representantes da Sociedade Civil Organizada, abaixo relacionados para compor o **Comitê de Coordenação.**

Nome	Função no Comitê	Representatividade
Naiara da Silva Correa	Titular Coordenador	Secretaria Municipal de Finanças
Kréfia Gonçalves Ferreira	Suplente Coordenador	Secretaria Municipal de Ação Social
Cristiano Felicio Moreira	Titular	Secretaria de Planejamento
José Cassiano da Rocha Neto	Suplente	Departamento de Turismo e Meio Ambiente
José Pedro Basilio	Titular	Radio Portal FM
Manoel Aparecido Ferreira	Suplente	Igreja Católica
Irmã Daiane Pereira	Titular	Igreja Católica
Obelino Silva de Almeida	Suplente	Igreja Católica
Mauro Sergio Costa	Titular	Câmara de Vereadores
Antônio Augusto Neto	Suplente	Câmara de Vereadores
Agenilton Santos Filho	Titular	Igreja Evangélica Assembléia de Deus
Urandy Jarbas Lôbo	Suplente	Igreja Evangélica Assembléia de Deus

Av. Chianca, 1.381, Bairro Centro, Costa Marques, RO. 1

13

ESTADO DE RONDÔNIA
PODER EXECUTIVO MUNICIPAL
PREFEITURA MUNICIPAL DE COSTA MARQUES
GABINETE DO PREFEITO

Francisco Salvatierra Maitame	Titular	Conselho Municipal de Saúde
Nara Jucélia Suares	Suplente	Departamento de Turismo e Meio Ambiente
Francisley Gonçalves de Oliveira	Titular	Igreja Católica
Marcos Antônio Reis dos Santos	Suplente	Igreja Católica
José Alves Macedo	Titular	Sindicato dos Trabalhadores Rurais
Suelem Soares Cintra	Suplente	Sindicato dos Trabalhadores Rurais
Representante do Núcleo Intersetorial de Cooperação Técnica (NICT)		Fundação Nacional de Saúde

Art.3º As atribuições do **Comitê de Coordenação** do Plano Municipal de Saneamento Básico - PMSB são: Discutir, avaliar e aprovar o trabalho produzido pelo **Comitê Executivo**; criticar e sugerir alternativas, buscando promover a integração das ações de saneamento inclusive do ponto de vista de viabilidade técnica, operacional, financeira e ambiental, devendo reunir-se, no mínimo, a cada dois meses.

I - O **Comitê de Coordenação** é responsável pela coordenação e acompanhamento do processo de elaboração do Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB, observando as atribuições descritas no Art. 2º deste Decreto.

II - As deliberações que porventura sejam tomadas pelo Comitê de Coordenação somente terão validade com a aprovação da maioria simples de seus membros, ou seja, metade mais um, em caso de empate, cabe ao **Coordenador Geral** o voto de desempate.

Art.4º Ficam designados os servidores e representantes da Sociedade Civil Organizada abaixo relacionados para compor o **Comitê Executivo** do Plano Municipal de Saneamento Básico -PMSB do município de Costa Marques – RO.

Nome	Função no Comitê	Representatividade
Elias da Conceição Lima	Titular Coordenador	Secretaria de Saúde
Maria Isabel Rodrigues Vieira	Suplente Coordenador	Secretaria Planejamento - Convenios
Magnauele Gonçalves Mafes	Titular	Emater
Jorge Brito Mugrari	Suplente	Emater
Denilson Pedro da Silva	Titular	Minist. Saúde – Vigilância Sanitária
Felisberto Gonçalves Oliveira	Suplente	Minist. Saúde – Vigilância Sanitária
Viviane Bezerra Fernandes Galan	Titular	Secretaria de Educação
Lucinéia Maria dos Santos	Suplente	Secretaria de Educação
Eva Gonçalves	Titular	Secretaria de Ação Social
Elis Regina Teodoro da Amaral Rodrigues	Suplente	Secretaria de Ação Social
Sandra Durães de Oliveira Lobato	Titular	Secretaria de Saúde – Coord. ESF
Maria de Fátima de Oliveira Milhomens	Suplente	Secretaria de Saúde
Rauly Gonçalves de Souza	Titular	Secretaria de Obras
Lázaro Rodrigues Teixeira	Suplente	Conselho Municipal de Educação
José Cassiano Sidon	Titular	Secretaria de Turismo
Mohamed Dib Neto	Titular	Câmara de Vereadores
Denilson Neri de Castro	Titular	CAERD - Prestadora de Serviços de Água e Esgotos
Andrea Alves da Silva	Suplente	CAERD - Prestadora de Serviços de Água e Esgotos

Publicado de Acordo com a Lei Mun. 218/97 de 26/06/97
Em 24/07/2017
Mariza Viana de Oliveira
Chefe de Div. Apoio Administrativo

ESTADO DE RONDÔNIA
PODER EXECUTIVO MUNICIPAL
PREFEITURA MUNICIPAL DE COSTA MARQUES
GABINETE DO PREFEITO

Adel Rayol de Oliveira	Representante de Engenharia	Equipe Técnica Permanente IFRO/TED/FUNASA/Nº 08/2017
Gedeli Ferrazzo	Representante de Estudos Sociais	Equipe Técnica Permanente IFRO/TED/FUNASA/Nº 08/2017

Art. 5º As atribuições do **Comitê Executivo** do Plano Municipal de Saneamento Básico - PMSB são: Executar todas as atividades previstas no **Termo de Referência da FUNASA,** para Elaboração dos Planos Municipais de Saneamento Básico, apreciando as atividades de cada fase da elaboração do PMSB e de cada produto a ser entregue à FUNASA, submetendo-os à avaliação do **Comitê de Coordenação**; devendo observar os prazos indicados no cronograma de execução para finalização dos produtos.

I - O Comitê Executivo, no prazo de30 dias corridos, a contar da aprovação deste Decreto pelo NICT/FUNASA, deverá apresentar para apreciação do Comitê de Coordenação o Plano Municipal de Mobilização Social (Produto B do PMSB).

II - O Comitê Executivo e de Coordenação contará com apoio técnico da Equipe do IFRO na elaboração de todos os Produtos do PMSB.

Art. 6º O Plano Municipal de Mobilização Social (Produto B do PMSB) é o documento orientador das Estratégias de Mobilização Social e Comunicação do PMSB e deve definir a metodologia e os instrumentos que garantam à sociedade informações e participação no processo de formulação do Plano Municipal de Saneamento Básico, devendo contemplar: os mecanismos de comunicação para o acesso às informações, os canais para recebimento de críticas e sugestões, a realização de debates, conferências, seminários e audiências públicas abertas à população.

Art.7º No assessoramento ao Comitê Executivo, e conforme as necessidades locais, poderão ser constituídos Grupos de Trabalho multidisciplinares, compostos por técnicos de áreas correlatas da sociedade civil e de outros processos locais de mobilização social e ação para assuntos de interesse convergentes com o saneamento básico, tais como: Câmaras Técnicas de Comitês de Bacias Hidrográficas, Conselhos de Habitação e de Saúde, entre outros.

§ Único - Nos municípios onde houver órgão técnico específico, próprio para o exercício das funções executivas de regulação e fiscalização (Agência Reguladora de Serviços Delegados) dos serviços de saneamento básico, o Comitê Executivo poderá contar com o apoio e representantes desse órgão.

Art.8º Este Decreto entra em vigor na data de sua publicação.

GABINETE DO PREFEITO – Edifício Sede do Poder Executivo Municipal, **em 24 de Julho de 2019.**

PUBLIQUE-SE;

REGISTRE-SE; e

CUMPRA-SE.

Publicado de Acordo com a Lei Mun ?18/97 de 26/06/97
Em 24/07/2019
Mariza Viana de Oliveira
Chefe de Div. Apoio Administrativo
Dec. nº 440/GAB/2017

Vagner Miranda da Silva
Prefeito Municipal

3

Av. Chianca, 1.381, Bairro Centro, Costa Marques, RO.

15

Fonte: Comitê Executivo do PMSB de Costa Marques (2019).

Figura 118—Relatório Mensal Simplificado do Andamento das Atividades Desenvolvidas nos Mês de Agosto de 2019.

RELATÓRIO MENSAL SIMPLIFICADO DO ANDAMENTO DAS ATIVIDADES

Mês de referência: Agosto/2019
Município: Costa Marques
Convênio nº: TED IFRO/FUNASA 08/2017
Objeto: Plano Municipal de Saneamento Básico

1 INTRODUÇÃO

O presente relatório tem o objetivo de apresentar as atividades desenvolvidas pelo comitê executivo para a mobilização da comunidade e diagnóstico do saneamento previamente à elaboração do Plano Municipal de Saneamento Básico (PMSB) de Costa Marques, com assessoria da equipe da equipe técnica do Projeto Saber Viver (TED IFRO/FUNASA 08/2017) no mês de Agosto de 2019. Desse modo, pretende-se cumprir o estabelecido no TR 2012 da FUNASA, no que se refere ao Produto J, tendo ainda, por conseguinte, demonstrar o andamento do PMSB, com base no desenvolvimento dos produtos, bem como, as possíveis dificuldades enfrentadas até o momento.

2 ATIVIDADES DESENVOLVIDAS

No dia 24 de Julho, recebemos a confirmação da equipe do Projeto Saber Viver sobre as datas para a etapa do diagnóstico através de e-mail enviado pelo pesquisador de estudos sociais, Augusto Rodrigues. O comitê não respondeu ao e-mail, mas confirmamos as datas por meio de mensagens via aplicativo de comunicação no celular. As datas confirmadas de reuniões e de diagnóstico seguem no anexo 1 deste documento.

Figura 1- Visualização do e-mail com a proposta de datas para as reuniões setorizadas na etapa do diagnóstico



Organizando a próxima etapa. Caixa de entrada ×

Equipe de Campo de Estudos Sociais 1 pmsb <equipesociais1.pmsb@ifro.edu.br> 24 de jul de 2019 14:06
para naiara_correa, kreflagferreira, smsaudecm, Supervisor, Coo:Equipe

Caros coordenadores dos comitês,

1. O professor Ronilson já nos trouxe o **parecer de aprovação do Produto B** (estratégias de mobilização, comunicação e participação social). Vou enviar em breve esse documento para vocês terem acesso... é que precisamos refazer os mapas dos setores devido a alteração que foi feita junto com vocês semana passada.

2. O José Cassiano ficou responsável por refazer o **Decreto de nomeação dos membros dos comitês.** Hoje me enviou o documento finalizado, a equipe jurídica faz as revisões de formatação necessárias e já encaminhou de volta a ele, que ficou de enviar para publicação oficial nos próximos dias. Esse Decreto ainda é o Produto A que precisamos refazer.

3. **A próxima etapa será a mobilização e o diagnóstico da realidade (que vão gerar o produto C)**, para a realização dessa etapa teremos 15 dias à nossa disposição... enviamos para vocês um calendário para vocês avaliarem. Vejam se as datas convém, alterem o que for preciso. Temos disponibilidade a partir da última semana de Agosto... pode ser última semana de agosto-primeira de setembro, ou primeira e segunda de setembro.

PROJETO SABER VIVER
PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO DE COSTA MARQUES
ONDE ESTAMOS...
3. PRODUTO C
2. PRODUTO B
4. DIAGNÓSTICO

No dia 21 de Agosto realizamos a reunião dos comitês, na qual nos dividimos em duplas e trios que ficaram responsáveis por organizar os locais e mobilizar as pessoas para acompanhar a equipe do Projeto Saber Viver durante a etapa do diagnóstico, conforme anexo 2. Na mesma oportunidade foi aprovado e assinado o relatório de atividades do mês de Julho.

Figura 2 Reunião dos comitês para divisão de tarefas



A partir do dia 21 os membros do comitê procuraram confirmar locais de reunião e mobilizar a população por meio de conversas pessoais, colagem de cartazes e mensagens por meios eletrônicos.

Figura 3- Mobilização por meio de conversas pessoais e entrega de materiais para lideranças comunitárias



Figura 4- Disposição dos cartazes no mural da escola Angelina dos Anjos para mobilização da comunidade



3. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Estamos com muita dificuldade em motivar e reunir os membros do comitê, de modo que os poucos realmente envolvidos se sentem sobrecarregados de trabalho, não tendo condições muitas vezes de corresponder ao que é solicitado pela equipe do Projeto Saber Viver que nos assessora.

Desse modo, estamos conscientes da responsabilidade do município na elaboração do PMSB e da valiosa oportunidade que recebemos da Funasa e da assessoria do IFRO, entretando nossa dificuldade no contigente de pessoal e no tempo dos servidores em cumprir as exigências necessárias do PMSB. Nesse sentido contamos com a paciência e a colaboração intensa do Projeto Saber Viver para conseguirmos levar a cabo esta tarefa.

Por ser a firme expressão da verdade firmamos o presente,

Costa Marques, 16 de Setembro de 2019.

Nome	Assinatura
Elias da Conceição Lima	
Maria Isabel Rodrigues Vieira	
Magnauele Gonçalves Mafes	

Jorge Brito Mugrari	
Denilson Pedro da Silva	
Felisberto Gonçalves Oliveira	
Viviane Bezerra Fernandes Galan	
Lucinéia Maria dos Santos	
Eva Gonçalves	
Elis Regina Teodoro da Amaral Rodrigues	
Sandra Durães de Oliveira Lobato	
Maria de Fátima de Oliveira Milhomens	
Rauly Gonçalves de Souza	
Lázaro Rodrigues Teixeira	
José Cassiano Sídon	
Mohamed Dib Neto	
Denilson Neri de Castro	
Andrea Alves da Silva	

DE ACORDO,

Nome	Assinatura
Naiara da Silva Correia	
Kréfia Gonçalves Ferreira	
Cristiano Felício Moreira	
José Cassiano da Rocha Neto	
José Pedro Basílio	
Manoel Aparecido Ferreira	

Irmã Daiane Pereira	
Obelino Silva de Almeida	
Mauro Sergio Costa	
Antônio Augusto Neto	
Urandy Jarbas Lôbo	
Agenilton Santos Filho	
Francisco Salvatierra Maitame	
Nara Jucélia suares	
Francisley Gonçalves de Oliveira	
Marcos Antônio Reis dos Santos	
José Alves Macedo	
Suelem Soares Cintra	

ANEXOS

ANEXO 1- CALENDÁRIO DE ATIVIDADES APROVADAS PARA A ETAPA DO DIAGNÓSTICO

SETOR 1: SETOR 01 E SETOR 02 DO MUNICÍPIO
LOCAL: CÂMARA MUNICIPAL DE COSTA MARQUES (AUDIÊNCIA PÚBLICA)
DATA: 05/09/2019
HORÁRIO: 19h

SETOR 2: SETOR 03, 06 e 07 DO MUNICÍPIO
LOCAL: ESCOLA E.E.F.M ANGELINA DOS ANJOS
DATA: 06/09/2019
HORÁRIO: 19h

SETOR 3: SETOR 04 e 05 DO MUNICÍPIO
LOCAL: BARRACÃO DA IGREJA ASSEMBLÉIA DE DEUS
DATA: 09/09/2019
HORÁRIO: 19h

SETOR 4: Distrito de São Domingos, Linha dos Mineiros, Linha 4, linha 8 e Linha 14, linha 17, Comunidade Canindé, Laranjal e Vitória Régia.
LOCAL: BARRACÃO COMUNITÁRIO DA IGREJA CATÓLICA
DATA: 13/09/2019
HORÁRIO: 19h

SETOR 5: composto pelas localidades de Assentamento Conceição, Linha 18 (A), Linha "Dezoitinha" e Ramal 18.
LOCAL: SEDE DA ASSOCIAÇÃO AMPLAC
DATA: 15/09/2019
HORÁRIO: 10h

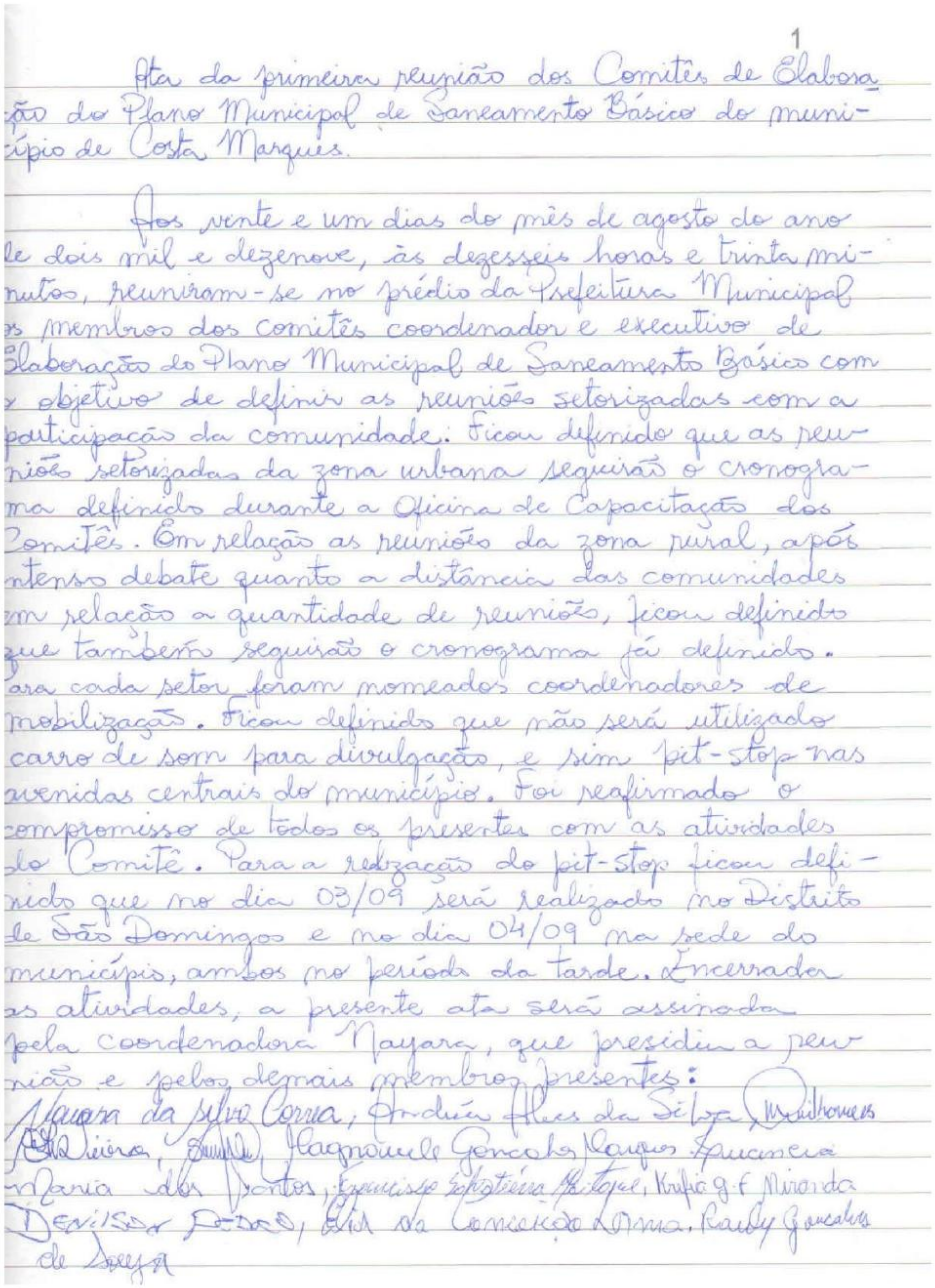
SETOR 6: Linhas: 33, 1 ,8, 28, 7 e BR 429, Comunidade Ouro Fino, Jatobá, Sinhá, Serra Grande, Linha Km 15, Linha 4, Linha 6, Linha 8, Linha 14, Linha 12, Linha 16, Linha 18 (B), Linha 20 (A) e Linha 22 (A).
LOCAL: ASSOCIAÇÃO ASPROSEG (LINHA 4, Km 15)
DATA: 10/09/2019
HORÁRIO: 19h

SETOR 7: FORTE PRÍNCIPE DA BEIRA
LOCAL: RESIDÊNCIA DO SR. PEDRO (LIDERANÇA COMUNITÁRIA)
DATA: 11/09/2019
HORÁRIO: 19h

SETOR 8: Santa Fé, Santa Isabel, Assentamento Arenal, Macaco Preto e Linha 20 (B), Travessão José Dias, Travessão Luís Sanchez, Travessão Mutum
LOCAL: IGREJA DA COMUNIDADE SANTA ISABEL
DATA: 08/09/2019
HORÁRIO: 10h

SETOR 9: Linhas 21,22 (B),23,10, Serra dos Reis e Assentamento Bom Jesus
LOCAL: Associação da Comunidade Bom Jesus
DATA: 07/09/2019
HORÁRIO: 10h

ANEXO II- ATA DA REUNIÃO DE DIVISÃO DE TAREFAS PARA OS COMITÊS



1

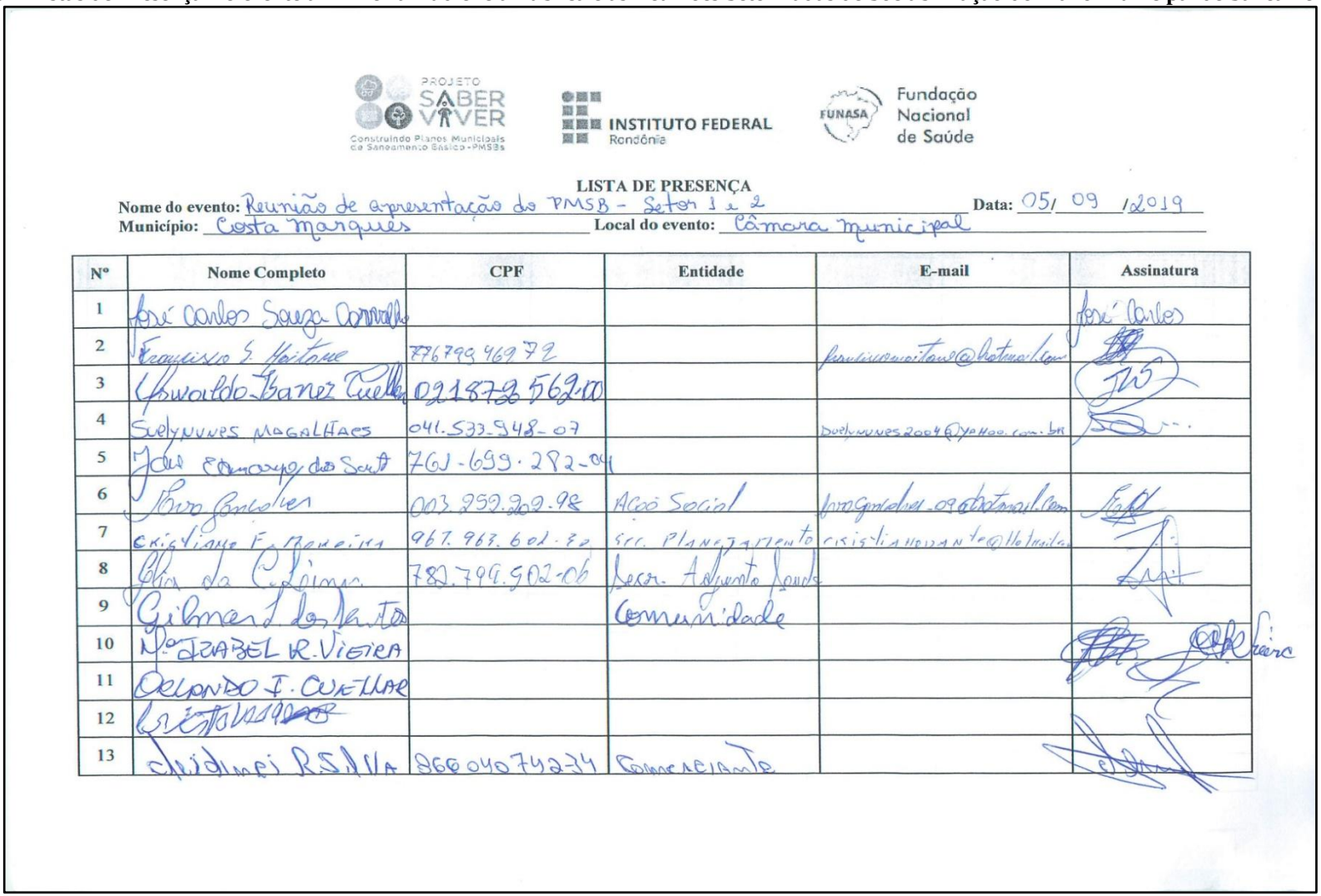
Ata da primeira reunião dos Comitês de Elaboração do Plano Municipal de Saneamento Básico do município de Costa Marques.

Aos vinte e um dias do mês de agosto do ano de dois mil e dezenove, às dezesseis horas e trinta minutos, reuniram-se no prédio da Prefeitura Municipal os membros dos comitês coordenador e executivo de Elaboração do Plano Municipal de Saneamento Básico com o objetivo de definir as reuniões setorizadas com a participação da comunidade. Ficou definido que as reuniões setorizadas da zona urbana seguirão o cronograma definido durante a Oficina de Capacitação dos Comitês. Em relação as reuniões da zona rural, após intenso debate quanto a distância das comunidades em relação a quantidade de reuniões, ficou definido que também seguirão o cronograma já definido. Para cada setor foram nomeados coordenadores de mobilização. Ficou definido que não será utilizado carro de som para divulgação, e sim pit-stop nas avenidas centrais do município. Foi reafirmado o compromisso de todos os presentes com as atividades do Comitê. Para a realização do pit-stop ficou definido que no dia 03/09 será realizado no Distrito de São Domingos e no dia 04/09 na sede do município, ambos no período da tarde. Encerrados as atividades, a presente ata será assinada pela coordenadora Nayara, que presidiu a reunião e pelos demais membros presentes:
Nayara da Silva Correa, Andréia Alves da Silva, Weldhowens Oliveira, Emilly, Raphaniele Gonçalves Campos Nascimento, Maria dos Santos, Francisco Epistéria Pastoral, Kelia G. F. Miranda, Denilson Dias, Edir da Conceição Correa, Randy Gonçalves de Souza

9

Fonte: Comitê Executivo do PMSB de Costa Marques (2019).

Figura 119—Listas de Presença Referente à Primeira Audiência Pública e às Reuniões Setorizadas de Sociabilização do Plano Municipal de Saneamento Básico.



PROJETO SABER VIVER — Construindo Planos Municipais de Saneamento Básico - PMSBs
INSTITUTO FEDERAL Rondônia
FUNASA Fundação Nacional de Saúde

LISTA DE PRESENÇA

Nome do evento: Reunião de apresentação do PMSB - Setor 1 e 2 **Data:** 05/09/2019
Município: Costa Marques **Local do evento:** Câmara municipal

Nº	Nome Completo	CPF	Entidade	E-mail	Assinatura
1	José Carlos Souza Conrado				José Carlos
2	Francisco S. Caetano	776799469 72			
3	Oswaldo Baez Cuellar	021879562-00			
4	Suely Nunes Magalhães	041.533.948-07			
5	João Evangelista dos Santos	761-699-282-04			
6	Nino Gonçalves	003.259.209-98	Ação Social		
7	Cristiane Fernandes	967.963.602-82	Sec. Planejamento		
8	Elen da C. Lima	780.796.902-06	Assessor Adjunto Jurídico		
9	Gilmar L. dos Santos		Comunidade		
10	Mª IZABEL R. VIEIRA				
11	ORLANDO I. CUELLAR				
12	[illegible]				
13	Cristiani R. Silva	968 040 742 34	Comunidade		

PROJETO SABER VIVER
Construindo Planos Municipais de Saneamento Básico - PMSBs

INSTITUTO FEDERAL
Rondônia

FUNASA
Fundação Nacional de Saúde

Nº	Nome Completo	CPF	Entidade	E-mail	Assinatura
	Raulys Gonçalves de Souza	585.637.172-00	Prefeitura	RAULYGS@HOTMAIL.COM	

PROJETO SABER VIVER
Construindo Planos Municipais de Saneamento Básico - PMSBs

INSTITUTO FEDERAL
Rondônia

FUNASA
Fundação Nacional de Saúde

LISTA DE PRESENÇA

Nome do evento: Reunião de Apresentação do PMSB aos ACS. **Data:** 05/09/2019
Município: Costa Marques **Local do evento:** Gabinete do Prefeito

Nº	Nome Completo	CPF	Entidade	E-mail	Assinatura
1	Suelyda Silva Justino	422.285.572-34	Agente de Saúde	984196644	
2	Vanda de Araújo Souza Nascimento	204.194.902-30	Agente Comunitário Saúde	98493-6319	
3	Lindaldina S. Soli	716.500.672-91	ACS	98417-8452	
4	Dilma Aparecida de Almeida	595371402-53	ACS	98492 8477	
5	Deidiane Alves dos Santos	003.346.262-81	Agente de Saúde	9844-1660	Deidiane A. Santos
6	Silvania Nogueira Lopes	553118 63-91	ACS	9.8427.2507	
7	Maria Neusa A. Rodrigues	526282	ACS	98426-0219	
8	Marli Waltrman Ferreira	623759	ACS	984382719	
9					
10					
11					
12					
13					

PROJETO SABER VIVER
Construindo Planos Municipais de Saneamento Básico - PMSBs

INSTITUTO FEDERAL
Rondônia

FUNASA
Fundação Nacional de Saúde

LISTA DE PRESENÇA

Nome do evento: Reunião com os Comitês do PMSB **Data:** 05 / 09 / 2019

Município: Costa Marques **Local do evento:** Gabinete da Prefeitura

Nº	Nome Completo	CPF	Entidade	E-mail	Assinatura
1	Francisco Salvatierra Maitane	776.799.462-72		franciscomaitane@hotmail.com	
2	Mª Izabel R. Vieira	248.039.796-34	SETOR DE COM. DA PREFEITURA	semplacm.2009@hotmail.com	
3	Naiara da Silva Correia	020.846.312-70	Sec. da Fazenda	naiara_correia@hotmail.com	
4	Viviane D. S. Galan	006.384.182-12	Sec. Educação	viv.galan@hotmail.com	
5	Raulyson Gonçalves de Souza	585.637.172-00	Ad. Planejamento	RAULYGS@HOTMAIL.COM	
6	CRISTIANE F. MOREIRA	967.968.602-30	SEC. PLANEJAMENTO	cristiane.duarte@hotmail.	
7	Ezra Gonçalves	003.252.202-98	Sec. Ação Social	Oragemadvers-09@hotmail.com	
8	Elias do C. Lima	782.799.502-06	Secretário Adjunto	SMSAUDECM@HOTMAIL.COM	
9					
10					
11					
12					
13					

PROJETO SABER VIVER
Construindo Planos Municipais de Saneamento Básico - PMSBs

INSTITUTO FEDERAL
Rondônia

FUNASA
Fundação Nacional de Saúde

LISTA DE PRESENÇA

Nome do evento: Reunião de Apresentação do PMSB / Setor 3, 6 e 7 **Data:** 09 / 09 / 2019

Município: Costa Marques **Local do evento:** Escola Estadual Angelina dos Anjos

Nº	Nome Completo	CPF	Entidade	E-mail	Assinatura
1	Angélica da Silva Lima	02574743237	FAEL	Angélicapolly_10@hotmail.com	Angélica
2	Nina Bailon dos Santos	115.152.872-20	Angelina dos Anjos		
3	Echelyn Barroso		Angelina dos Anjos		Echelyn
4	Ana Rita C. Gutierrez		Angelina dos Anjos		Ana Rita
5	Amábilly		Angelina dos Anjos		Amábilly
6	Ana Carla		Angelina dos Anjos		Ana Carla
7	Dejaine G. Santos	05548642-33	Angelina dos Anjos	dyamesantos234@gmail.com	Dejaine Santos
8	Brisiely Egidio da Silva		Angelina dos Anjos		Brisiely
9	Bianniely Priscila moraes Seli		Angelina dos Anjos		Bianniely
10	Giulia nascimento da Silva		Angelina dos Anjos		Giulia
11	Matheus Cipontes Lima		Angelina dos Anjos		Matheus
12	Antônio Alexandre Silva		Angelina dos Anjos		P. Alexandre
13	Judson Conceição Nascimento		Angelina dos Anjos		Judson

PROJETO SABER VIVER
Construindo Planos Municipais de Saneamento Básico - PMSBs

INSTITUTO FEDERAL
Rondônia

FUNASA
Fundação Nacional de Saúde

Nº	Nome Completo	CPF	Entidade	E-mail	Assinatura
14	Kauany P. S. Valadares	064.998.922-98	Angelina dos Anjos	Kauanyvaladares19@gmail.com	
15	Lina boura D. M. Muniz		Angelina dos Anjos	Linaortizmuniz13@gmail.com	
16	Nicolas Arruda Faustino		Angelina dos Anjos	nicolasarruda44@gmail.com	
17	Jean Carlos R. de Oliveira		Angelina dos Anjos	jeancarlosrodrigues3007@gmail.com	
18	Jonatas Eduardo Gomes		Angelina dos Anjos	Jonatas12eduardo4321@gmail.com	
19	Alyne Magalhães		Angelina dos Anjos	Alyne.magalhaes8@gmail.com	
20	Allyson Araujo Freitas		Angelina dos Anjos		
21	Brady Rodrigues Conceição		Angelina dos Anjos		
22	Anne Gabrielly de O. G.		Angelina dos Anjos		
23	Jhonlon Leonel Formagini		Angelina dos Anjos		
24	Andreia Borghesan		Angelina dos Anjos	deia-borghesan@hotmail.com	
25	Thalisson mendes		Angelina dos Anjos		
26	Victoria Eguez		Angelina dos Anjos		
27	Isabela Franco		Angelina dos Anjos		
28	Raissa Lyeane		Angelina dos Anjos		

PROJETO SABER VIVER
Construindo Planos Municipais de Saneamento Básico - PMSBs

INSTITUTO FEDERAL
Rondônia

FUNASA
Fundação Nacional de Saúde

LISTA DE PRESENÇA

Nome do evento: Reunião de Apresentação do PMSB / Setor 3, 6 e 7 **Data:** 09 / 09 / 2019

Município: Costa Marques **Local do evento:** Escola Estadual Angelina dos Anjos

Nº	Nome Completo	CPF	Entidade	E-mail	Assinatura
1	Ghanayra Fernanda		Angelina dos Anjos	ghanayra.f@gmail.com	
2	Rina Alice Dias		Angelina dos Anjos		
3	Ilma C. Müller		Angelina d. Anjos		Ilc müller
4	Stella Ângela M. Rodrigues		Angelina dos Anjos		~~stella~~
5	José pablo muñoz		Angelina dos anjos		
6	Gabriel Andrade de Brito		Angelina dos Anjos		
7	MATHEUS PUERARI CARVALHO		ANGELINA DOS ANJOS		
8	Kassiany Beatriz de Brito Lezo		Angelina dos Anjos		Kassiany
9	Hugo Ribeiro Wollmann		Angelina dos Anjos		
10	Marcio Paulo Gonçalves de Lima		Angelina dos Anjos		
11	Alessandra Mendes Nogueira		Angelina dos anjos		
12	Emily Maria da Cruz		Angelina dos Anjos		
13	Lucilene Almeida		Angelina dos Anjos		

PROJETO SABER VIVER
Construindo Planos Municipais de Saneamento Básico - PMSBs

INSTITUTO FEDERAL
Rondônia

FUNASA
Fundação Nacional de Saúde

Nº	Nome Completo	CPF	Entidade	E-mail	Assinatura
14	Lourinda A. P. Fernandes		Angelina dos Anjos		Lourinda
15	Joel O. da Silva		angelina dos anjos		
16	José Daniel Dias Andrei		Angelina dos anjos		Daniel
17	Kilder G. A. Ortiz		Angelina dos anjos		
18	Victor Ferreira da Silva				
19	Taina gomes dias		Angelina dos Anjos		
20	Giselle Gramajo Suarez		Angelina dos Anjos		
21	Lucas M. Pires		Angelina dos Anjos		
22	Jorgiana Dias Moreira Reis		Angelina dos Anjos		
23	Karina Viana Pereira		Angelina dos Anjos		
24	Daiane Sara Henriques		Angelina dos Anjos		
25	Julia miranda		Angelina dos Anjos		miranda
26	Marcelo Gomes		Angelina dos Anjos		marcelo
27					
28					

PROJETO SABER VIVER
Construindo Planos Municipais de Saneamento Básico - PMSBs

INSTITUTO FEDERAL
Rondônia

FUNASA
Fundação Nacional de Saúde

Nº	Nome Completo	CPF	Entidade	E-mail	Assinatura
	Brenna Cenoglina		Cinoglina dos Anjos		Brenna C.
	Regina dos Santos Marcelino		Engelina dos Anjos		Regina D.S.M
	Daiane Dias Mendes		Cinoglina dos Anjos		Daiane D. M
	Lucas Azevedo Alencastro		Angelina dos Anjos		Lucas A. A.
	Leonardo Araujo de Moura		Angelina dos Anjos		Leonardo A.D. Moura
	Luana Aparecida Rodrigues da Silva		Angelina dos anjos		Luana R. R. da Silva
	Mateus Mendes Silva		Angelina dos anjos		Mateus M. Silva
	Irene Soliz.		Cinoglina dos Anjos		Irene Soliz
	Gabriela Machado				Gabriela Machado.
	Andressa Felix		Cinoglina dos Anjos		Andressa F
	Karine Aparecida		Cinoglina dos Anjos		Karine Ap.
	Ronaldo Serviro Junior		Angelina dos Anjos		Ronaldo S.
	Jonas Borba Vieira		Angelina dos Anjos		Jonas
	Rodrigo nunes Lopes		Angelina dos anjos		Rodrigo
	Davi Henrique Lopes		Cinoglina dos Anjos		Davi

PROJETO SABER VIVER
Construindo Planos Municipais de Saneamento Básico - PMSBs

INSTITUTO FEDERAL
Rondônia

FUNASA
Fundação Nacional de Saúde

Nº	Nome Completo	CPF	Entidade	E-mail	Assinatura
	yara Moreira de Souza		Angelina dos Anjos		yara souza
	Maísa Mendes Farias		Angelina dos Anjos		Maísa Mendes
	Fabiana Assis da Silva		Angelina dos Anjos		fabiana Assis
	Marcos Vinicius P. Jorge		Angelina dos Anjos		Marcos Vinicius
	Cassiane de Almeida Ferreira		Angelina dos Anjos		Cassiane
	Otacilaine taina		Angelina Dos Anjos		Otacilaine
	Joana Teixeira de A		Angelina dos Anjos	joana.tuxaua@gmail.com	Joana T. A.
	Ana Carolina m. Soares		Angelina dos Anjos		Ana Carolina
	Graciely R. Gil		Angelina dos Anjos		Graciely Gil
	Bruna L. Dorado		Angelina dos Anjos		Bruna Dorado
	Juzy Meiger Ribeiro		ANGELINA DOS ANJOS		JUZY M.R.
	Vania Silva Oliveira		Angelina dos Anjos		Vania S. geballo
	Luciele da Silva.		Angelina dos Anjos		Luciele Aparecida S.
	yara Kamylle Gomes		Angelina dos Anjos		yara K. Gomes
	Edvilson Tamuxibo Nascimento		Angelina dos Anjos		Edvilson T. Nascimento

PROJETO SABER VIVER
Construindo Planos Municipais de Saneamento Básico - PMSBs

INSTITUTO FEDERAL
Rondônia

FUNASA
Fundação Nacional de Saúde

LISTA DE PRESENÇA

Nome do evento: Reunião de Apresentação do PMSB **Data:** 09/09/2019

Município: Costa Marques **Local do evento:** Escola Angelina dos Anjos

Nº	Nome Completo	CPF	Entidade	E-mail	Assinatura
1	Mariana Rodrigues Tapicini		Angelina dos Anjos		
2	Kemily Cromayo Suarez		Cingelina dos Cinjos		
3	Liliane Flores Moniaba		Angelina dos Anjos		
4	[illegible]		Angelina dos anjos		
5	Ricardo Fagundes da Silva		Angelina dos anjos		
6	Wellington Silva Rodrigues		Cingelina dos anjos		
7	Cleoadamtore machado lima		Cingelina dos anjos		
8	Leandro Gomes Ribeiro		Cingelina dos anjos		
9	[illegible]		Cingelina dos anjos		
10	Maryane R. Soares		Cingelina dos Anjos		
11	Tupiliane R. Gomes		Cingelina dos anjos		
12	Saulo Paz Guellar		Angelina dos anjos		
13	Samuel Manistre Cunha		Angelina dos anjos		

PROJETO SABER VIVER
Construindo Planos Municipais de Saneamento Básico - PMSBs

INSTITUTO FEDERAL
Rondônia

FUNASA
Fundação Nacional de Saúde

Nº	Nome Completo	CPF	Entidade	E-mail	Assinatura
14	Matheus T. Carvalho		Angelina dos anjos		Matheus
15	Sanches Borges		Angelina dos anjos		Sanches
16	Miriam Correa Santana		E.E.E.F. Angelina dos Anjos	miriamcorrea@gmail.com	
17	Lucinaide da S. Conceição		E.E.E.F.M. Cmg. dos Anjos	lucinaides_conceicao@hotmail.com	
18	Sabrina Chaves Vaca		E.E.E.F.M. Cmg. dos Anjos		Sabrina Chaves
19	Sheila Fonseca Moura		E.E.E.F.M. Cmg. dos Anjos		Sheila Fonseca
20	Jeovanna Gabriela		E.E.E.F.M. Cmg. dos Anjos		Jeovanna G
21	Denilson Dias Mendes		E.E.E.F.M. Cmg. dos		Denilson
22	Gleon Ulisses Ramos		Angelina dos Anjos		Gleon
23	Gabriel Kenzo H.		"		
24	Heraldo Z. Pauda		Angelina dos Santos		Heraldo Z. P.
25	Pedro Fernando C.		E.E.E.E.M. Cmg. dos	pedrofernandocgomes@gmail.com	Pedro
26	Francisco Freitas Fonseca		"	quitofonseca@Hotmail.com	
27	Felipe manoel moraes		"		Felipe M.
28	Carina da S. Bahia nascimento		E.E.E. Angelina dos Anjos	carina_vbs@hotmail.com	

PROJETO SABER VIVER
Construindo Planos Municipais de Saneamento Básico - PMSBs

INSTITUTO FEDERAL
Rondônia

FUNASA
Fundação Nacional de Saúde

Nº	Nome Completo	CPF	Entidade	E-mail	Assinatura
	Emishelle Cabrera Costa		Angelina dos Anjos		Emishelle
	Taina Oliveira Marcelino		Angelina dos Anjos		Taina
	Damaina Timoteo		Angelina Dos Anjos		Damaina
	Aleksia Caroline		Angelina dos Anjos	Aleksiacaroline123@gmail.com	
	Kellyan Cavalcante			Cavalcante Rocha@hotmail	Kellyan
	Arciane Barbosa S. Vanderley				Arciane Barbosa S. Vanderley
	Yvonne Maria Adriarola		Fael		Yvonne
	Angela de Brito Vaca		Angelina		Angela
	Douglas Júlio P. Gusmão		Angelina		Douglas
	Rubiane Beatriz		Angelina		Rubiane
	Michely Flores Gomes		Angelina		Michely
	Domiely Mafort dos Santos		Angelina		Domiely
	Ivone de Oliveira		Angelina		Ivone
	Marcilene Nortiz		Angelina		Marcilene
	Filipe O. Souza		Angelina		Filipe

PROJETO SABER VIVER
Construindo Planos Municipais de Saneamento Básico - PMSBs

INSTITUTO FEDERAL
Rondônia

FUNASA
Fundação Nacional de Saúde

Nº	Nome Completo	CPF	Entidade	E-mail	Assinatura
14	Mª Rozanira C. de Azevedo				Maria
15	Meris C. Paes		ASQ FORTE	merispaes@hotmail.com	
16	Cristiane L. da Paz		Asq forte	cris-araiague@hotmail.com	
17	Railene da Costa		ASQUEFORTE		
18	Jean Carlos C. dos Santos		AsQuFortE	Jeancdsanco@hotmail.com	
19	Vênia P. da Silva Marques			venia.pessi@hotmail.com	
20	DANIEL MARQUES CUNHA		EXERCITO BRAS.	marques.cunha.eb@hotmail.com	
21	Eleonara Dias da Paz		Asqforte	eleonaradiasdapaz@gmail	
22	Antonio V. Rodrigues		Asqforte		
23	Santiago pires cardoso	548.840-392-20	Asqforte	gerenteadepto@gmail.co	Santiago
24	Marilene Oliveira		Funasa/RVA	marilene.oliveira@funasa.gov.br	Marilene
25	Maria D. V. Rodrigues		ASQ FORTE	maria.forte.principe@hotmail.com	

PROJETO SABER VIVER
Construindo Planos Municipais de Saneamento Básico - PMSBs

INSTITUTO FEDERAL
Rondônia

FUNASA
Fundação Nacional de Saúde

LISTA DE PRESENÇA

Nome do evento: Reunião de Apresentação do PMSB - Forte Príncipe **Data:** 11 / 09 / 2019

Município: Costa Marques **Local do evento:** Associação dos Quilombolas

Nº	Nome Completo	CPF	Entidade	E-mail	Assinatura
1	Jaqueline de Azevedo Gomes		ASQ Forte		Jaqueline AGomes
2	Rafaela de Oliveira Silva		Forte Príncipe		
3	Raylenes Machado Silva		Forte Príncipe		Raylenes M. Silva
4	Cinegélica C. Pessoa		Forte Príncipe		Cinegélica C. Pessoa
5	Jaime C. Pessoa		ASQ Forte		
6	Cinegel C. Pessoa	990.203.432.20	Csq Forte		Cinegel Pessoa
7	Luis C. Pessoa	6T402z132-87	Asforte/Presidente	luis.forte@hotmail.com	
8	José Cassiano N Neto	996.280.782-72		cassiano.sidon@hotmail.com	
9	Pedro P. Pinho	115365.43268			
10	Francisco Nunes Gomes				F. Francisco Nunes Gomes
11	Fernando alves de Lima				Fernando
12	Elisa da Costa Melo				Elisa
13	Luiz Cordeiro O				L

PROJETO SABER VIVER
Construindo Planos Municipais de Saneamento Básico - PMSBs

INSTITUTO FEDERAL
Rondônia

FUNASA
Fundação Nacional de Saúde

Nº	Nome Completo	CPF	Entidade	E-mail	Assinatura
14	Francisco S. Martins	776799462 72		franciscomartins@hotmail.com	
15	Mariana da Silva Correia	020 846.312-70	Sec. de Fazenda	mariana correia@hotmail.com	
16	Marilene Oliveira	114.352.832-87	FUNASA/PVH	marilene.oliveira@funasa.gov.br	
17	Yvonne Nora Adiazola	702.992.282-40	Facel	tainarelyth@gmail.com	
18	Jaudinei de Amorim	599575577220	ACS	Jaudineideamorim	
19	Daniel Julio dos Santos	013.058.422.52	Linha 18		
20	Vera Lucia R. Waltmann		Linha 18		
21	Elaine da S. Serrath		Linha 18		
22	ABramo Miranda		KM 22		
23	Diogo A. Viudes		ASprog (Presidente)		
24	Nilson José dos Santos		Km 18		

PROJETO SABER VIVER
Construindo Planos Municipais de Saneamento Básico - PMSBs

INSTITUTO FEDERAL
Rondônia

FUNASA
Fundação Nacional de Saúde

LISTA DE PRESENÇA

Nome do evento: Apresentação do Plano Municipal de Saneamento Básico/Reunião Setoriz. **Data:** 10/09/2019
Município: Costa Marques **Local do evento:** Associação Asproleg (área rural)

Nº	Nome Completo	CPF	Entidade	E-mail	Assinatura
1	Ismarli Walkiman Ferreira			98438279	
2	Douglas Dias Pinto				
3	Edilene Silva Serrano				
4	Paulo Freire				
5	SEBASTIÃO AUGUSTO SILVA			9.93684695	
6	Maria Goretti da Silva			9.9380-7983	
7	Rosilene M dos Santos			984523434	
8	Allan Pallas			984542056	
9	Evadezio Silva			984044766	
10	Rosely Gonçalves de Souza	585.637.572-00			
11	Agente Comunitário de Saúde				
12	Elias do C. Leite	782.799.502-06	Secr. Adjunto Saúde	Smsaudecm@Hotmail.com	
13	CRISTIANO F. MOREIRA	967.963.602-91	SECRE. PLANEJAMENTO	cristianofran1@Hotmail.com	

PROJETO SABER VIVER
Construindo Planos Municipais de Saneamento Básico - PMSBs

INSTITUTO FEDERAL
Rondônia

FUNASA
Fundação Nacional de Saúde

LISTA DE PRESENÇA

Nome do evento: _____ **Data:** ___/___/___

Município: _____ **Local do evento:** _____

Nº	Nome Completo	CPF	Entidade	E-mail	Assinatura
1	Elísio Dias Marcelino				Elísio Dias
2	Gonato Pereira dos Santos				
3	Andressa do N. Franco				Andressa
4					
5					
6					
7					
8					
9					
10					
11					
12					
13					

PROJETO SABER VIVER
Construindo Planos Municipais de Saneamento Básico - PMSBs

INSTITUTO FEDERAL
Rondônia

FUNASA
Fundação Nacional de Saúde

Nº	Nome Completo	CPF	Entidade	E-mail	Assinatura
14	Elias N. Nascimento	312491672-72	Governo Estado		
15	Mariana da Silva Correa		Suc. da Fazenda		
16	Joel Soria Guacema	031.978.342-16	Academico FAEL	JoelSoria444@gmail.com	
17	Gastom de Oliveira Mostafa			Gastom.Oliveira90@gmail.com	
18	Samuel Torres	549.004.682-15			
19	Ivani Roque da Silva	595455422-68	ESCOLA R.D. MESQUITA	Vanije.silva@gmail.com	
20	Adriana A.S. Nascimento	485.818.952-04	Chefe de Gabinete	Isisandriana@hotmail.com	
21	Urandy Farias Lobo	49454170 9-10	Igreja Assembleia	Urandy.urandy@Gmail	
22	Agemilton dos S. Filho	961.853.342-72	Igreja E. Assembleia	Secretariadoitamarapuna@gmail.com.	
23	Jose Ivaldo Lima		Pedagogo		
24	Elisiedes P. dos Santos				
25	Rogerio da Silva		Prefeitura		
26	Sandra Denise de Oliveira		Coord. A. Basica		
27	Raulyes Gonçalves de Souza	585.637.772-00	Prefeitura	RAULYES@HOTmail.com	
28	Clemildam.g. moras				

PROJETO SABER VIVER
Construindo Planos Municipais de Saneamento Básico - PMSBs

INSTITUTO FEDERAL
Rondônia

FUNASA
Fundação Nacional de Saúde

LISTA DE PRESENÇA

Nome do evento: Reunião de Apresentação do PMSB - Setor 4 e 5 **Data:** 09/09/2019

Município: Costa Marques **Local do evento:** Barracão da Igreja Assembleia de Deus

Nº	Nome Completo	CPF	Entidade	E-mail	Assinatura
1	BRUNO FRANCO GUISER		IADECM	bruno Franco Franco243@gmail	
2	FLAVIO LOPES ARAUJO	738857.032-20	Pastoral Saude	lopesaraujo16@hotmail.com	
3	Alessandro M. M.	777587.772-68	IADEM	alessandro.marcolino@ifro.edu	
4	Meolando Guanaes	7609706			
5	Eliane F. de Melo	886-333 RG	" " "	eliane_vargas12@hotmail	
6	Geraldo B. de Lima	276.830.285-68	= = = = = =		
7	Francisco S. Martins	776799469 72		franciscomartins@hotmail.com	
8	Geny Antunes da Cruz	422079.242-20	" "	Geh.antunes54@hotmail.com	
9	Carla P. de Souza		Sindicato Rural	com.maciel@gmail.com	
10	José Augusto P. Teixeira	478752082-20	Sec. de Obras	joséproi@outlook.com.br	
11	Elias de C. Lima	782.799.502-06	Assen. Agente Saude	Sambaudo.com@HOTMAIL.COM	
12	Isa, Blaco	752.780.902-78		isalauni@hotmail.com	
13	Lonilda Ribeiro Zabella		Facl	Lonilda Ribeiro br429@gmail.com	Lonilda RZ

PROJETO SABER VIVER
Construindo Planos Municipais de Saneamento Básico - PMSBs

INSTITUTO FEDERAL
Rondônia

FUNASA
Fundação Nacional de Saúde

LISTA DE PRESENÇA

Nome do evento: Reunião de Apresentação do PMSB **Data:** 08 / 09 / 2019

Município: Costa Marques **Local do evento:** Comunidade Santa Isabel (área rural)

Nº	Nome Completo	CPF	Entidade	E-mail	Assinatura
1	Maria da Costa	422966			Maria da Costa
2	João Antônio Britto				João Antônio
3	Mercedes Flores				Mercedes
4	Ivanethe Ainda Vaca				Ivanethe
5	Mauri Betty Ainda Vaca				Mauri
6	Lucimara Ainda da Silva				Lucimara
7					
8	Gilberto Alves Lopes		A.C.S M.P.		
9	Bruna Lima Campos		Bruna Lima Campos		
10	DENILSON PEREIRA	786246 712-15	M. da Saúde		
11					
12					
13					

PROJETO SABER VIVER
Construindo Planos Municipais de Saneamento Básico - PMSBs

INSTITUTO FEDERAL
Rondônia

FUNASA
Fundação Nacional de Saúde

LISTA DE PRESENÇA

Nome do evento: Reunião de Apresentação do PMSB - Distrito de São Domingos **Data:** 13 / 09 / 2019

Município: Costa Marques **Local do evento:** Barracão da Igreja Católica

Nº	Nome Completo	CPF	Entidade	E-mail	Assinatura
1	Elias do Lima	782.799.502-06	Depa - Adjunto Saúde		
2	Cleis Viana Fonseca	967.963.602-30	Secret. Planejamento	cleis.vianadante@Hotmail.com	
3	Adriana A.S Nascimento	485.818.952-04	Prefeitura Municipal	louraadriana@hotmail.com	
4	Andréa Alves da Silva	717.409.102-49	CAERD		
5	Esmeri		Com. São Domingos		
6	Aida da Rosario		Comunidade		
7	Claudenes Cremiz Gracias		Comunidade		
8	Jerônimo R Silva		Com. São Domingos		
9	Gabriella g silva	———	Darcy da Silveira		gabriella g silva
10	Eloisa Fabiula Silveira	———	Darcy da Silveira		
11	Rosita Aparecida Siqueira		Darcy da Silveira		
12	Cleone Carla - 1º ANO		Darcy da Silveira		
13	Sandra C. de Souza	972.218.482-20	Darcy da Silveira		

PROJETO SABER VIVER
Construindo Planos Municipais de Saneamento Básico - PMSBs

INSTITUTO FEDERAL
Rondônia

FUNASA Fundação Nacional de Saúde

Nº	Nome Completo	CPF	Entidade	E-mail	Assinatura
14	Maiara C. Walfran		Darcy da Silveira		
15	Ozenir Eggert		Darcy da Silveira		
16	Ubiratã S. Faria	595451431-34	Darcy da Silveira		
17	CRISTINA CHIANCA		Ilton J Martins		
18	márcia Ramos Zamerfeld		fael	márciazamerfeld@gmail	
19	Cristina Yurtima Strapp		fael		Cristina Y. Strapp
20	Rosiney Vieira Carvalho		comuni. São Domingos		
21	Amanda F. Ferreira		Antônio B. Neto		
22	Fabiana C. de Sousa Soares	789296102-00	FAEL Docente de Serviço Social	Coordenadorfabiana@hotmail.com	Fabiana
23	Franciéli da S. Gonçalves	964.906.912-72	Ilton M. Martins FAEL	franciélicoo15@gmail.com	
24	Diego oliveira de oliveira	01378181200	Comunidade	diegooliveiradeoliveira@hotmail.com	
25	marcos dos Gonçalves Ferreira	762.508.662.53	São Domingos		
26	Daniel Alves de Almeida	021.224.361-66	Escola Estadual Darcy da S.	daniela.educ.ro@gmail.com	
27	Queliane Bonfim	025.831.932-10	Escola E. Darcy Si.	Jueneeeenix@hotmail.	
28	Ana Cristina Gomes	635.366.402-00	Escola Darcy da Silveira	anacristinadarcy@hotmail.com	

PROJETO SABER VIVER
Construindo Planos Municipais de Saneamento Básico - PMSBs

INSTITUTO FEDERAL
Rondônia

FUNASA
Fundação Nacional de Saúde

LISTA DE PRESENÇA

Nome do evento: Reunião de Apresentação do PMSB - Dist. de São Domingos **Data:** 13 / 09 /2019
Município: Costa Marques **Local do evento:** Barracão da Igreja Católica

Nº	Nome Completo	CPF	Entidade	E-mail	Assinatura
1	Lucineia Nº da Santos	610413.192-15	SEMECEL	lucineiabernardes77@gmail	
2	Viviane B. F. Galan	004.384.182-12	Sect. Educação	viv.galban@hotmail.com	
3	Francisco Salvatierra Martins	776.299.469-72		francisco.martins@hotmail.com	
4	Jeniffer Seraphim Marques	022.943.632-30		jeniffer.seraphins@gmail.com	
5	Vilma P. dos S. Freitas				Vilma P. dos S. Freitas
6	Josiani dos Santos Freitas	034.695.462-74		josianidossantosfreitas3@gmail.com	Josiani dos S Freitas
7	Sandra A. de Morais	693.136.469-16	Ação Social	Sandra.moraes.gitas54@hotmail.com	
8	Kréfia Gonçalves Ferreira Miranda	633.709.802-15	Ação Social		
9	Rauly Gonçalves de Souza	585.637.372-00	Prefeitura	RAULY_ES@HOTMAIL.COM	
10	João Marinaldo Lima	Clerya Silvino de Oliveira			
11	Jhenifer de Souza Santos		Fael	Jhenifersouzasantos@gmail.com	
12	Gleicione Coelho de Oliveira		Fael	gleicione.oliveira.2018@gmail.com	
13	P/ Albertino da Silva Santana				

PROJETO SABER VIVER
Construindo Planos Municipais de Saneamento Básico - PMSBs

INSTITUTO FEDERAL
Rondônia

FUNASA
Fundação Nacional de Saúde

Nº	Nome Completo	CPF	Entidade	E-mail	Assinatura
14	VITOR José cordeiro				
15	Gilmar Augusto Fernandes				
16	Sara Gonçalves.	003.252.202[illegible]			

PROJETO SABER VIVER
Construindo Planos Municipais de Saneamento Básico - PMSBs

INSTITUTO FEDERAL
Rondônia

FUNASA
Fundação Nacional de Saúde

LISTA DE PRESENÇA

Nome do evento: Reunião com os Comitês **Data:** 16/ 09 / 2019
Município: Costa Marques **Local do evento:** SEMEC

Nº	Nome Completo	CPF	Entidade	E-mail	Assinatura
1	Mª IZABEL R. VIEIRA	248039796-34		semplacm.2009@hot.	
2	Cristiano F. Moreira	967.963.602-30	Secret. Planejamento	cristiano.saul@hotmail.com	
3	Francisco Sebastiano Martins	976799462 72	Conselho Municipal de Saúde	franciscomartins@hotmail.com	
4	Sandra Maria de Oliveira	389941782 87	A. Básica Saúde	enf.sandraoliveira@hotmail.com	
5	Derilson Pedro	286746772-15	M. da Saúde	Derilson-Pedro@hotmail.com	
6	Lazaro Rodrigues Teixeira	Semecel	315.439.872-49	l.rtex@hotmail.com	
7	Andréa Alves da Silva	717.409.102-49	CAERD	andrea.deia29@gmail.com	
8	Viviane B. J. Galan	004.388.182-17	Secretaria Educação	vivi.galan@hotmail.com	
9	Rosa Gonçalves	003.252.209-98	Ação Social	inagonçalves-09@hotmail.com	
10	Marcio Luiz	839 053322 72	Câmara Municipal		
11	Mariana da Silva Correa	010.846.312-70	Sec. da Fazenda	mariana-correa@hotmail.com	
12					
13					

Fonte: Projeto Saber Viver, IFRO/FUNASA - TED 08/2017 (2019).

APÊNDICES

APÊNDICE A: PROSPECTIVA E PLANEJAMENTO ESTRATÉGICO (PRODUTO D)

ESTADO DE RONDÔNIA

PREFEITURA MUNICIPAL DE COSTA MARQUES

PROSPECTIVA E PLANEJAMENTO ESTRATÉGICO DO PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO DO MUNICÍPIO DE COSTA MARQUES/RO

Setembro de 2022

PROJETO SABER VIVER
Construindo Planos Municipais de Saneamento Básico - PMSBs

A elaboração do Plano Municipal de Saneamento Básico é de responsabilidade do município com a participação dos moradores, contando com a assessoria do IFRO e financeiro da FUNASA. TED Nº 08/2017

INSTITUTO FEDERAL Rondônia

FUNASA Fundação Nacional de Saúde

PÁTRIA AMADA BRASIL GOVERNO FEDERAL

ESTADO DE RONDÔNIA

PREFEITURA MUNICIPAL DE COSTA MARQUES

PRODUTO D

PROSPECTIVA E PLANEJAMENTO ESTRATÉGICO DO PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO DO MUNICÍPIO DE COSTA MARQUES/RO

COSTA MARQUES/RO

Setembro de 2022

ESTADO DE RONDÔNIA

PREFEITURA MUNICIPAL DE COSTA MARQUES

PRODUTO D

PROSPECTIVA E PLANEJAMENTO ESTRATÉGICO DO PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO DO MUNICÍPIO DE COSTA MARQUES/RO

Relatório apresentado ao Núcleo Intersetorial de Cooperação Técnica – NICT da FUNASA, como Produto para composição do Plano Municipal de Saneamento Básico, equivalendo ao Produto D do Termo de Execução Descentralizada – TED 08/17, celebrado entre FUNASA e IFRO. O relatório foi elaborado pelo Comitê Executivo do PMSB e aprovado pelo Comitê de Coordenação, recebendo assessoramento técnico do IFRO, por meio do Projeto Saber Viver Portaria nº 1876/REIT-CGAB/IFRO, e financiamento através da FUNASA.

COSTA MARQUES/RO

Setembro de 2022

PREFEITURA MUNICIPAL DE COSTA MARQUES

Av. Chianca, nº 1381, Centro, CEP 76.937-000, Costa Marques/RO,

Telefone (69) 3651-2718

PREFEITO

Vagner Miranda da Silva

VICE-PREFEITO

Claudio Xavier Custodio

FUNDAÇÃO NACIONAL DE SAÚDE — FUNASA

Superintendência Estadual da Funasa em Rondônia (SUEST/RO)

Rua Festejos, nº 167, Bairro Costa e Silva, CEP 78903-843, Porto Velho/RO,

Telefones: (69) 3216-6138/6109/6162; Fax: (69) 3216-6138

www.funasa.gov.br; corero.gab@funasa.gov.br

APRESENTAÇÃO

Dentre o conjunto de documentos que norteiam a elaboração do Plano Municipal de Saneamento Básico (PMSB), a **Prospectiva e Planejamento Estratégico** corresponde ao Prognóstico do PMSB e apresenta o 'Cenário de Referência para a Gestão dos Serviços', contendo a definição dos objetivos e metas e as prospectivas técnicas para cada um dos quatro serviços de saneamento básico: abastecimento de água, esgotamento sanitário, manejo de águas pluviais e manejo de resíduos sólidos. O Prognóstico do PMSB possui função de base orientadora e constitui-se em uma etapa que contempla a leitura dos técnicos com base no Diagnóstico Técnico-Participativo, já aprovado pela população do Município.

O presente Prognóstico, norteado pelo Termo de Referência da Fundação Nacional de Saúde (FUNASA) de 2018 e legislação vigente (Lei nº 11.445/07, alterada pela Lei nº 14.026/20), foi elaborado pelos Comitês Executivo e de Coordenação do PMSB do Município (conjuntamente com Prefeitura e Secretarias). Através do Termo de Execução Descentralizada – TED nº 08/2017, celebrado entre as instituições FUNASA e IFRO, o Município recebeu assessoramento técnico do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Rondônia (IFRO), por meio do Projeto Saber Viver (Portaria nº1876/REIT-CGAB/IFRO), com financiamento advindo através da Fundação Nacional de Saúde (FUNASA).

Dentre a gama de Produtos integradores do TED nº 08/17, o Prognóstico do PMSB refere-se ao Produto D. Este Produto, bem como todos os Produtos integrantes do PMSB do Município também estão disponíveis para consulta pública no *site* https://saberviver.ifro.edu.br/.

LISTA DE SIGLAS

ABNT – Associação Brasileira de Normas Técnicas

AGERO – Agência de Regulação de Serviços Públicos Delegados do Estado de Rondônia

ANA – Agência Nacional de Águas e Saneamento Básico

APP – Área de Preservação Permanente

ASPP – Aterro Sanitário de Pequeno Porte

ATS – Aterro Sanitário

ATT – Área de Transbordo e Triagem

CAERD – Companhia de Águas e Esgotos do Estado de Rondônia

CAPEX – *Capital Expenditure*

CDP – Condicionantes, Deficiências e Potencialidades

CIMCERO – Consórcio Público Intermunicipal da Região Centro Leste do Estado de Rondônia

CMB – Conjunto Motobomba

CONAMA – Conselho Nacional do Meio Ambiente

COBRAPE – Companhia Brasileira de Projetos e Empreendimentos

COREH – Coordenadoria de Recursos Hídricos

CORSAN – Companhia Riograndense de Saneamento

CPRM – Companhia de Pesquisa de Recursos Minerais

CTR – Controle de Transporte de Resíduos

DBO – Demanda Bioquímica de Oxigênio

EEE – Estação Elevatória de Esgoto

EIRELI – Empresa Individual de Responsabilidade Limitada

EL – Encerramento do Lixão

EMATER/RO – Entidade Autárquica de Assistência Técnica e Extensão Rural do Estado de Rondônia

EPI – Equipamento de Proteção Individual

EPP – Empresa de Pequeno Porte

ET – Estação de Transbordo

ETA – Estação de Tratamento de Água

ETE – Estação de Tratamento de Esgoto

FUNASA – Fundação Nacional de Saúde

GM/MS – Gabinete do Ministro/Ministério da Saúde

IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística

IDARON – Agência de Defesa Sanitária Agrossilvopastoril do Estado de Rondônia

IPD – Índice de Perdas na Distribuição

IFRO – Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Rondônia

IPTU – Imposto Predial e Territorial Urbano

LEV – Local de Entrega Voluntaria

LTDA – Sociedade Limitada

MD – Ministério da Defesa

MMA – Ministério do Meio Ambiente

NBR – Norma Brasileira

OPEX – *Operational Expenditure*

PAC – Programa de Aceleração do Crescimento

PDDU – Plano Diretor de Drenagem Urbana

PERH – Plano Estadual de Recursos Hídricos

PEV – Ponto de Entrega Voluntária

PGAIRS – Plano Regional de Gestão Associada e Integrada de Resíduos Sólidos

PGRCC – Plano de Gerenciamento de Resíduos da Construção Civil

PLANSAB – Plano Nacional de Saneamento Básico

PMGIRS – Plano Municipal de Gerenciamento Integrado de Resíduos Sólidos

PMGIRSS – Plano Municipal de Gerenciamento Integrado de Resíduos de Serviços de Saúde

PMSB – Plano Municipal de Saneamento Básico

PNRH – Plano Nacional de Recursos Hídricos

PNRS – Plano Nacional de Resíduos Sólidos

PPA – Plano Plurianual

PPP – Parceria Público-Privada

PRAD – Plano de Recuperação de Área Degradada

PVC – Policloreto de Vinila

RCC – Resíduos da Construção Civil

RDO – Resíduos Sólidos Domiciliares

RSS – Resíduos de Serviços de Saúde

RSU – Resíduos Sólidos Urbanos

SAA – Sistema de Abastecimento de Água

SAAE – Serviço Autônomo de Água e Esgoto

SAC – Solução Alternativa Coletiva

SAI – Soluções Alternativas Individuais

SALTA Z – Solução Alternativa Coletiva Simplificada de Tratamento de Água para Consumo Humano

SEDAM – Secretaria de Estado de Desenvolvimento Ambiental

SEJUS – Secretaria de Estado da Justiça

SEMOSP – Secretaria Municipal de Obras e Serviços Públicos

SES – Sistema de Esgotamento Sanitário

SGRS – Sistema de Gestão de Resíduos Sólidos

SINIR – Sistema Nacional de Informações sobre a Gestão dos Resíduos Sólidos

SISNAMA – Sistema Nacional do Meio Ambiente

SLU – Sistema de Limpeza Urbana

SMRSU – Serviço de Manejo de Resíduos Sólidos Urbanos

SNIS – Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento

SNVS – Sistema Nacional da Vigilância Sanitária

SST – Sólidos Suspensos Totais

SUASA – Sistema Unificado de Atenção à Sanidade Agropecuária

TBD – Tarifa Básica Anual de Disponibilidade do Serviço

TED – Termo de Execução Descentralizada

TR – Termo de Referência

TSMR – Taxa de Serviços de Manejo de Resíduos Residenciais e Não Residenciais

UASB – *Upflow Anaerobic Sludge Blanket*

VPL – Valor Presente Líquido

LISTA DE FIGURAS

Figura 1—Sistema de Esgotamento Sanitário se Deteriorando. 66
Figura 2—Mapa de Rede Hidrográfica com Balanço Hídrico Quali-Quantitativo e Disponibilidade Hídrica dos Mananciais do Município de Costa Marques. 98
Figura 3—Rio São Domingos. 99
Figura 4—Rio Guaporé na Sede Municipal e Distrito de Forte Príncipe da Beira, Respectivamente. 100
Figura 5—Aquíferos Existentes no Município de Costa Marques. 102
Figura 6—Solução Alternativa Coletiva Simplificada de Tratamento de Água para Consumo Humano (SALTA-Z). 107
Figura 7—Dosador por Difusão (a); Dosador de Pastilha (b); e Dosador Simplificado (c). 108
Figura 8—Variantes dos Sistemas de Esgotamento Sanitário. 120
Figura 9—UASB + Lodos Ativados. 127
Figura 10—UASB + Lagoa Facultativa. 127
Figura 11—UASB + Filtro Biológico. 128
Figura 12—UASB + Lagoa Aerada e de Decantação. 129
Figura 13—Lagoa Anaeróbia + Lagoa Facultativa. 129
Figura 14—Lagoa Anaeróbia + Lagoa Aerada e de Decantação. 130
Figura 15—Fluxograma Para Escolha da Tecnologia Para Tratamento de Esgoto Doméstico em Comunidades Isoladas. 132
Figura 16—Esquema da Ligação Domiciliar de Esgoto. 136
Figura 17—Sistema Combinado Tanque Séptico/Filtro Biológico. 136
Figura 18—Esquema do Sumidouro. 137
Figura 19—Esquema de Vala de Infiltração. 138
Figura 20—Esquema de Vala de Filtração. 138
Figura 21—Tanque de Evapotranspiração. 139
Figura 22—Características das Alterações com a Urbanização. 149
Figura 23—Faixas de Ocupação. 151
Figura 24—Fluxograma de Implementação ou Adequação da Política. 160
Figura 25—Exemplo de Coletores Simples de Óleo de Cozinha, Pilhas e Lâmpadas Usadas. 166
Figura 26—Ligações Entre Logística Reversa, Responsabilidade Compartilhada, e

Acordo Setorial. 173
Figura 27—Cenário 1 – Mapa Geral de Disposição Final de Rejeitos Existentes para os Municípios do Estado de Rondônia. 178
Figura 28—Cenário 2 FLORAM – Mapa Geral de Disposição Final de Rejeitos Existentes para os Municípios do Estado de Rondônia. 179
Figura 29—Cenário 3 SEDAM – Mapa Geral de Disposição Final de Rejeitos Existentes para os Municípios do Estado de Rondônia. 180
Figura 30—Síntese de Critérios de Elegibilidade e Diretrizes Para o Plano de Encerramento e Pós Encerramento de Lixões. 188

LISTA DE EQUAÇÕES

Equação 1—Coeficiente da Projeção Aritmética. 53
Equação 2—Vazão do Projeto. 86
Equação 3—Demanda Máxima de Água. 87
Equação 4—Produção Estimada de Esgoto. 110
Equação 5—Vazão Nominal de Esgoto. 110
Equação 6—Vazão Máxima de Esgoto. 110
Equação 7—Vazão Média de Esgoto. 111
Equação 8—Vazão Média de Esgoto. 115
Equação 9—Produção Estimada de Resíduos Sólidos. 154
Equação 10—Cálculo da Tarifa. 161
Equação 11—Cálculo da Tarifa Básica Anual de Disponibilidade do Serviço. 161
Equação 12—Cálculo do Valor Unitário da Receita Requerida. 161

LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 1—Evolução da População Recenseada do Município de Costa Marques/RO 1991-2019. 52
Gráfico 2—Ligações Ativas e Inativas do Sistema de Abastecimento de Água da Sede Municipal 58
Gráfico 3—Abastecimento de Água na Região Urbana do Município. 58

LISTA DE TABELAS

Tabela 1—População Residente em Costa Marques/RO.....52
Tabela 2—Projeção e Estimativa Populacional para Costa Marques/RO 2010 a 2042, com Destaque Para os Anos de Início de Implantação do PMSB e de Previsão de Universalização Conforme a Lei nº 14.026/2020.....53
Tabela 3—Variáveis do Sistema de Abastecimento de Água da Sede Municipal. 59
Tabela 4—Tipos de Esgotamento Sanitário no Município. 65
Tabela 5—Coeficientes de run-off Para Distintos Tipos de Áreas.....72
Tabela 6—Coeficientes de run-off Para Distintos Tipos de Superfície. 72
Tabela 7—Principais Valores Adotados Para Realização do Prognóstico do SAA da Sede Municipal de Costa Marques. 89
Tabela 8—Avaliação das Disponibilidades e Necessidades Para o SAA da Sede Municipal de Costa Marques/RO. 90
Tabela 9—Estimativa da Demanda de Água e Vazões de Água Para o Distrito de Forte Príncipe da Beira. 92
Tabela 10—Estimativa da Demanda de Água e Vazões de Água Para o Distrito de São Domingos do Guaporé.....94
Tabela 11—Estimativa da Demanda de Água e Vazões de Água Para Demais Áreas Rurais.....96
Tabela 12—Projeção da Vazão de Esgoto Para o Horizonte do PMSB na Sede do Município de Costa Marques/RO. 112
Tabela 13—Projeção da Vazão de Esgoto Para o Distrito de Forte Príncipe da Beira. 113
Tabela 14—Projeção da Vazão de Esgoto Para o Distrito de São Domingos do Guaporé. 114
Tabela 15—Avaliação da Carga Orgânica Gerada e da Demanda por Coleta e Tratamento de Esgoto Para a Zona Rural de Costa Marques/RO.....116
Tabela 16—Geração de Resíduos Sólidos Por Tipo no Ano de 2019.....154
Tabela 17—Despesas Com os Serviços de Manejo de Resíduos do Município.....157

LISTA DE QUADROS

Quadro 1—Distribuição das Metas e Temporalidades. 26
Quadro 2—Matriz CDP Referente ao Abastecimento de Água: Área Urbana. 33
Quadro 3—Matriz CDP Referente ao Abastecimento de Água: Distrito de Forte Príncipe da Beira. 34
Quadro 4—Matriz CDP Referente ao Abastecimento de Água: Distrito de São Domingos do Guaporé. 34
Quadro 5—Matriz CDP Referente ao Abastecimento de Água: Áreas Rurais. 35
Quadro 6—Matriz CDP Referente ao Esgotamento Sanitário: Área Urbana. 38
Quadro 7—Matriz CDP Referente ao Esgotamento Sanitário: Distrito de Forte Príncipe da Beira. 39
Quadro 8—Matriz CDP Referente ao Esgotamento Sanitário: Distrito de São Domingos do Guaporé. 39
Quadro 9—Matriz CDP Referente ao Esgotamento Sanitário: Comunidades Rurais. 40
Quadro 10—Matriz CDP Referente à Drenagem de Águas Pluviais: Área Urbana. 42
Quadro 11—Matriz CDP Referente à Drenagem de Águas Pluviais: Distrito de Forte Príncipe da Beira. 43
Quadro 12—Matriz CDP Referente à Drenagem de Águas Pluviais: Distrito de São Domingos do Guaporé. 43
Quadro 13—Matriz CDP Referente à Drenagem de Águas Pluviais: Comunidades Rurais. 44
Quadro 14—Matriz CDP Referente à Gestão dos Resíduos Sólidos: Área Urbana. 46
Quadro 15—Matriz CDP Referente à Gestão dos Resíduos Sólidos: Distrito de Forte Príncipe da Beira. 47
Quadro 16—Matriz CDP Referente à Gestão dos Resíduos Sólidos: Distrito de São Domingos do Guaporé. 47
Quadro 17—Matriz CDP Referente à Gestão dos Resíduos Sólidos: Comunidades Rurais. 48
Quadro 18—Cenário de Referência para a Gestão dos Serviços de Saneamento Básico no Município, segundo as Dimensões Nacional, Estadual e Local. 55
Quadro 19—Cenários Atuais, Objetivos e Metas Para o Serviço de Abastecimento de Água Tratada na Sede Municipal de Costa Marques. 61
Quadro 20—Cenários Atuais, Objetivos e Metas Para o Serviço de Abastecimento de

Água Tratada no Distrito de Forte Príncipe da Beira. 62
Quadro 21—Cenários Atuais, Objetivos e Metas Para o Serviço de Abastecimento de Água Tratada no Distrito de São Domingos do Guaporé. 63
Quadro 22—Cenários Atuais, Objetivos e Metas Para o Serviço de Abastecimento de Água Tratada nas Comunidades Rurais de Costa Marques. 63
Quadro 23—Cenários Atuais, Objetivos e Metas Para o Serviço de Esgotamento Sanitário na Sede Municipal de Costa Marques. 68
Quadro 24—Cenários Atuais, Objetivos e Metas Para o Serviço de Esgotamento Sanitário no Distrito de Forte Príncipe da Beira. 68
Quadro 25—Cenários Atuais, Objetivos e Metas Para o Serviço de Esgotamento Sanitário no Distrito de São Domingos do Guaporé. 69
Quadro 26—Cenários Atuais, Objetivos e Metas Para o Serviço de Esgotamento Sanitário nas Comunidades Rurais de Costa Marques. 69
Quadro 27—Cenários Atuais, Objetivos e Metas Para o Serviço de Drenagem e Manejo de Águas Pluviais na Sede Municipal de Costa Marques. 74
Quadro 28—Cenários Atuais, Objetivos e Metas Para o Serviço de Drenagem e Manejo de Águas Pluviais no Distrito de Forte Príncipe da Beira. 74
Quadro 29—Cenários Atuais, Objetivos e Metas Para o Serviço de Drenagem e Manejo de Águas Pluviais no Distrito de São Domingos do Guaporé. 75
Quadro 30—Cenários Atuais, Objetivos e Metas Para o Serviço de Drenagem e Manejo de Águas Pluviais nas Comunidades Rurais de Costa Marques. 75
Quadro 31—Cenários Atuais, Objetivos e Metas Para o Serviço de Gestão de Resíduos Sólidos na Sede Municipal de Costa Marques. 81
Quadro 32—Cenários Atuais, Objetivos e Metas Para o Serviço de Gestão de Resíduos Sólidos no Distrito de Forte Príncipe da Beira. 82
Quadro 33—Cenários Atuais, Objetivos e Metas Para o Serviço de Gestão de Resíduos Sólidos no Distrito de São Domingos do Guaporé. 82
Quadro 34—Cenários Atuais, Objetivos e Metas Para o Serviço de Gestão de Resíduos Sólidos nas Comunidades Rurais de Costa Marques. 83
Quadro 35—Qualidade da Água do Rio Guaporé. 100
Quadro 36—Possíveis Mananciais para Abastecimento Futuro do Município de Costa Marques. 103
Quadro 37—Limites e/ou Condições de Coliformes Fecais Para Águas de Classe I. 117
Quadro 38—Condições e Padrões Específicos de Lançamento Direto de Efluentes

Oriundos de Sistemas de Tratamento de Esgotos Sanitários. 118
Quadro 39—Padrões de Lançamento de Efluentes – Parâmetros Inorgânicos. 119
Quadro 40—Níveis de Tratamento. 121
Quadro 41—Tipos de Lagoas de Estabilização. 122
Quadro 42—Lodos Ativados e Suas Variantes. 122
Quadro 43—Sistemas Aeróbios Com Biofilmes. 123
Quadro 44—Sistemas Anaeróbios. 123
Quadro 45—Tipos de Disposição no Solo. 123
Quadro 46—Dados de Entrada ETEx para a Sede Municipal. 124
Quadro 47—Dados de Entrada ETEx para o Distrito de Forte Príncipe da Beira. 124
Quadro 48—Dados de Entrada ETEx para o Distrito de São Domingos do Guaporé. . 124
Quadro 49—Resultado dos Cálculos de Estimativa de Custos dos Tipos de ETEs para a Sede Municipal de Costa Marques. 125
Quadro 50—Resultado dos Cálculos de Estimativa de Custos dos Tipos de ETEs para o Distrito de Forte Príncipe da Beira. 125
Quadro 51—Resultado dos Cálculos de Estimativa de Custos dos Tipos de ETEs para o Distrito de São Domingos do Guaporé. 126
Quadro 52—Síntese das Principais Características das Quinze Tecnologias Selecionadas Para o Tratamento de Esgoto de Comunidades Isoladas. 133
Quadro 53—Diretrizes e Medidas Mitigadoras a Serem Implantadas na Sede do Município. 145
Quadro 54—Diretrizes e Medidas Mitigadoras a Serem Implantadas no Distrito de São Domingos do Guaporé. 146
Quadro 55—Diretrizes e Medidas Mitigadoras a Serem Implantadas nas Demais Localidades Rurais. 146
Quadro 56—Dispositivos de Controle na Fonte. 147
Quadro 57—Previsão de Geração de RDO por Tipologia Conforme Horizonte do PMSB (Costa Marques). 155
Quadro 58—Fatores Aplicáveis à Tarifa. 162
Quadro 59—Código de Cores dos Resíduos Recicláveis. 169
Quadro 60—Restrições Legais Para a Escolha de Áreas Para a Disposição de Resíduos Sólidos Urbanos. 176
Quadro 61—Formas de Prestação dos Serviços de Saneamento Básico no Município. 192
Quadro 62—Quadro Síntese das Possibilidades de Prestação dos Serviços de Água e

Esgoto e dos Sistemas de Cobrança Correspondentes. 195
Quadro 63—Quadro Síntese das Possibilidades de Prestação dos Serviços de Manejo de Resíduos Sólidos e Drenagem Urbana de Cobrança Correspondentes. 196
Quadro 64—Qualificação dos Critérios Técnicos Referentes à Hierarquização das Modalidades Institucionais de Prestação de Serviços de Saneamento Básico. 198
Quadro 65—Análise Comparativa das Modalidades Institucionais, Considerando a Qualificação dos Critérios Para o Município de Costa Marques.....199
Quadro 66—Alternativas Mais Viáveis Para Prestação dos Serviços de Saneamento Básico. 202
Quadro 67—Eventos de Emergência e Contingência. 204

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO 23
2 METODOLOGIA 29
3 ANÁLISE TÉCNICA ATUAL 32
3.1 Abastecimento de Água 33
3.1.1 Ações Prioritárias Referentes ao Abastecimento de Água 35
3.1.1.1 Área Urbana 35
3.1.1.2 Distrito de Forte Príncipe da Beira 36
3.1.1.3 Distrito de São Domingos do Guaporé 36
3.1.1.4 Demais Localidades Rurais 37
3.2 Esgotamento Sanitário 38
3.2.1 Ações Prioritárias Referentes ao Esgotamento Sanitário 40
3.2.1.1 Área Urbana 40
3.2.1.2 Distrito de Forte Príncipe da Beira 41
3.2.1.3 Distrito de São Domingos do Guaporé 41
3.2.1.4 Demais Localidades Rurais 41
3.3 Drenagem de Águas Pluviais 42
3.3.1 Ações Prioritárias Referentes à Drenagem de Águas Pluviais 44
3.3.1.1 Área Urbana 44
3.3.1.2 Distrito de Forte Príncipe da Beira 44
3.3.1.3 Distrito de São Domingos do Guaporé 45
3.3.1.4 Demais Localidades Rurais 45
3.4 Resíduos Sólidos 46
3.4.1 Ações Prioritárias Referentes à Gestão dos Resíduos Sólidos 48
3.4.1.1 Área Urbana 48
3.4.1.2 Distrito de Forte Príncipe da Beira 49
3.4.1.3 Distrito de São Domingos do Guaporé 50
3.4.1.4 Demais Localidades Rurais 51
4 PROJEÇÃO POPULACIONAL E HORIZONTE DO PLANO DE SANEAMENTO 51
4.1 Dados Censitários e Projeção Populacional 51
5 CENÁRIOS, OBJETIVOS E METAS 54
5.1 Abastecimento de Água 56
5.1.1 Síntese dos Cenários Atuais, Objetivos e Metas Para o Abastecimento de Água 60

5.2 Esgotamento Sanitário 64
5.2.1 Síntese dos Cenários Atuais, Objetivos e Metas Para o Esgotamento Sanitário 67
5.3 Drenagem e Manejo de Águas Pluviais 70
5.3.1 Síntese dos Cenários Atuais, Objetivos e Metas Para o Manejo de Águas Pluviais 73
5.4 Resíduos Sólidos 76
5.4.1 Síntese dos Cenários Atuais, Objetivos e Metas Para o Manejo de Resíduos Sólidos 80
6 PROSPECTIVA E PLANEJAMENTO ESTRATÉGICO APLICADO AO ABASTECIMENTO DE ÁGUA, ESGOTAMENTO SANITÁRIO, MANEJO DE ÁGUAS PLVUIAS E MANEJO DE RESÍDUOS SÓLIDOS 84
6.1 Abastecimento de Água 84
6.1.1 Diretrizes Para Avaliação do Padrão Quantitativo e Qualitativo do SAA 84
6.1.2 Projeção Estimativa da Demanda de Água 85
6.1.2.1 Zona Urbana 85
6.1.2.2 Distrito de Forte Príncipe da Beira 91
6.1.2.3 Distrito de São Domingos do Guaporé 93
6.1.2.4 Demais Áreas Rurais do Município 95
6.1.4 Descrição dos Principais Mananciais (Superficiais e/ou Subterrâneos) Passíveis de Utilização Para o Abastecimento de Água na Área de Planejamento 97
6.1.4.1 Rio São Domingos 99
6.1.4.2 Rio Guaporé 100
6.1.4.3 Aquíferos 101
6.1.5 Definição das Alternativas de Manancial Para Atender a Área de Planejamento 103
6.1.6 Definição de Alternativas Técnicas de Engenharia Para Atendimento da Demanda Calculada 104
6.1.6.1 Sede Municipal 104
6.1.6.2 Distrito de Forte Príncipe da Beira 105
6.1.6.3 Distrito de São Domingos do Guaporé 106
6.1.6.4 Demais Localidades Rurais 106
6.2 Esgotamento Sanitário 109
6.2.1 Diretrizes Para Avaliação do Padrão Quantitativo e Qualitativo do SES 109
6.2.2 Projeção da Vazão de Esgotos e Estimativa da Carga e Concentração de DBO e Coliformes Fecais 109
6.2.2.1 Zona Urbana 109
6.2.2.2 Zona Rural 115

6.2.3 Padrão de Lançamento para Efluente Final de SES 116
6.2.4 Sugestões de Soluções Técnicas Para a Problemática do Esgotamento Sanitário 120
6.2.4.1 Sistema 1 - UASB + Lodos Ativados 126
6.2.4.2 Sistema 2 - UASB + Lagoa Facultativa 127
6.2.4.3 Sistema 3 - UASB + Filtro Biológico 128
6.2.4.4 Sistema 4 - UASB + Lagoa Aerada e de Decantação 128
6.2.4.5 Sistema 5 - Lagoa Anaeróbia + Lagoa Facultativa 129
6.2.4.6 Sistema 6 - Lagoa Anaeróbia + Lagoa Aerada e de Decantação 130
6.2.4.6 Sistemas Baseados em Tecnologias Disponíveis no Manual de Saneamento Elaborado pela FUNASA e Normas Técnicas da ABNT para Tratamento de Esgotos em Comunidades 130
6.2.5 Definição de Alternativas Técnicas de Engenharia Para Atendimento da Demanda Calculada 134
6.2.6 Melhorias Sanitárias Domésticas 135
6.2.6.1 Comparação das Alternativas de Tratamento dos Esgotos Sanitários: Se Centralizado ou Se Descentralizado, Justificando a Abordagem Selecionada 135
6.3 Drenagem e Manejo de Águas Pluviais 142
6.3.1 Diretrizes Para Reduzir o Assoreamento de Cursos D'água e de Bacias de Detenção . 143
6.3.2 Diretrizes Para Reduzir o Lançamento de Resíduos Sólidos nos Corpos D'água 144
6.3.3 Diretrizes Para o Controle de Escoamento na Fonte 147
6.3.4 Diretrizes Para o Tratamento de Fundos de Vale 149
6.3.5 Análise da Necessidade de Complementação do Sistema Com Estruturas de Micro e Macrodrenagem, Sem Comprometer a Concepção de Manejo de Águas Pluviais 151
6.4 Gestão dos Resíduos Sólidos 152
6.4.1 Projeção da Geração dos Resíduos Sólidos 153
6.4.2 Metodologia Para o Cálculo dos Custos da Prestação dos Serviços Públicos de Limpeza Urbana e de Manejo de Resíduos Sólidos, Bem Como a Forma de Cobrança Desses Serviços 157
6.4.3 Novo Cenário e Exigências Para a Sustentabilidade Econômico-Financeira dos Serviços de Manejo dos Resíduos Sólidos 162
6.4.4 Gerenciamento dos Resíduos Sólidos e Regras Para Transporte 163
6.4.4.1 Coleta Seletiva e Logística Reversa 165
6.4.4.2 Gestão dos Resíduos da Construção Civil 166
6.4.5 Critérios Para Pontos de Apoio ao Sistema na Área de Planejamento (Apoio à

Guarnição, Centros de Coleta Voluntária, Mensagens Educativas).....168
6.4.6 Descrição das Formas e dos Limites de Participação da Prefeitura na Coleta Seletiva e na Logística Reversa Respeitando o Disposto no Art. 33 da Lei nº 12.310/2010 e Outras Ações de Responsabilidade Compartilhada Pelo Ciclo de Vida dos Produtos 170
6.4.7 Critérios de Escolha da Área Para Destinação e Disposição Final Adequada de Resíduos Inertes Gerados no Município (Seja Por Meio de Reciclagem ou em Aterro Sanitário) 174
6.4.8 Identificação de Áreas Favoráveis Para a Disposição Final de Resíduos 175
6.4.9 Procedimentos Operacionais e Especificações Mínimas a Serem Adotados nos Serviços, Incluída a Disposição Final Ambientalmente Adequada dos Rejeitos.....181
6.4.10 Aspectos Importantes no Encerramento de Lixões 187
7 PLANEJAMENTO ESTRATÉGICO APLICADO AO DESENVOLVIMENTO INSTITUCIONAL.....190
7.1 Modalidades Institucionais de Prestação de Serviços de Saneamento Básico à Disposição do Município 192
7.2 Conselho Municipal de Saneamento Básico.....202
8 PREVISÃO DE EVENTOS DE EMERGÊNCIA E CONTINGÊNCIA.....203
9 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS 208

1 INTRODUÇÃO

O relatório de Prospectiva e Planejamento Estratégico (Produto D) do PMSB de Costa Marques/RO se propõe a apresentar os cenários atual e futuro para os quatro componentes que compõem o saneamento básico. Segundo o Termo de Referência (TR) da FUNASA, pertinente à elaboração do Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB (FUNASA, 2018), esta fase de Prospectiva e Planejamento Estratégico, também denominada de Prognóstico, deve englobar a definição dos objetivos e metas e prospectivas técnicas que nortearão a elaboração das propostas de Programas, Projetos, Ações e do Plano de Execução das próximas fases do planejamento, para cada um dos quatro componentes do saneamento básico, de modo que as estratégias nesta etapa elaboradas permitirão a efetiva atuação para a melhoria das condições dos serviços de saneamento.

A identificação dos cenários futuros possíveis e desejáveis serve para nortear as ações do presente e prever condições racionais para a tomada de decisões por meio de referenciais concretos, produzidos a partir de um processo de planejamento estratégico participativo que relaciona os saberes populares e técnicos. Desta feita, a análise integrada desses aspectos do Prognóstico possibilita o embasamento técnico necessário para estudo e definição de um Cenário de Referência para a Gestão dos Serviços.

A construção de cenários é importante para compatibilizar Programas, Projetos e Ações necessárias para atingir os objetivos e as metas, de modo compatível com os respectivos Planos Plurianuais e com outros Planos Governamentais correlatos, identificando possíveis fontes de financiamento. Os cenários apresentados serão analisados e avaliados técnica e financeiramente em termos de sua viabilidade tecnológica, ambiental e social, seguindo as orientações da Resolução Recomendada n° 75/2009 do Ministério das Cidades (que estabelece orientações relativas à Política de Saneamento Básico), para auxiliar na escolha do modelo de gestão, assim como, na definição das ações necessárias para garantir a sustentabilidade financeira, a qualidade, a regularidade e a universalização dos serviços de saneamento básico no Município, tanto na zona urbana, quanto na zona rural.

É importante ressaltar que toda a construção dos cenários deve estar embasada na legislação vigente, considerando-se o contexto legal demarcado pela mesma. Portanto, é importante notar que ao tempo da aprovação deste Produto, a Lei nº 11.445/07, que estabelece as diretrizes nacionais para o saneamento básico e para a Política Federal de Saneamento Básico, recebeu diversas alterações e atualizações pela Lei nº 14.026, de 15 de julho de 2020.

Nessa direção, o Novo Marco Regulatório (Lei nº 14.026/2020) atualizou as diretrizes

da Lei do Saneamento Básico (Lei nº 11.445/2007) e promoveu mudanças na Lei nº 9.984/2000. Para tanto, destaca-se aqui as principais alterações promovidas pela Lei nº 14.026/2020, para melhor esclarecimento do conteúdo deste Prognóstico:

- **Compatibilidade Entre Planos:**

Em nova redação, a Lei reitera que os Planos de Saneamento Básico deverão ser compatíveis com os Planos das Bacias Hidrográficas e com Planos Diretores dos Municípios em que estiverem inseridos, ou com os Planos de Desenvolvimento Urbano.

- **Universalização dos Serviços de Saneamento Básico:**

A Lei nº 14.026/2020 determina a universalização dos serviços de saneamento básico, garantindo que 99% da população brasileira tenham acesso à água potável e 90% ao tratamento e à coleta de esgoto, de acordo com o tipo de prestação de serviço:

a) **Contratos de Concessão:** nesse tipo de prestação, a universalização dos serviços deve ocorrer até 31 de dezembro 2033;
b) **Prestação Direta Pelo Município:** nesse tipo de prestação, a universalização dos serviços deve ocorrer até 31 de dezembro 2039.

.

- **Contratos de Concessão:**

Uma atualização de fundamental importância é que, com a promulgação da Lei, os serviços de saneamento básico só podem ser executados na forma direta (a exemplo de Autarquia Municipal) ou por concessão mediante licitação, podendo esta concessão ser de forma individual ou regionalizada. Portanto, fica vedada a prestação mediante Contrato de Programa, Convênio, Termo de Parceria ou outros instrumentos de natureza precária.

Assim, o Novo Marco Regulatório do Saneamento Básico extingue os chamados "Contratos de Programa", firmados, sem licitação, entre Municípios e empresas estaduais de saneamento (esses acordos, atualmente, são firmados com regras de prestação de tarifação, mas sem concorrência), determinando a obrigatoriedade da realização de licitação, com participação de empresas públicas e privadas.

Nos Municípios em que atualmente os serviços de saneamento básico sejam prestados

mediante Contrato de Programa, poderão ser mantidos. No entanto, os Contratos que não possuírem metas de universalização, sustentabilidade financeira, qualidade e eficiência dos serviços, terão até 31 de março de 2022 para viabilizar as inclusões de acordo com a legislação vigente.

- **Atribuição de Titularidade Para os Estados Sobre os Serviços de Interesse Comum Entre Vários Municípios:**

O Novo Marco determina que os Estados componham, em até 180 dias, grupos ou blocos de Municípios que poderão contratar os serviços de forma coletiva. Os Municípios de um mesmo bloco não precisam ser vizinhos. Esses blocos deverão implementar Planos Municipais e Regionais de Saneamento Básico; e a União poderá oferecer apoio técnico e financeiro para a execução dessa tarefa.

No caso do Estado de Rondônia, a Lei Estadual nº 4.955, de 19 de janeiro de 2021, instituiu Unidade Regional de Saneamento Básico no Estado de Rondônia, a qual contempla os 52 (cinquenta e dois) Municípios do Estado. Assim, em caso de escolha de concessão regionalizada dos serviços de saneamento básico, a opção estendida ao Município já está formalizada, visto que a Lei define que a Unidade Regional contemplará, automaticamente, outros Municípios, regiões metropolitanas, aglomerações urbanas ou microrregiões que venham a ser posteriormente criados no Estado de Rondônia, os quais demandam prévios estudos de viabilidade.

- **Integração com a Política Nacional de Resíduos Sólidos:**

Outro ponto regulamentado pela legislação atualizada refere-se a uma integração mais efetiva com a Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS), incluindo adaptações essenciais para a constituição de um ordenamento íntegro e coeso. No sentido de integrar os componentes do PMSB, a nova Lei estabelece:

a) a articulação entre o Plano Nacional de Saneamento Básico (PLANSAB), a PNRS e o Plano Nacional de Recursos Hídricos (PNRH);

b) a inclusão, no PLANSAB, dos princípios e estratégias da PNRS;

c) a integração do Sistema Nacional de Informações sobre a Gestão dos Resíduos Sólidos (SINIR), criado pela PNRS;

d) a inclusão das instalações integrantes dos serviços públicos de manejo de resíduos sólidos na regra que trata dos requisitos para licenciamento ambiental.

- **Regulação da Prestação de Serviços:**

Conforme a Lei nº 14.026/2020, as entidades reguladoras devem estabelecer padrões e normas (de dimensões técnica, econômica e social) para a adequada prestação e a expansão da qualidade dos serviços e para a satisfação dos usuários, com observação das normas de referência editadas pela Agência Nacional de Águas e Saneamento Básico (ANA).

Delineadas as demarcações legais e instrucionais apresentadas, o foco se dirige à construção prática do Prognóstico. O alcance do Plano Municipal de Saneamento Básico (PMSB) do Município, de acordo com o TR/FUNASA 2018, se estende por um horizonte de vinte anos, a contar do ano de elaboração do Plano. Todavia, com a nova regulamentação promovida pela Lei nº 14.026/20, a temporalidade para cumprimento dessas metas, no que se refere à universalização do acesso à água potável para 99% da população e à coleta e tratamento de esgoto para 90% da população, se altera de acordo com o tipo de prestação de serviços estabelecido pelo Município, conforme evidenciado no Quadro 1.

Quadro 1—Distribuição das Metas e Temporalidades.

CONTRATOS DE CONCESSÃO		**TEMPORALIDADES**
Imediato	Até 02 Anos	02 Anos
Curto Prazo	03 a 06 Anos	04 Anos
Médio Prazo	07 a 10 Anos	05 Anos
Total		**11 Anos (Até 2033)**
GESTÃO AUTÔNOMA		**TEMPORALIDADES**
Imediato	Até 02 Anos	02 Anos
Curto Prazo	03 a 05 Anos	03 Anos
Médio Prazo	06 a 09 Anos	04 Anos
Longo Prazo	10 a 17 Anos	08 Anos
Total		**17 Anos (Até 2039)**

Fonte: Adequado pelo NICT/FUNASA/Projeto Saber Viver, com a atualização da Lei nº 11.445/07 (2022).

Logo, os Programas, Projetos e Ações serão delineados considerando-se as metas estabelecidas pelo Marco Regulatório do Saneamento Básico vigente. Da mesma forma, sua revisão está condicionada ao prazo não superior a 10 (dez) anos, conforme estabelecido na Lei nº 14.026/20, em seu Artigo 19, Inciso V e Parágrafo 4º.

Ressaltados estes pontos, adentrando na construção da Prospectiva e Planejamento

Estratégico do Município, introdutoriamente cabe elencar, de forma sumária, os principais problemas e potencialidades identificados no Diagnóstico Técnico-Participativo do PMSB de Costa Marques.

O Município de Costa Marques possui 18.331 habitantes, sendo 10.047 habitantes na área urbana e 8.284 habitantes na área rural (IBGE, 2019). Dos 10.047 habitantes residentes na Sede Municipal, 3.011 habitantes são atendidos pelo Sistema de Abastecimento de Água, o que representa um índice de atendimento urbano de 30%. O abastecimento de água do Município de Costa Marques está a cargo da CAERD e, ao analisar os dados disponibilizados pela prestadora para o ano de 2019, percebe-se que o a Sede do Município possuiu 822 ligações ativas de água de um total de 3.199 ligações. Das ligações ativas, todas as ligações estavam micro medidas, o que representa um índice de hidrometração de quase 100%.

No que se refere ao esgotamento sanitário, o Município de Costa Marques não possui sistemas coletivos para coleta, tratamento e destinação de efluentes. Assim, na ausência do sistema coletivo, resta à população buscar alternativas individuais para o lançamento de seus efluentes, alternativas essas que muitas vezes não são corretas ou são executadas de maneira inadequada.

Quanto ao manejo de águas pluviais, a Sede Municipal possui uma malha urbana de 62.000 metros, sendo que apenas 18.600 m de ruas são pavimentadas com a presença de sarjetas ou meios-fios, o qual representa um índice de 30%.

Por fim, em Costa Marques, a prestação do serviço de coleta de resíduos sólidos urbanos é realizada pela Secretaria Municipal de Obras e Serviços Públicos (SEMOSP) com mão de obra e maquinários próprios e com colaboradores do Projeto Reeducando, que estão prestando seus serviços por um convênio com a Secretaria de Estado da Justiça (SEJUS), n° 001/2018, com vigência anual e renovação automática. Segundo informou a SEMOSP, trata-se de convênio que tem como objetivo disponibilizar os detentos pertencentes ao regime semiaberto para atuarem na coleta dos resíduos sólidos e de limpeza pública.

A percepção social quanto ao saneamento básico também foi matéria de análise do Diagnóstico Técnico-Participativo do PMSB municipal, a partir de entrevistas realizadas por amostragem da população.

Sobre o abastecimento de água na área urbana, 31% dos entrevistados utilizam a rede pública de abastecimento (CAERD), 34% dizem utilizar poço tubular, 35% informam como fonte o poço amazonas/cacimba. Em relação ao tipo de tratamento da água para consumo, 12% dos entrevistados utilizam filtro, 13% compram galão, 54% realizam tratamento com

cloro, 5% filtram e cloram a água, 4% usam a água tratada diretamente pela prestadora sem nenhum tratamento complementar, e 4% não fazem nenhum tipo de tratamento.

Na área rural, 71% dos domicílios utilizam poço amazonas/cacimba, 19% poço tubular, 6% mina, fonte ou nascente; 2% rede pública de abastecimento (os moradores do Distrito de Forte Príncipe da Beira), 2% não souberam responder. Nos domicílios visitados, 2% dos entrevistados afirmaram que realizam irrigação de alguma área na propriedade (por meio de gotejamento). Quanto às formas de tratamento da água para consumo, 67,39% dos domicílios entrevistados se utilizam de cloro, 6,52% compram água em galão, 6,52% utilizam filtro, 8,7% utilizam filtro de barro, 8,7% não realizam nenhum tipo de tratamento, 2% não souberam responder.

Acerca do "esgotamento sanitário" na área urbana, a maioria dos domicílios possui sanitário dentro de casa (77%), e a destinação do esgoto das residências geralmente é a fossa rudimentar (90%), vala/sarjeta (3%) ou fossa séptica (2%). Um total de 90% respondeu que não realiza limpeza das fossas, 2,5% disseram que fazem limpeza anual ou semestralmente e 2,5% não souberam responder. Em 33% dos domicílios de entrevistados, há separação do esgoto entre a água residual utilizada nos sanitários e a água utilizada em pias, chuveiros e máquina de lavar.

Na área rural, 77% disseram possuir sanitário dentro de casa, 13% fora de casa com sistema de latrina, 10% fora de casa com sistema de sanitário ligado a uma fossa rudimentar. A destinação do esgoto das residências é, em sua maioria, feita por meio de fossa rudimentar (79%). De acordo com as entrevistas, 62% dos domicílios realizam a separação da destinação do esgoto entre a água residual utilizada nos sanitários e a água utilizada em pias, chuveiro e máquina de lavar. Dentre todos, 4% disseram haver pontos de vazamento de esgoto próximo às residências, e 10% também disseram sentir mau cheiro de esgoto.

Nas questões relativas ao "manejo de águas pluviais", 75% dos domicílios urbanos visitados estão localizados em ruas não pavimentadas. Aproximadamente 95% afirmaram que não há sistema de drenagem nas vias onde moram, 1% apontaram o uso de bueiros e 3% não souberam responder. Uma parcela de 80% dos entrevistados afirmou que enfrenta problemas no período chuvoso, como: mau cheiro em ralos e saídas coletoras de água, transbordamento de fossas, enxurradas e alagamento. Os problemas indicados ocorrem nas ruas, nos quintais e em frente às casas. Indagados se próximo às residências havia algum Igarapé ou Rio, 44% responderam que não, 42% responderam "sim, com vegetação protegendo", 3% responderam "sim, sem vegetação protegendo" e 10% não souberam responder.

Na área rural, 80% dos entrevistados afirmaram não haver sistema de drenagem de água nas proximidades de suas residências ou nas estradas de acesso, 20% não souberam responder. Um total de 60% dos entrevistados disse que em suas comunidades/localidades há problemas como inundação, alagamento, enchente, enxurrada, erosão, mau cheiro em ralos e saídas coletoras de água, transbordamento de fossas e deslizamento de terras, no período chuvoso. Os problemas indicados ocorrem próximo às residências, nos quintais, nas estradas e próximo aos Rios. Indagados se próximo às residências havia algum Igarapé ou Rio, 45% responderam "sim, com vegetação protegendo", 51% responderam "não há Rio/Igarapé próximo" e 4% não souberam responder.

Acerca da limpeza pública e do manejo dos resíduos sólidos, na área urbana, a existência de coleta de lixo em suas ruas é afirmada por 90% dos domiciliários. Dentre eles, 73% estão satisfeitos com os serviços. A periodicidade ocorre em média duas vezes por semana segundo 50% dos entrevistados; 10% afirmam que a frequência é de três vezes por semana, 30% uma vez na semana, 2% em dias alternados. Quanto à destinação do lixo doméstico, para 66% dos domicílios entrevistados é coletado pelo caminhão de lixo. As respostas das entrevistas demonstram que existe uma cultura muito presente de queimar o lixo, ainda que se utilize da coleta feita pelo caminhão. A reciclagem, no entanto, aparece com apenas 1% das destinações mencionadas.

Na área rural, 51% domiciliários entrevistados afirmaram existir coleta de lixo em suas localidades, dos quais 90% afirmam satisfação com o serviço (são moradores dos Distritos de São Domingos do Guaporé e de Forte Príncipe da Beira). Os demais 49% (moradores de Linhas Vicinais e áreas mais distantes dos aglomerados urbanos) disseram que não há serviço de coleta de lixo.

Mediante estas informações introdutórias apresentadas, seguem a metodologia utilizada na construção deste Prognóstico, a análise técnica dos componentes consoante com a projeção populacional para o horizonte do PMSB, os cenários, objetivos e metas delineados, a prospectiva e o planejamento estratégico definidos para cada componente, além da previsão de eventos de emergência e contingência.

2 METODOLOGIA

A metodologia apresentada neste relatório consistiu basicamente na identificação do cenário atual, na definição de objetivos a serem alcançados e na construção de um novo cenário para cada um dos quatro componentes do saneamento básico de Costa Marques/RO.

Na identificação dos cenários atuais foram consideradas as informações técnicas e as informações obtidas junto à população, as quais estão consolidadas no Produto C (Diagnóstico Técnico-Participativo do PMSB). Com base nestes dados e informações, inicialmente procurou-se identificar as fragilidades e potencialidades atinentes a cada componente, aplicando-as a uma Matriz de Condicionantes, Deficiências e Potencialidades (CDP), a fim de permitir uma visão mais clara da real situação e, assim, garantir melhor análise e compreensão para a construção dos cenários de referência.

A Matriz de Condicionantes, Deficiências e Potencialidades (CDP) se mostrou bastante adequada para o Prognóstico do PMSB, por possuir uma representação gráfica que facilita o cruzamento dos dados e a visualização e compreensão destes quanto à transmissão e aplicação dos resultados. A Matriz CDP, ao ser aplicada no planejamento, considera os seguintes aspectos:

> ● **Condicionantes** – Elementos de estrutura urbana (e rural) que devem ser mantidos, preservados ou conservados e, sobretudo, considerados no planejamento. São, basicamente, os elementos do ambiente urbano (e rural) e natural, ou Planos e decisões existentes, com consequências futuras previsíveis no ambiente físico ou na estrutura urbana, que determinam a ocupação e o uso do espaço municipal.
> ● **Deficiências –** Situações que devem ser melhoradas ou problemas que devem ser eliminados. São situações negativas para o desempenho das funções da cidade e do Município, e que significam estrangulamentos de caráter qualitativo e quantitativo para o desenvolvimento da área em estudo e da sua comunidade.
> ● **Potencialidades** – Elementos, recursos ou vantagens que podem ser incorporados positivamente ao sistema territorial e que até então não foram aproveitados adequadamente.

Em resumo, pode-se indicar que a principal vantagem da sistemática CDP é a facilidade de complementação e de aperfeiçoamento contínuo em termos de abrangência e de detalhamento dos elementos de planejamento. As atividades básicas de aplicação da CDP são:

- Sistematização e Análise das Informações;
- Identificação das Áreas Prioritárias de Ação;
- Identificação das Medidas Prioritárias.

A partir das problemáticas apresentadas no cenário atual e das projeções de demanda, foram propostos, pelo Comitê Executivo do PMSB, os objetivos e metas que compõem o cenário futuro para a organização dos serviços que melhor se adaptam às suas necessidades e condições.

Os objetivos apresentam as melhorias definidas para cada componente do saneamento

básico e da saúde pública manifestadas pela população e avaliadas pelos técnicos a respeito dos cenários futuros a serem construídos. As metas demarcam os objetivos em termos de resultados mensuráveis, distribuídas ao longo do horizonte de 20 (vinte) anos de execução do PMSB, e visando, sobretudo, alcançar a universalização do acesso aos serviços de saneamento básico, de modo a reduzir as desigualdades sociais pela melhoria da qualidade dos serviços prestados à população. Os cenários foram, preferencialmente, divididos em zonas, a saber: urbana e rural.

Com os objetivos consolidados, realizou-se a análise financeira do cenário em questão. As simulações financeiras foram realizadas adotando-se parâmetros obtidos por meio de consultas a outros prestadores de serviços, em projetos na área do saneamento básico e indicadores de desempenho ou banco de informações, como o disponibilizado pelo Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento (SNIS). O período considerado para a construção dos cenários financeiros econômicos nas áreas de abastecimento de água, esgotamento sanitário e resíduos sólidos corresponde aos anos de 2022 a 2042.

As metas expressam os objetivos em termos de resultados e para isso devem ser mensuráveis. Devem ser propostas de forma gradual (como os resultados dos objetivos serão alcançados no tempo) e, preferencialmente, apoiadas em indicadores. As metas podem ser distribuídas ao longo do horizonte de vinte anos do PMSB e classificadas, seguindo-se o TR 2018 da FUNASA, como:

- Imediata ou Emergencial: até 03 anos;
- Curto Prazo: entre 04 e 08 anos;
- Médio Prazo: entre 09 e 12 anos;
- Longo Prazo: entre 13 e 20 anos.

A metodologia de avaliação econômica utilizada para a avaliação dos cenários propostos foi o método do Valor Presente Líquido (VPL). O método VPL constitui-se na diferença entre o valor a ser investido e o valor dos benefícios esperados no futuro, descontados para uma data inicial, usando-se uma taxa de descontos. Nesta metodologia, os valores nominais atuais foram trazidos ao valor presente como forma de comparação das alternativas a serem estudadas. Conhecer o VPL dos recursos monetários que serão esperados no futuro decorrentes da cobrança de taxas e tarifas é importante, pois o valor monetário modifica-se com o tempo.

Os cenários atuais e o futuro foram construídos e avaliados pelo Comitê Executivo e aprovados pelo Comitê de Coordenação, tendo sido considerado os anseios da população. Os cenários analisados neste relatório deverão ser otimizados à medida que o Conselho Municipal de Saneamento Básico e a população em geral forem se apropriando das ações necessárias para alcançar os objetivos definidos para o saneamento durante o processo de gerenciamento do PMSB de Costa Marques/RO.

3 ANÁLISE TÉCNICA ATUAL

O Município de Costa Marques, tal qual detalhadamente exposto no Diagnóstico Técnico-Participativo do PMSB (Produto C), é um Município que possui diversos setores, agrupados conforme as especificidades e os contextos socioeconômicos aproximados. Assim, continuando o agrupamento trabalhado no Diagnóstico, o Prognóstico considera:

- Sede Municipal (área urbana);
- Distrito de Forte Príncipe da Beira;
- Distrito de São Domingos do Guaporé;
- Comunidades Rurais (englobando as demais chácaras, comunidades, colônias, ramais e projetos de características rurais).

A análise técnica atual está apresentada nos Quadros a seguir, os quais expõem as Condicionantes, Deficiências e Potencialidades (CDP) hodierna levantadas pelo Diagnóstico Técnico-Participativo, para os quatro componentes do saneamento básico. A partir da análise das Matrizes CDP, são também apresentadas as ações prioritárias para cada componente.

3.1 Abastecimento de Água

Quadro 2—Matriz CDP Referente ao Abastecimento de Água: Área Urbana.

Planejamento	Abastecimento de Água
Área	**Urbana**
Condicionantes	- Percentual de 30% de atendimento do Sistema de Abastecimento de Água da Sede Municipal; - Boa micromedição (99,38%); - Contrato com prazo de 30 anos, com início no ano de 2014 e vencimento no ano de 2044, para o serviço de abastecimento de água – CAERD.
Deficiências	- Falta 70% de atendimento com água tratada no perímetro urbano; - Falta rede de distribuição; - Intermitência no funcionamento; - Falta 100% de macromedição; - Falta de medições pitométricas; - Alto índice de perdas no faturamento (69,74%); - Alto índice de perdas na distribuição (72,99%); - O monitoramento da qualidade da água bruta e distribuída pelo SAA da Sede Municipal não atende a legislação vigente; - Falta de tratamento do lodo da ETA; - Ausência de uma política de manutenção efetiva no SAA; - Falta de um programa de educação sanitária e ambiental em âmbito municipal (que compreenda as realidades da Sede Municipal, dos Distritos e da extensão rural); - Necessidade de um plano setorial de abastecimento de água; - Necessidade de criação de um programa de conservação de solos e de águas no Município; - Falta um Conselho Municipal de Saneamento Básico.
Potencialidades	- Existência de fonte de captação de água (Rio São Domingos); - Política Federal do Saneamento Básico e disponibilidade de recursos a fundo para os Municípios.
Indicações da Sociedade nos Eventos Setoriais na fase de Mobilização Social	- A maioria das pessoas da Sede Municipal se utiliza de poços; - A maior parte dos presentes compra água para consumo, utilizando tanto a água da CAERD quanto dos poços apenas para limpeza e higiene; - A distribuição de água da CAERD não é constante, sendo comum o uso de reservatórios de água e caixas d'água; - Muitas vezes as águas apresentam turbidez excessiva, de modo especial no período de chuvas; - Preocupação com o alto índice de diarreia (possivelmente ocasionado pela ingestão dessas águas); - As pessoas não confiam na potabilidade da água do Sistema local.

Fonte: Projeto Saber Viver, IFRO/FUNASA TED 08/2017 (2021).

Quadro 3—Matriz CDP Referente ao Abastecimento de Água: Distrito de Forte Príncipe da Beira.

Planejamento	Abastecimento de Água
Área	**Distrito de Forte Príncipe da Beira**
Condicionantes	- Possui Solução Alternativa Coletiva de abastecimento de água sob a responsabilidade do Exército local; - Rede de distribuição atende 99,38% das vias do perímetro urbano do Distrito.
Deficiências	- Ausência de contrato de concessão de abastecimento de água no Distrito; - Fornecimento de água é gratuito e não há suficiência de caixa para dar manutenção e realizar melhorias na SAC; - O monitoramento da qualidade da água bruta e distribuída pela SAC não atende a legislação vigente; - A água da SAC é distribuída sem a etapa de tratamento; - Ausência de informações cadastradas referente às instalações da SAC; - Manancial de abastecimento da SAC do Distrito não satisfaz o consumo; - Intermitência no funcionamento; - Falta 100% de micromedição; - Falta 100% de macromedição; - Falta de medições pitométricas; - Ausência de uma política de manutenção efetiva na SAC; - Necessidade de um plano setorial de abastecimento de água.
Potencialidades	- Política Federal do Saneamento Básico e disponibilidade de recursos a fundo para os Municípios.
Indicações da Sociedade nos Eventos Setoriais na fase de Mobilização Social	- Solução Alternativa Coletiva de abastecimento de água é oriunda do Exército; - Segundo o Exército, o abastecimento é realizado em todas as residências da localidade. Segundo os moradores, a maioria das pessoas já se utiliza de poço próprio; - Reclamações acerca das águas de ambas as Soluções (do Exército e particular), que têm apresentado uma coloração avermelhada e sabor metálico; - Muitos casos de diarreia nas crianças por causa do consumo da água.

Fonte: Projeto Saber Viver, IFRO/FUNASA TED 08/2017 (2021).

Quadro 4—Matriz CDP Referente ao Abastecimento de Água: Distrito de São Domingos do Guaporé.

Planejamento	Abastecimento de Água
Área	**Distrito de São Domingos do Guaporé**
Condicionantes	- Não possui.
Deficiências	- O Distrito não possui cobertura com abastecimento coletivo de água; - Ausência de contrato de concessão de abastecimento de água no Distrito; - Uso de poços rasos próximos às fossas; - Ocorrência de doenças relacionadas ao uso da água; - Ausência de monitoramento da qualidade da água consumida pela população local; - Falta de informações cadastrais sobre soluções adotadas pelos moradores; - Necessidade de um plano setorial de abastecimento de água.
Potencialidades	- Política Federal do Saneamento Básico e disponibilidade de recursos a fundo para os Municípios.

Fonte: Projeto Saber Viver, IFRO/FUNASA TED 08/2017 (2021).

Quadro 5—Matriz CDP Referente ao Abastecimento de Água: Áreas Rurais.

Planejamento	Abastecimento de Água
Área	**Comunidades Rurais**
Condicionantes	- Não possui.
Deficiências	- Ausência de um sistema coletivo de abastecimento de água; - Uso de poços rasos próximos às fossas; - Falta de tratamento da água utilizada pelos moradores; - Ocorrência de doenças relacionadas ao uso da água; - Falta de informações cadastrais sobre soluções adotadas pelos moradores; - Não é realizada análise ou monitoramento com relação à qualidade da água utilizada pelos moradores da área rural; - Falta de projetos e programas educacionais para o abastecimento de água adequado.
Potencialidades	- Política Federal do Saneamento Básico e disponibilidade de recursos a fundo para os Municípios.
Indicações da Sociedade nos Eventos Setoriais na fase de Mobilização Social	- Abastecimento de água apenas por meio de poços (alguns poços amazonas, outros tubulares); - A Comunidade Santa Fé recebeu a implantação de duas SALTA-Z; - Algumas casas utilizam filtro como forma de tratamento, mas a tendência mais frequente é o uso direto da fonte de abastecimento; - Os moradores afirmam que a água apresenta boas condições de sabor, cor e cheiro. Entretanto, não são realizadas análises físico-químicas por parte do Poder Público; - O uso da água é tanto para a higiene, limpeza e irrigação, quanto para consumo humano e animal.

Fonte: Projeto Saber Viver, IFRO/FUNASA TED 08/2017 (2021).

3.1.1 Ações Prioritárias Referentes ao Abastecimento de Água

3.1.1.1 Área Urbana

- Atender à Lei nº 14.026/20 e realizar a licitação de concessão para prestação dos serviços de tratamento e abastecimento de água;
- Aderir a uma agência de regulação para os serviços de saneamento básico;
- Criar o Conselho Municipal de Saneamento Básico;
- Ampliar a rede de distribuição de água para atender 99% da população urbana;
- Ampliar a capacidade de tratamento de água para atender 99% da população urbana;
- Realizar manutenção na rede de distribuição de água objetivando a redução das perdas, visando atender os indicadores constantes no Art. 3º da Portaria nº 490/2021;
- Implantar macromedidores e micromedidores;
- Melhorar as estruturas do SAA (reservação, abastecimento, sistema de elevação), garantindo a prestação dos serviços com qualidade e evitando a intermitência periódica no fornecimento de água para a população;
- Ampliar número de ligações domiciliares, e incentivar a população a fazer a ligação na

rede de distribuição;

- Adequar o SAA às legislações vigentes quanto à qualidade da água;
- Implantar sistema de tratamento de lodo da ETA;
- Criar, implantar e propagar programas de educação sanitária ambiental, em diversos níveis educacionais, para a população de todo o território, em face das problemáticas de falta de proteção e preservação de mananciais e da necessidade de recuperação ambiental, sobretudo, das nascentes e matas ciliares.

3.1.1.2 Distrito de Forte Príncipe da Beira

- Atender à Lei nº 14.026/2020 e realizar a licitação da concessão para prestação dos serviços de abastecimento de água;
- Implantar e colocar em funcionamento todas as etapas de tratamento;
- Melhorar as estruturas da SAC, promovendo maior qualidade, eficiência, e evitando a intermitência periódica no fornecimento de água para a população;
- Verificar a existência de futuro manancial para atender a população;
- Implantar macromedidores e micromedidores;
- Adequar a SAC às legislações vigentes quanto à qualidade da água;
- Aumentar investimentos para reparação da Solução existente;
- Realizar o cadastro sistematizado dos componentes que compõem a SAC;
- Implantação de taxas e tarifas a fim de buscar sustentabilidade econômico-financeira;
- Realizar as manutenções e reformas, de forma periódica e sistematizada, nas infraestruturas da SAC.

3.1.1.3 Distrito de São Domingos do Guaporé

- Atender à Lei nº 14.026/2020 e realizar a licitação da concessão para prestação dos serviços de abastecimento de água;
- Implantar Sistema de Abastecimento de Água atendendo a todo o Distrito;

- Realizar cobrança dos serviços na forma de taxas, tarifas e outros preços públicos, em conformidade com o regime de prestação do serviço ou das suas atividades;
- Cumprir com o controle de qualidade da água de acordo com os anexos da Portaria GM/MS 888/2021, incluindo as análises correspondentes aos demais parâmetros.

3.1.1.4 Demais Localidades Rurais

- Implantar Sistema de Abastecimento de Água adequado às realidades locais;
- Aumentar investimentos no setor de abastecimento de água para a localidade;
- Implantar Soluções Alternativas Coletivas nas Comunidades Remanescentes de Quilombos do Município;
- Criar e implantar programas de educação sanitária ambiental para a população rural, em face das problemáticas de falta de proteção e de preservação e da necessidade de promover a recuperação ambiental, sobretudo, das nascentes e matas ciliares;
- Cumprir com o controle de qualidade da água de acordo com os anexos da Portaria GM/MS 888/2021, incluindo as análises correspondentes aos demais parâmetros;
- Criar e implantar programa de orientação à população quanto às formas de realizar tratamento mínimo (desinfecção) na água de poços antes do consumo.

3.2 Esgotamento Sanitário

Quadro 6—Matriz CDP Referente ao Esgotamento Sanitário: Área Urbana.

Planejamento	Esgotamento Sanitário
Área	**Urbana**
Condicionantes	- Existência de um projeto para implantação do Sistema de Esgotamento Sanitário, realizado com recurso da Fundação Nacional de Saúde (FUNASA) no Programa de Aceleração do Crescimento – PAC2/2012.
Deficiências	- Devido a problemas não justificados, as obras de instalação do SES foram paralisadas; - Uso de fossas rudimentares entre outras destinações inadequadas para o esgotamento sanitário; - Soluções inadequadas de lançamento de esgoto, e ausência de fiscalização para coibir tais práticas; - Falta de capacidade técnica instalada no Município; - Lançamentos de águas cinzas a céu aberto; - Problemas operacionais e de manutenção das fossas existentes; - Não há fiscalização que exija distâncias mínimas entre as fossas e os poços utilizados para abastecimento individual; - Equipamentos públicos possuem fossas rudimentares como destinação final dos esgotos; - Ocorrências de doenças infectocontagiosas relacionadas ao esgoto; - Risco de contaminação; - Falta de uma política de educação sanitária e ambiental para os moradores; - Falta de projeto de gerenciamento de risco.
Potencialidades	- Política Federal do Saneamento Básico e disponibilidade de recursos a fundo para os Municípios.
Indicações da Sociedade nos Eventos Setoriais na fase de Mobilização Social	- Não há SES na Sede Municipal e as fossas existentes não se adequam às normas técnicas, inclusive muitas são construídas muito próximas aos poços; - Há transbordamento de fossas durante o período chuvoso; - Predominância de fossas rudimentares; - Perigo de contaminação de poços; - Não há Sistema local, mas foi iniciado algum projeto no passado. Hoje ainda existem os grandes poços, que seriam as lagoas de decantação, acumulando água no período das chuvas e servindo de criadouro de mosquitos; - Não há SES local (reclamou-se da situação da obra iniciada e não concluída há mais dez anos); - Preocupação da população com a contaminação das águas subterrâneas e do solo com o uso de fossas rudimentares; - A população é majoritariamente de baixa renda, e não pode arcar sozinha com soluções alternativas.

Fonte: Projeto Saber Viver, IFRO/FUNASA TED 08/2017 (2021).

Quadro 7—Matriz CDP Referente ao Esgotamento Sanitário: Distrito de Forte Príncipe da Beira.

Planejamento	Esgotamento Sanitário
Área	**Distrito de Forte Príncipe da Beira**
Condicionantes	- Não possui.
Deficiências	- Ausência de Sistema de Esgotamento Sanitário; - Uso de fossas rudimentares entre outras destinações inadequadas para o esgotamento sanitário; - Soluções inadequadas de lançamento de esgoto, e ausência de fiscalização para coibir tais práticas; - Problemas operacionais e de manutenção das fossas existentes; - Risco de contaminação; - Ocorrências de doenças infectocontagiosas relacionadas ao esgoto; - Equipamentos públicos possuem fossas rudimentares como destinação final dos esgotos; - Falta de uma política de educação sanitária e ambiental para os moradores.
Potencialidades	- Política Federal do Saneamento Básico e disponibilidade de recursos a fundo para os Municípios.
Indicações da Sociedade nos Eventos Setoriais na fase de Mobilização Social	- Não há SES local; - Uso predominante de fossas rudimentares e latrinas.

Fonte: Projeto Saber Viver, IFRO/FUNASA TED 08/2017 (2021).

Quadro 8—Matriz CDP Referente ao Esgotamento Sanitário: Distrito de São Domingos do Guaporé.

Planejamento	Esgotamento Sanitário
Área	**Distrito de São Domingos do Guaporé**
Condicionantes	- Não possui.
Deficiências	- Ausência de Sistema de Esgotamento Sanitário; - Uso de fossas rudimentares entre outras destinações inadequadas para o esgotamento sanitário; - Soluções inadequadas de lançamento de esgoto, e ausência de fiscalização para coibir tais práticas; - Problemas operacionais e de manutenção das fossas existentes; - Risco de contaminação; - Ocorrências de doenças infectocontagiosas relacionadas ao esgoto; - Equipamentos públicos possuem fossas rudimentares como destinação final dos esgotos; - Falta de uma política de educação sanitária e ambiental para os moradores.
Potencialidades	- Política Federal do Saneamento Básico e disponibilidade de recursos a fundo para os Municípios.

Fonte: Projeto Saber Viver, IFRO/FUNASA TED 08/2017 (2021).

Quadro 9—Matriz CDP Referente ao Esgotamento Sanitário: Comunidades Rurais.

Planejamento	Esgotamento Sanitário
Área	**Comunidades Rurais**
Condicionantes	- Não possui.
Deficiências	- Falta de um projeto que atenda às necessidades da extensão rural; - Não há infraestrutura de esgotamento sanitário coletivo; - Uso de fossas rudimentares entre outras destinações inadequadas para o esgotamento sanitário; - Lançamentos de águas cinzas a céu aberto; - Soluções inadequadas de lançamento de esgoto, e ausência de fiscalização para coibir tais práticas; - Risco de contaminação; - Problemas operacionais e de manutenção das fossas existentes; - Ocorrências de doenças infectocontagiosas relacionadas ao esgoto; - Falta de uma política de educação sanitária e ambiental para os moradores da extensão rural.
Potencialidades	- Política Federal do Saneamento Básico e disponibilidade de recursos a fundo para os Municípios.
Indicações da Sociedade nos Eventos Setoriais na fase de Mobilização Social	- Não há sistema de tratamento de esgoto local; - Uso predominante de fossas rudimentares e latrinas; - Os moradores relatam que não há casos de transbordamento de fossas ou contaminações de poços na área, e que há um consenso popular de se construir o poço a uma distância segura das fossas (15 a 25 m, segundo o relato popular).

Fonte: Projeto Saber Viver, IFRO/FUNASA TED 08/2017 (2021).

3.2.1 Ações Prioritárias Referentes ao Esgotamento Sanitário

3.2.1.1 Área Urbana

- Atender a Lei nº 14.026/2020 e realizar a licitação da concessão para prestação dos serviços de esgotamento sanitário;
- Realizar cobrança dos serviços na forma de taxas, tarifas e outros preços públicos, em conformidade com o regime de prestação do serviço ou das suas atividades;
- Captar recursos para realizar a ampliação das obras de esgotamento sanitário e possíveis reparos;
- Finalizar e implantar o Sistema de Esgotamento Sanitário para atender 90% da população urbana;
- Eliminar soluções alternativas individuais com padrão construtivo inadequado e fiscalizar práticas inadequadas relativas ao esgotamento sanitário;
- Criar e implantar programas de educação sanitária e ambiental para a população frente à problemática do esgotamento sanitário;
- Atualizar o Projeto de Esgotamento Sanitário objetivando posterior implantação.

3.2.1.2 Distrito de Forte Príncipe da Beira

- Atender a Lei nº 14.026/2020 e realizar a licitação da concessão para prestação dos serviços de esgotamento sanitário ou prestar os serviços através de um SAAE;
- Captar recursos voltados para o esgotamento sanitário mediante captação junto aos Programas Federais;
- Implantar sistema de tratamento de esgoto econômico adequado às realidades do Distrito;
- Criar e implantar programas de educação sanitária e ambiental para a população frente à problemática do esgotamento sanitário;
- Eliminar soluções alternativas individuais com padrão construtivo inadequado e fiscalizar práticas inadequadas relativas ao esgotamento sanitário.

3.2.1.3 Distrito de São Domingos do Guaporé

- Atender a Lei nº 14.026/2020 e realizar a licitação da concessão para prestação dos serviços de esgotamento sanitário ou prestar os serviços através de um SAAE;
- Captar recursos voltados para o esgotamento sanitário mediante captação junto aos Programas Federais;
- Implantar sistema de tratamento de esgoto econômico adequado às realidades do Distrito;
- Criar e implantar programas de educação sanitária e ambiental para a população frente à problemática do esgotamento sanitário;
- Eliminar soluções alternativas individuais com padrão construtivo inadequado e fiscalizar práticas inadequadas relativas ao esgotamento sanitário.

3.2.1.4 Demais Localidades Rurais

- Captar recursos voltados para o esgotamento sanitário mediante captação junto aos Programas Federais;

- Implantar sistemas de tratamento de esgoto econômicos e adequados às realidades da extensão rural;
- Criar e implantar programas de educação sanitária ambiental para a população frente à problemática do esgotamento sanitário na zona rural;
- Eliminar soluções alternativas individuais com padrão construtivo inadequado e fiscalizar práticas inadequadas relativas ao esgotamento sanitário.

3.3 Drenagem de Águas Pluviais

Quadro 10—Matriz CDP Referente à Drenagem de Águas Pluviais: Área Urbana.

Planejamento	Drenagem de Águas Pluviais
Área	**Urbana**
Condicionantes	- Macrodrenagem composta por canais naturais com a presença de drenagens de transposição de talvegues; - Aproximadamente 30% do trecho viário da Sede Municipal possuem pavimentação asfáltica com guias e sarjetas.
Deficiências	- Problemas com alagamentos e enxurradas na Sede Municipal; - Ausência de macrodrenagem adequada; - Ausência de dispositivos de microdrenagem; - Degradação do revestimento das vias públicas da Sede Municipal; - População afirma enfrentar diversos problemas durante o período chuvoso; - Em períodos chuvosos ocorre o transbordamento do Igarapé Mangueira, o que causa transtornos para os moradores do entorno; - Fundos de vale apresentam trechos assoreados, com mata ciliar parcialmente urbanizada e presença de resíduos sólidos; - Inexistência de planejamento de drenagem; - Aproximadamente 70% de vias não pavimentadas; - Sarjetas e guias não seguem critérios técnicos de dimensionamento; - Não há fiscalização em relação ao manejo das águas pluviais no Município; - Habitações construídas em locais inadequados (APP); - Falta de uma política de conservação do solo e da água; - Falta de programas de educação sanitária e ambiental.
Potencialidades	- Política Federal do Saneamento Básico e disponibilidade de recursos a fundo para os Municípios.
Indicações da Sociedade nos Eventos Setoriais na fase de Mobilização Social	- Não há sistema de drenagem e muitas ruas dos Bairros não possuem pavimentação, quando se trata de uma chuva esporádica seca rápido, mas no período chuvoso acumulam-se muitas poças de lama; - Não há sistema de drenagem, no período chuvoso torna-se muito difícil se deslocar por causa da lama e do barro.

Fonte: Projeto Saber Viver, IFRO/FUNASA TED 08/2017 (2021).

Quadro 11—Matriz CDP Referente à Drenagem de Águas Pluviais: Distrito de Forte Príncipe da Beira.

Planejamento	Drenagem de Águas Pluviais
Área	**Distrito de Forte Príncipe da Beira**
Condicionantes	- Existência de macrodrenagem natural.
Deficiências	- Ausência de dispositivos de microdrenagem e macrodrenagem; - Falta de pavimentação asfáltica; - Falta de uma política de conservação do solo e da água; - Falta de programas de educação sanitária e ambiental.
Potencialidades	- Política Federal do Saneamento Básico e disponibilidade de recursos a fundo para os Municípios.
Indicações da Sociedade nos Eventos Setoriais na fase de Mobilização Social	- Foram pontuados muitos locais de alagação na localidade, fruto da ausência de sistemas de drenagem.

Fonte: Projeto Saber Viver, IFRO/FUNASA TED 08/2017 (2021).

Quadro 12—Matriz CDP Referente à Drenagem de Águas Pluviais: Distrito de São Domingos do Guaporé.

Planejamento	Drenagem de Águas Pluviais
Área	**Distrito de São Domingos do Guaporé**
Condicionantes	- Existência de macrodrenagem natural; - Existência de um sistema de valas ligadas por caixas de passagem, que lançam as águas pluviais para o Rio São Domingos; - Aproximadamente 21% do trecho viário do Distrito possuem pavimentação asfáltica com guias e sarjetas.
Deficiências	- Problemas com alagamentos e enxurradas; - Ausência de dispositivos de microdrenagem; - População afirma enfrentar diversos problemas durante o período chuvoso; - Inexistência de planejamento de drenagem; - Falta manutenção dos dispositivos de drenagem existentes; - Aproximadamente 79% de vias não pavimentadas; - Sarjetas e guias não seguem critérios técnicos de dimensionamento; - Não há fiscalização em relação ao manejo das águas pluviais; - Falta de uma política de conservação do solo e da água; - Falta de programas de educação sanitária e ambiental.
Potencialidades	- Política Federal do Saneamento Básico e disponibilidade de recursos a fundo para os Municípios.

Fonte: Projeto Saber Viver, IFRO/FUNASA TED 08/2017 (2021).

Quadro 13—Matriz CDP Referente à Drenagem de Águas Pluviais: Comunidades Rurais.

Planejamento	Drenagem de Águas Pluviais
Área	**Comunidades Rurais**
Condicionantes	- Existência de macrodrenagem natural;
Deficiências	- População afirma enfrentar diversos problemas durante o período chuvoso; - Inexistência de planejamento de drenagem; - Falta manutenção dos dispositivos de drenagem existentes; - Não há fiscalização em relação ao manejo das águas pluviais; - Falta de uma política de conservação do solo e da água; - Falta de regularização e compactação da camada superficial das estradas (presença de erosões laminares devido a águas pluviais); - Falta de programas de educação sanitária e ambiental para a população rural.
Potencialidades	- Política Federal do Saneamento Básico e disponibilidade de recursos a fundo para os Municípios.
Indicações da Sociedade nos Eventos Setoriais na fase de Mobilização Social	- Não há sistema de drenagem; - No período chuvoso, torna-se muito difícil se deslocar por causa da lama e do barro, principalmente nas Linhas Vicinais; - Em algumas localidades, os moradores afirmam que existem dispositivos de drenagem na proximidade das casas, especialmente nas estradas de acesso; - Não há relatos de inundações ou enchentes, apenas sinais de erosão nas estradas de terra no período das chuvas na região.

Fonte: Projeto Saber Viver, IFRO/FUNASA TED 08/2017 (2021).

3.3.1 Ações Prioritárias Referentes à Drenagem de Águas Pluviais

3.3.1.1 Área Urbana

- Captar recursos para execução de projetos de drenagem pluvial em âmbito municipal;
- Investir na implantação do sistema de drenagem municipal, proporcionando melhor escoamento das águas da chuva;
- Realizar obras de macrodrenagem artificial e microdrenagem;
- Criar e implantar programas de educação sanitária e ambiental para a população;
- Criar e implantar programas de conservação do solo e da água;
- Elaborar Plano de Gerenciamento de Risco para o Manejo de Águas Pluviais.

3.3.1.2 Distrito de Forte Príncipe da Beira

- Implantar sistema de escoamento das águas pluviais nas estradas de acesso;
- Implantar estruturas de drenagem para melhor escoamento, adequadas à realidade do local;
- Realizar limpeza e manutenção nos canais de drenagem natural;

- Criar programas de educação sanitária e ambiental para a população do Distrito;
- Criar programa de conservação do solo e da água;
- Elaborar Plano de Gerenciamento de Risco para o Manejo de Águas Pluviais.

3.3.1.3 Distrito de São Domingos do Guaporé

- Implantar sistema de escoamento das águas pluviais nas estradas de acesso;
- Investir na implantação do sistema de drenagem do Distrito, proporcionando melhor escoamento das águas da chuva;
- Realizar obras de macrodrenagem artificial e microdrenagem;
- Elaborar planejamento estratégico para a manutenção dos dispositivos de drenagem;
- Criar programas de educação sanitária e ambiental para a população do Distrito;
- Criar programa de conservação do solo e da água;
- Elaborar Plano de Gerenciamento de Risco para o Manejo de Águas Pluviais.

3.3.1.4 Demais Localidades Rurais

- Implantar sistemas de escoamento das águas pluviais nas estradas vicinais;
- Elaborar e implantar projetos para promover a recuperação das matas ciliares e das nascentes;
- Realizar limpeza e manutenção nos canais de drenagem natural;
- Elaborar e implantar projetos para promover a conservação e a recuperação dos solos e das águas;
- Realizar regularização e compactação do solo das estradas (terraplanagem, regularização e compactação do solo) para reduzir as erosões laminares causadas pelas águas pluviais;
- Criar programas de educação sanitária e ambiental para a população rural.

3.4 Resíduos Sólidos

Quadro 14—Matriz CDP Referente à Gestão dos Resíduos Sólidos: Área Urbana.

Planejamento	Resíduos Sólidos
Área	**Urbana**
Condicionantes	- Convênio com a Secretaria de Estado da Justiça (SEJUS) como objetivo de disponibilizar os detentos pertencentes ao regime semiaberto para atuarem na coleta dos resíduos sólidos e limpeza pública no Município; - Cobertura de 100% da Sede Municipal quanto à coleta dos resíduos domiciliares (segue um roteiro planejado de coleta); - Frequência de coleta de resíduos sólidos na Sede Municipal: cinco vezes por semana; - O Município de Costa Marques possui um caminhão compactador próprio para auxiliar na coleta de resíduos sólidos; - Os serviços de limpeza pública urbana na Sede Municipal são realizados por uma Empresa contratada via Pregão Eletrônico, e seguem programação prévia e mensal; - Uma Empresa terceirizada realiza os serviços de coleta externa, transporte, tratamento e destinação final dos RSS.
Deficiências	- Destinação final em desacordo com as legislações ambientais (lixão); - Falta de estação de transbordo e triagem; - Falta de coleta seletiva de resíduos; - Ausência de Cooperativa/Associação de Catadores de Materiais Recicláveis; - Acondicionamento não é padronizado; - Descarte de resíduos em pontos clandestinos; - Queima de resíduos no lixão; - Presença de catadores e animais no lixão; - Gerenciamento inadequado de resíduos verdes, volumosos, da construção civil, de limpeza pública, de comércios, industriais, agrossilvopastoris, perigosos; - Falta de controle e fiscalização dos resíduos comerciais, de serviços de saúde privados, de serviços de transporte, industriais, da construção civil, de logística reversa, de saneamento, agrossilvopastoris, entre outros; - Não possui programas específicos de separação, nem pontos de coleta de resíduos especiais; - Falta de educação sanitária e ambiental; - Falta de política de gestão da logística reversa; - Não possui PMGIRS e PMGIRSS.
Potencialidades	- Política Federal do Saneamento Básico e disponibilidade de recursos a fundo para os Municípios.
Indicações da Sociedade nos Eventos Setoriais na fase de Mobilização Social	- Ausência de lixeiras (lixeiras comunitárias); - A comunidade se sente satisfeita com a coleta realizada (constância). - Não existe disposição final adequada e o lixão se encontra a caminho do principal ponto turístico da cidade (Forte Príncipe da Beira); - Demonstra-se satisfação com o serviço de coleta realizado pela Prefeitura, entretanto há uma cultura de queima do lixo difícil de ser superada; - Constata-se que muitas pessoas jogam lixo nos terrenos baldios criando mini lixões dentro dos Bairros.

Fonte: Projeto Saber Viver, IFRO/FUNASA TED 08/2017 (2021).

Quadro 15—Matriz CDP Referente à Gestão dos Resíduos Sólidos: Distrito de Forte Príncipe da Beira.

Planejamento	Resíduos Sólidos
Área	**Distrito de Forte Príncipe da Beira**
Condicionantes	- Cobertura de 100% do Distrito quanto à coleta dos resíduos domiciliares (segue um roteiro planejado de coleta); - Frequência de coleta de resíduos sólidos no Distrito: duas vezes por semana.
Deficiências	- Destinação final em desacordo com as legislações ambientais (lixão); - Falta de coleta seletiva de resíduos; - Acondicionamento não é padronizado; - Há um lixão clandestino no Distrito de Forte Príncipe da Beira que se encontra a uma distância de 200 metros das residências mais próximas e a uma distância de 400 metros do Rio Guaporé; - Não é realizado o serviço de limpeza pública no Distrito; - Gerenciamento inadequado dos tipos de resíduos gerados no Distrito e ausência de fiscalização/controle (resíduos volumosos, verdes, da construção civil, entre outros); - Falta de política de gestão da logística reversa; - Falta de programa de educação sanitária e ambiental.
Potencialidades	- Política Federal do Saneamento Básico e disponibilidade de recursos a fundo para os Municípios.
Indicações da Sociedade nos Eventos Setoriais na fase de Mobilização Social	- A coleta do lixo é realizada por uma carreta particular; - Não foi comentado pela comunidade, mas notou-se que a destinação final do lixo é inadequada, gerando um lixão de proporções consideráveis na proximidade das casas.

Fonte: Projeto Saber Viver, IFRO/FUNASA TED 08/2017 (2021).

Quadro 16—Matriz CDP Referente à Gestão dos Resíduos Sólidos: Distrito de São Domingos do Guaporé.

Planejamento	Resíduos Sólidos
Área	**Distrito de São Domingos do Guaporé**
Condicionantes	- Cobertura de 100% do Distrito quanto à coleta dos resíduos domiciliares (segue um roteiro planejado de coleta); - Frequência de coleta de resíduos sólidos no Distrito: uma vez por semana.
Deficiências	- Destinação final em desacordo com as legislações ambientais (lixão); - Falta de coleta seletiva de resíduos; - Acondicionamento não é padronizado; - Há um lixão clandestino no Distrito de São Domingos do Guaporé; - Não é realizado o serviço de limpeza pública no Distrito; - Gerenciamento inadequado dos tipos de resíduos gerados no Distrito e ausência de fiscalização/controle (resíduos volumosos, verdes, da construção civil, comerciais, industriais, entre outros); - Falta de política de gestão da logística reversa; - Falta de programa de educação sanitária e ambiental.
Potencialidades	- Política Federal do Saneamento Básico e disponibilidade de recursos a fundo para os Municípios.

Fonte: Projeto Saber Viver, IFRO/FUNASA TED 08/2017 (2021).

Quadro 17—Matriz CDP Referente à Gestão dos Resíduos Sólidos: Comunidades Rurais.

Planejamento	Resíduos Sólidos
Área	**Comunidades Rurais**
Condicionantes	- Não possui.
Deficiências	- Ausência de coleta de resíduos sólidos na extensão rural; - Falta de Pontos de Entrega Voluntária (PEV) e Ecopontos; - Resíduos são dispostos em terrenos a céu aberto, queimados ou enterrados; - Risco de poluição e contaminação; - Gerenciamento inadequado dos tipos de resíduos gerados na área rural e ausência de fiscalização/controle; - A IDARON não realiza campanhas de coleta de embalagens de agrotóxicos no Município; - Falta de programa de educação sanitária e ambiental para a população rural.
Potencialidades	- Política Federal do Saneamento Básico e disponibilidade de recursos a fundo para os Municípios.
Indicações da Sociedade nos Eventos Setoriais na fase de Mobilização Social	- O lixo é queimado nessas localidades; - Reclamação de que a IDARON não está recolhendo os vasilhames de defensivos agrícolas; - A comunidade demonstra preocupação sobre o que fazer com pilhas e baterias; - A geração de resíduos da área rural é predominantemente domiciliar e agrossilvopastoril. De modo geral, o lixo é queimado. Alguns domicílios relataram o hábito de realizar separação do lixo e compostagem com o lixo orgânico (ou alimentar animais). Os resíduos agrosilvopastoris, que são indicados para devolução, são armazenados nos próprios domicílios dos moradores até que sejam devolvidos.

Fonte: Projeto Saber Viver, IFRO/FUNASA TED 08/2017 (2021).

3.4.1 Ações Prioritárias Referentes à Gestão dos Resíduos Sólidos

3.4.1.1 Área Urbana

- Atender a Lei nº 14.026/2020 e realizar a licitação de concessão para prestação dos serviços de gestão de resíduos sólidos ou realizar adesão a um Consórcio;
- Realizar revisão de taxas e tarifas a fim de buscar sustentabilidade econômico-financeira;
- Promover ações para redução de geração de resíduos sólidos;
- Desativar o lixão, seguindo a ordenação das premissas legais e ambientais;
- Efetivar o Controle de Transporte de Resíduos (CTR) como instrumento de fiscalização e controle sobre geração, transporte e destinação final de resíduos;
- Promover destinação adequada para os resíduos sólidos (Aterro Sanitário);
- Implantar galpão de triagem;
- Implantar área de transbordo de resíduos sólidos pós-triagem;

- Implantar galpão de compostagem;
- Elaborar políticas que priorizem a logística reversa;
- Implantar uma área de triagem de Resíduos da Construção Civil;
- Implantar área para moagem e trituração de resíduos lenhosos finos e folhas;
- Implantar coleta seletiva;
- Elaborar e executar o PMGIRS e o PMGIRSS;
- Instalar maior número de lixeiras públicas padronizadas na área urbana do Município, incluindo as praças, quadras e logradouros públicos;
- Implantar conjunto de baias para segregação de resíduos sólidos especiais - volumosos; lâmpadas fluorescentes e afins; eletroeletrônicos; pilhas e baterias; carcaças de pneus inservíveis;
- Implantar área para depósito provisório e transbordo de óleos combustíveis usados;
- Implantar área para recepção, depósito provisório e transbordo de resíduos tipo embalagens vazias de agrotóxicos;
- Criar e apoiar tecnicamente Associação de Catadores, e construir unidade de apoio;
- Implantar fiscalização para o gerenciamento adequado dos resíduos gerados no Município;
- Elaborar e executar Plano de Recuperação de Áreas Degradadas (PRAD);
- Criar e implantar programas de educação sanitária e ambiental para a população, considerando Sede Municipal e Distritos.

3.4.1.2 Distrito de Forte Príncipe da Beira

- Criar infraestrutura para a gestão dos resíduos sólidos domésticos;
- Destinar os resíduos sólidos de forma adequada;
- Implantar coleta seletiva;
- Instalar maior número de lixeiras públicas padronizadas no Distrito;
- Desativar o lixão clandestino, seguindo a ordenação das premissas legais e ambientais;

- Elaborar e implantar cronograma de limpeza pública e coleta dos resíduos sólidos;
- Criar e implantar programas de educação sanitária ambiental para a população, de acordo com a realidade local, frente à problemática dos resíduos sólidos, como também das técnicas de segregação na fonte;
- Implementar iniciativas/ações de reaproveitamento, reuso, redução e reciclagem de resíduos junto à população;
- Implantar gerenciamento adequado e fiscalização para cada classe dos resíduos gerados no Distrito.
- Elaborar e executar Plano de Recuperação de Áreas Degradadas (PRAD).

3.4.1.3 Distrito de São Domingos do Guaporé

- Criar infraestrutura para a gestão dos resíduos sólidos domésticos;
- Destinar os resíduos sólidos de forma adequada;
- Implantar coleta seletiva;
- Elaborar políticas que priorizem a logística reversa;
- Instalar maior número de lixeiras públicas padronizadas no Distrito;
- Desativar o lixão clandestino, seguindo a ordenação das premissas legais e ambientais;
- Elaborar e implantar cronograma de limpeza pública e coleta dos resíduos sólidos;
- Criar e implantar programas de educação sanitária ambiental para a população, de acordo com a realidade local, frente à problemática dos resíduos sólidos, como também das técnicas de segregação na fonte;
- Implementar iniciativas/ações de reaproveitamento, reuso, redução e reciclagem de resíduos junto à população;
- Implantar gerenciamento adequado e fiscalização para cada classe dos resíduos gerados no Distrito.
- Elaborar e executar Plano de Recuperação de Áreas Degradadas (PRAD).

3.4.1.4 Demais Localidades Rurais

- Instalar Pontos de Entrega Voluntária (PEV) e Ecopontos;
- Criar infraestrutura para gestão dos resíduos sólidos adequada às realidades locais, com aproveitamento dos resíduos orgânicos;
- Elaborar políticas que priorizem a logística reversa;
- Implantar gerenciamento adequado e fiscalização para cada classe dos resíduos gerados na extensão rural;
- Estabelecer parcerias para realização de campanhas de coleta de embalagens de agrotóxicos no Município;
- Criar e implantar programas de educação sanitária ambiental para a população rural frente à problemática da queima e da destinação inadequada dos resíduos sólidos, como também das técnicas de segregação na fonte e de destinação de resíduos sólidos secos nos *containers* dos Ecopontos.

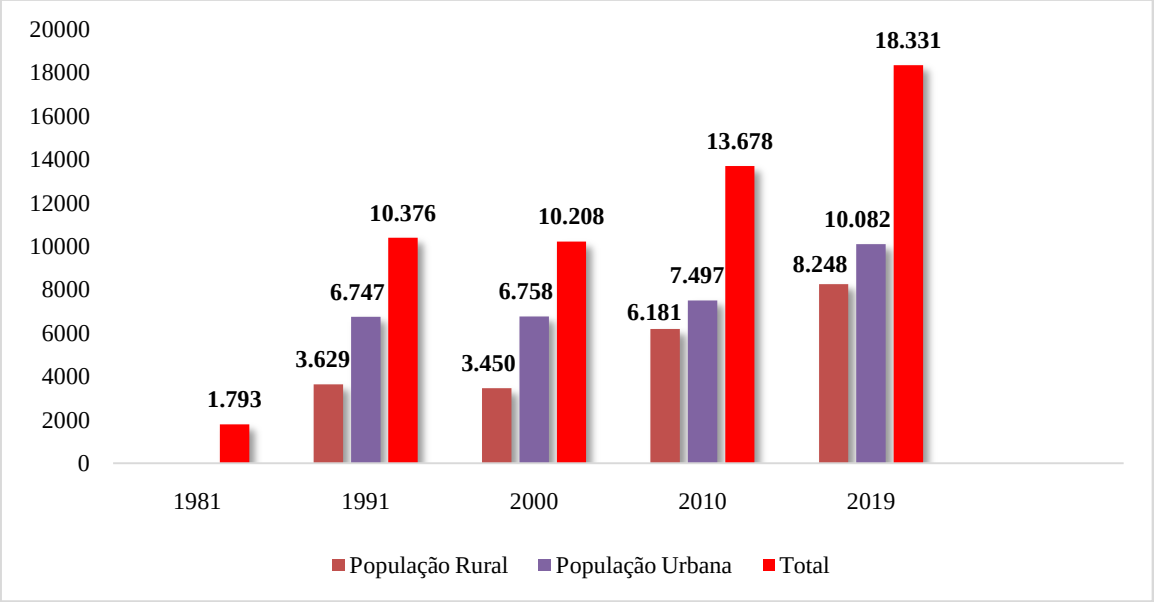
4 PROJEÇÃO POPULACIONAL E HORIZONTE DO PLANO DE SANEAMENTO

Esta seção apresenta a estimativa da população a ser atendida ao longo do horizonte temporal de vinte anos do PMSB, bem como o método de projeção utilizado mais oportuno à realidade do Município, tendo em vista a realização mais fidedigna das projeções, a fim de possibilitar maior eficiência no planejamento e execução dos serviços.

4.1 Dados Censitários e Projeção Populacional

Segundo a divulgação do último Censo vigente (IBGE, 2010), a população de Costa Marques era de 13.678 habitantes, dos quais 7.497 habitavam na região urbana e 6.181 eram habitantes das áreas rurais. A estimativa populacional para 2019 era de 18.331 habitantes. O Gráfico 1 apresenta a evolução populacional do Município no período de 1991 a 2019, segundo o IBGE. A Tabela 1 apresenta a população residente discretizados em sexo e zona (rural e urbana).

Gráfico 1—Evolução da População Recenseada do Município de Costa Marques/RO 1991-2019.



Fonte: IBGE, 2010; Projeto Saber Viver, IFRO/FUNASA TED 08/2017 (2021).

Tabela 1—População Residente em Costa Marques/RO.

ANO	POPULAÇÃO URBANA	CRESCIMENTO ANUAL (%)	POPULAÇÃO RURAL	CRESCIMENTO ANUAL (%)	POPULAÇÃO TOTAL	CRESCIMENTO ANUAL (%)
1981	-	-	-	-	1.793	21,5
1991	6.747	0	3.629	-0,51%	10.376	-0,2
2000	6.758	1,1	3.450	6,0	10.208	2,96
2010	7.497	1,04	6.181	6,0	13.678	3,3
2019	10.082	3,34	8.248	3,25	18.331	3,3

Fonte: IBGE, 2010; Projeto Saber Viver, IFRO/FUNASA TED 08/2017 (2021).

Para fins de construção dos cenários e realização de prognósticos quanto ao planejamento estratégico, foi considerado um alcance da projeção populacional de vinte anos, compreendendo os anos de 2022 a 2042. Visto que o último Censo disponível é do ano de 2010 e as prospectivas dos cenários futuros devem ser realizadas a partir do ano de elaboração do PMSB, a projeção populacional realizada possui um alcance maior do que o resto das projeções deste Produto.

Para realizar a projeção populacional, é necessária a taxa de crescimento da população, o qual pode ser obtida por vários métodos. Neste Relatório, foi utilizado o método aritmético. A Equação 1 apresenta o cálculo realizado para estimar a taxa de crescimento aritmético (r) em um determinado período.

Equação 1—Coeficiente da Projeção Aritmética.

$$Ka = \frac{P_f - P_i}{(T_f - T_i)}$$

Onde:
Pf e Pi são as populações dos anos final e inicial, respectivamente;
Tf e Ti são anos final de inicial, respectivamente.

Sendo assim, pode-se realizar a projeção populacional, apresentada na Tabela 2.

Tabela 2—Projeção e Estimativa Populacional para Costa Marques/RO 2010 a 2042, com Destaque Para os Anos de Início de Implantação do PMSB e de Previsão de Universalização Conforme a Lei nº 14.026/2020.

ANO	POPULAÇÃO TOTAL	POPULAÇÃO URBANA	POPULAÇÃO RURAL
2019	18.331	10.082	8.249
2020	18.615	10.257	8.358
2021	18.892	10.432	8.460
2022	**19.161**	**10.607**	**8.554**
2023	19.424	10.782	8.642
2024	19.680	10.957	8.723
2025	19.930	11.132	8.798
2026	20.175	11.307	8.868
2027	20.415	11.482	8.933
2028	20.650	11.657	8.993
2029	20.879	11.831	9.048
2030	21.106	12.006	9.100
2031	21.329	12.181	9.148
2032	21.549	12.356	9.193
2033	**21.765**	**12.531**	**9.234**
2034	21.978	12.706	9.272
2035	22.189	12.881	9.308
2036	22.396	13.056	9.340
2037	22.602	13.231	9.371
2038	22.805	13.406	9.399
2039	**23.007**	**13.581**	**9.426**
2040	23.206	13.756	9.450
2041	23.404	13.931	9.473
2042	**23.600**	**14.106**	**9.494**

Fonte: Projeto Saber Viver, IFRO/FUNASA TED 08/2017 (2022).

5 CENÁRIOS, OBJETIVOS E METAS

Os cenários de referência baseiam a elaboração do Plano Estratégico de Ação, o qual contém os Programas, Projetos e Ações formulados para os componentes de abastecimento de água, esgotamento sanitário, drenagem de águas pluviais urbanas e gerenciamento de resíduos sólidos, considerando o recorte temporal especificado de 20 (vinte) anos.

Seguindo a metodologia proposta pelo Termo de Referência Para Elaboração do Plano Municipal de Saneamento Básico (FUNASA, 2018), o Quadro 18 demonstra o cenário de referência atual do Município, o qual encontra-se em estado regular. A partir deste cenário, pode-se construir o Plano Estratégico de Ação.

Quadro 18—Cenário de Referência para a Gestão dos Serviços de Saneamento Básico no Município, segundo as Dimensões Nacional, Estadual e Local.

D	CONDICIONANTES	HIPÓTESE 1	HIPÓTESE 2	HIPÓTESE 3
NACIONAL	**DO ESTADO BRASILEIRO EM GERAL** (Natureza Política e Econômica Desse Estado)			
	Perfil do Estado	Provedor/Desenvolvimentista	Regulador/Maior Participação Privada	Mínimo/Privatização
	Predominância de Políticas Públicas	Políticas de Estado Contínuas e Estáveis Entre Mandatos	Políticas de Governo Sem Continuidade e Estabilidade	Programas, Projetos Sem Vinculação Com Políticas
	Tipo de Relação Federativa Instituída	Bom Nível de Cooperação e Fomento a Sistemas Nacionais	Bom Nível de Cooperação Sem Fomento a Sistemas Nacionais	Precária Atuação Centralizada da União
	DA ATUAÇÃO DO ESTADO BRASILEIRO NO SANEAMENTO BÁSICO (Nível de Obediência à Legislação Vigente)			
	Direcionamento dos Investimentos no Setor	Predominante Para Agentes Públicos	Predominante Para Agentes Públicos Com Maior Participação Dos Privados	Fomento à Privatização
	Política de Indução Segundo o Que Estabelece a Legislação em Vigor	Satisfatória	Regular	Deficiente
	Desenvolvimento: Consórcios, Capacitação, Tecnologias Apropriadas	Fomento nos 3 Tipos de Ações	Fomento em Pelo Menos 1 Ação	Nenhum Fomento
ESTADUAL	**DO GOVERNO ESTADUAL (**Da Atuação do Governo Estadual no Setor)			
	Organização Estadual, Por Meio de Elaboração de Programas, Planos, Projetos e Estudos, Observada e Respeitada a Titularidade Municipal	Satisfatória	Regular	Insuficiente
	Nível de Cooperação e de Apoio ao Município Por Meio de Ações Estruturantes: Capacitação, Assistência Técnica, Desenvolvimento Institucional e Tecnológico	Bom	Regular	Deficiente
	Atuação no Setor Segundo Uma Visão Ambientalmente Sustentável, Observada e Respeitada a Titularidade Municipal na Matéria	Bom	Regular	Insuficiente
	Aplicação de Recursos Financeiros no Setor, Observada a Legislação	Adequado às Necessidades	Regular	Insuficiente
LOCAL	**DO PODER PÚBLICO MUNICIPAL (**Natureza Política do Executivo Municipal/Política Pública)			
	Participação Social	Consolidada	Em Construção	Inexistente
	Atuação do Poder Público Local na Economia do Município	Satisfatória	Regular	Deficiente
	Capacidade de Gestão Econômica da Prefeitura	Capacidade de Investimentos e de Reposição	Capacidade Apenas de Reposição	Deficitária Para Investimentos e Reposição
	Relação com o Poder Legislativo Municipal	Positiva Consolidada	Positiva em Construção	Inexistente
	DA ATUAÇÃO DO PODER PÚBLICO MUNICIPAL NO SETOR (Capacidade de Gestão dos Serviços de Saneamento Básico)			
	Capacidade de Planejamento Participativo e Integrado	Consolidada	Em Construção	Desconhecida
	Nível de Regulação Pública e de Fiscalização dos Serviços (Existência e Atendimento à Legislação/Integralidade)	Pleno	Parcial	Inexistente
	Capacidade de Prestação dos Serviços (Qualidade e Aplicação aos 4 Componentes)	Satisfatória (Boa e Atende aos 4 Componentes)	Regular (Não Atende a Pelo Menos 1)	Deficiente (Precária Para os 4)
	Exercício do Controle Social	Consolidado/Instituído	Em Construção	Inexistente

Fonte: Termo de Referência Para Elaboração do Plano Municipal de Saneamento Básico, TR PMSB (FUNASA, 2018).

O Plano Estratégico de Ação utilizou os dados apresentados no Diagnóstico Técnico-Participativo (Produto C) como parâmetros para a definição dos objetivos e das metas imediata/emergencial, de curto prazo, de médio prazo e de longo prazo, considerando os cenários almejados a serem realizados no futuro em Costa Marques.

Em referência ao abastecimento de água, está proposta uma alternativa para aprimoramento dos Sistemas de Abastecimento de Costa Marques e universalização do acesso à água no âmbito municipal. Para isso foram calculadas as necessidades relacionadas a: demanda por vazões para abastecimento; ligações de água; necessidade de produção de água, considerando as perdas na distribuição; necessidade de rede de abastecimento de água; mananciais para abastecimento de água.

Quanto ao esgotamento sanitário, o intuito é permitir ao Município uma tomada de decisão quanto ao modelo de gestão e às ações necessárias para garantir a coleta e tratamento do esgoto na zona urbana e na zona rural, considerando: a necessidade de rede coletora de esgotos; as ligações de esgoto; e as demandas por tratamento de esgoto.

Na temática da gestão dos Resíduos Sólidos Domiciliares (RDO) e da limpeza urbana, o propósito é auxiliar o Gestor Municipal na tomada de decisão quanto à sustentabilidade financeira do modelo de gestão a adotar, assim como, o de atender a legislação vigente, observando: a geração de resíduos sólidos no Município; a previsão de geração e redução na fonte em 20 (vinte) anos; as metodologias de coleta e de transporte; os sistemas de tratamento de resíduos sólidos; a disposição final de resíduos sólidos em Aterros Sanitários específicos;

Referente à drenagem das águas pluviais, visa demonstrar a importância do planejamento e do dimensionamento das galerias pluviais segundo critérios hidrológicos e urbanos. O objetivo é atender ao princípio da precaução e prevenção contra problemas que poderão advir da falta de regulação, planejamento e implantação de um sistema de drenagem pluvial segundo diretrizes recomendadas nas normas técnicas, manuais, e diretrizes hidráulicas e hidrológicas. Para isso, foram considerados: os programas de atendimento a rede de drenagem; o cadastramento das redes; o crescimento das redes, conforme a demanda e o crescimento do Município.

5.1 Abastecimento de Água

No objetivo da ampliação quali-quantitativa da prestação dos serviços e a universalização do atendimento de abastecimento de água, com eficiente controle social, os atores envolvidos orientam-se por diretrizes específicas a seu campo de atuação.

A Concessionária de água deve buscar: a recuperação e ampliação das estruturas físicas e trocas de tubulações obsoletas; a modernização do modelo de gestão; e a capacitação de servidores e profissionais para a gestão técnica dos Sistemas de Abastecimento de Água. Já o Gestor Público se orienta pelo reforço da capacidade fiscalizadora da Vigilância Sanitária; e pela busca de mecanismos de financiamento para garantir o abastecimento de água no Município.

Conjuntamente, ambos devem conduzir suas ações observando: a preservação das áreas em torno do manancial de abastecimento público do Município (em cooperação com os Órgãos ambientais); e campanhas de sensibilização e educação sanitária e ambiental da população para as questões da qualidade, racionalização do uso da água e adimplência do pagamento.

O Município de Costa Marques possui três tipos de fornecimento de água: Sistema de Abastecimento de Água (SAA) realizado pela CAERD, abastecendo o perímetro urbano da Sede Municipal; Solução Alternativa Coletiva (SAC realizada pela administração do Exército do Distrito de Forte Príncipe da Beira); Soluções Alternativas Individuais (SAI) de abastecimento de água para consumo humano, praticadas no Distrito de São Domingos do Guaporé, por moradores da zona rural e áreas não cobertas pelo SAA.

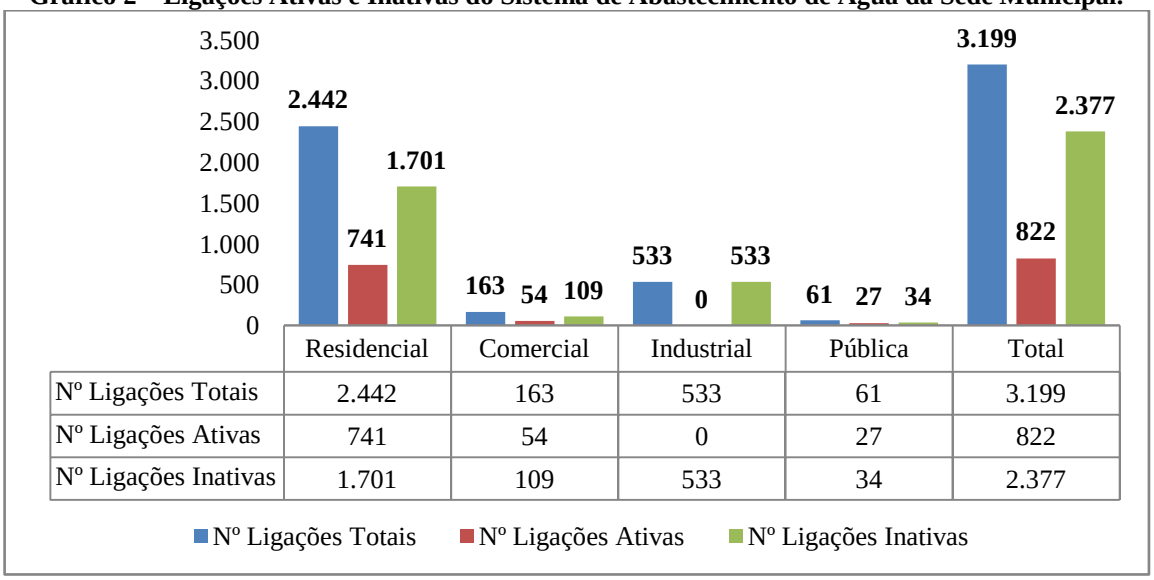
O Sistema de Abastecimento de Água (SAA) do Município de Costa Marques atualmente é administrado e operado pela Companhia de Águas e Esgotos do Estado de Rondônia (CAERD), sociedade de economia mista, criada pelo Decreto-Lei nº 490, de 04 de março de 1969. O Contrato de Programa 004/2014, firmado entre a CAERD e o Município de Costa Marques, objetiva a delegação da prestação dos serviços locais de abastecimento de água e esgotamento sanitário durante um prazo de 30 (trinta) anos (com início em 11 de setembro de 2014 e vencimento em 11 de setembro do ano de 2044).

A rede de distribuição do SAA de Costa Marques é do tipo malhada e possui uma extensão de 39.972 km, com diâmetro variando de 50 a 200 mm, atendendo parte da Sede Municipal (CAERD, 2020). De acordo com os dados fornecidos pela prestadora de serviços, a rede atende 3.011 habitantes, o que representa 30% da população urbana (CAERD, 2019).

Ao analisar o indicador de perdas na distribuição do SAA de Costa Marques fornecidos pela CAERD para o ano de 2019, percebe-se que 72,99% da água produzida é perdida na distribuição. Esse valor é considerado elevado quando comparado com a média nacional, que é de 39,20%, e elevado em relação à média da Região Norte e do Estado de Rondônia que é de 55,20% e 60,80%, respectivamente (SNIS, 2019).

O abastecimento de água do Município de Costa Marques está a cargo da CAERD e ao analisar os dados disponibilizados pela prestadora para o ano de 2019, percebe-se que a Sede do Município possuiu 822 ligações ativas de água de um total de 3.199 ligações (Gráfico 2). Das ligações ativas, todas as ligações estavam micromedidas.

Gráfico 2—Ligações Ativas e Inativas do Sistema de Abastecimento de Água da Sede Municipal.

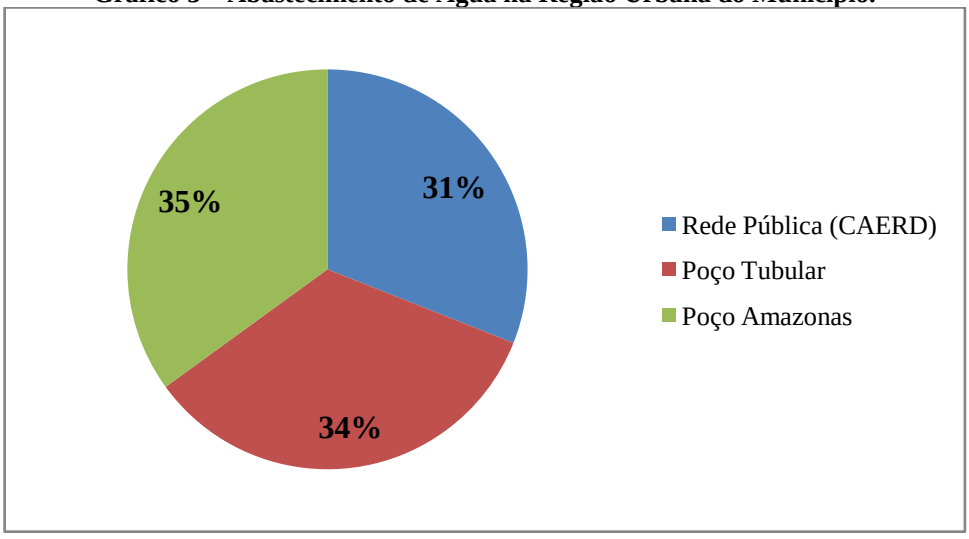


	Residencial	Comercial	Industrial	Pública	Total
Nº Ligações Totais	2.442	163	533	61	3.199
Nº Ligações Ativas	741	54	0	27	822
Nº Ligações Inativas	1.701	109	533	34	2.377

Fonte: CAERD (2019).

Confrontados com os dados coletados nas entrevistas à população, as porcentagens se confirmam, sendo que 31% dos entrevistados utilizam a rede pública de abastecimento (CAERD), 34% dizem utilizar poço tubular, 35% informam como fonte o poço amazonas/cacimba (Gráfico 3).

Gráfico 3—Abastecimento de Água na Região Urbana do Município.



Fonte: Projeto Saber Viver, IFRO/FUNASA TED 08/2017 (2019).

Em relação aos volumes de água no ano de 2019, a prestadora disponibilizou o volume médio anual de água produzida e tratada de 427.153 m³, por sua vez o volume consumido foi de 115.360 m³ e o volume faturado foi de 129.247 m³, o que implica em um índice de perdas no faturamento de 69,74% e na distribuição de 72,99% (CAERD, 2019).

Analisando as vazões dos Rios fornecidas pela Agência Nacional de Águas e Saneamento Básico e as projeções apresentadas pela CAERD, com consumo *per capita* médio no ano de 2019 de 107,50 L/hab.dia, é notório que o Sistema atende à demanda prevista, analisando-se a vazão no período chuvoso e seco. Porém, é necessária atenção para os usos desses mananciais, com monitoramento da Bacia Hidrográfica e evitando o acesso indiscriminado de pessoas, bem como a preservação da vegetação no entorno e a coibição de lançamento de esgotos sem tratamento.

A Tabela 3 demonstra os valores das variáveis do Sistema de Abastecimento de Água da Sede do Município de Costa Marques.

Tabela 3—Variáveis do Sistema de Abastecimento de Água da Sede Municipal.

VARIÁVEIS	VALOR	UNIDADE
Nº de Ligações Ativas	822	Ligações
Índice de Atendimento Urbano	30	%
Volume Médio de Água Produzida	427.153	m³/ano
Volume Disponibilizado/Economia	44,20	m³/economia
Consumo *per capita*	107,50	L/hab.dia
Índice de Reservação	-	%
Volume de Água Consumido	115.360	m³/ano
Volume Faturado	129.247	m³/ano
Índice de Perdas na Distribuição	72,99	%
Índice de Evasão de Receitas	69,74	%
Índice de Macromedição	0	%
Índice de Hidrometração	100	%

Fonte: CAERD, 2020.

No Distrito de Forte Príncipe da Beira, o abastecimento público está sob a responsabilidade do Exército local. Não existe cobrança dos serviços e as infraestruturas estão dentro das dependências do Exército. A água fornecida à população do Forte Príncipe da Beira é captada em dois poços tubulares por meio da tomada de água por bomba submersa e um poço tubular que é ligado na época de chuva. No ano de 2019, foram registradas 44 ligações residenciais, as quais possuem rede de distribuição próxima, porém apenas 29 domicílios estavam ligados à rede de distribuição. Não existe medição por meio de

hidrômetro e não são aferidos os consumos mensais.

Sobre o abastecimento de água nos domicílios da área rural, a pesquisa de campo aponta que 71% dos domicílios se utilizam de poços amazonas/cacimbas, 19% poço tubular, 6% mina/fonte/nascente, 2% rede pública de abastecimento (os moradores do Distrito de Forte Príncipe da Beira), 2% não souberam responder.

Deve-se notar que a área rural não pode ser compreendida de modo homogêneo, visto que no perímetro urbano do Distrito de Forte Príncipe da Beira existe rede de abastecimento de água, enquanto nas demais áreas rurais, estradas vicinais e ramais pode-se afirmar que 100% da população se utilizam de SAI, visto que não há rede de abastecimento nessas localidades. Nessas demais localidades rurais (sítios, fazendas, chácaras, Distrito de São Domingos do Guaporé), o acesso à água tratada é majoritariamente com a captação em poços amazonas.

5.1.1 Síntese dos Cenários Atuais, Objetivos e Metas Para o Abastecimento de Água

O diagnóstico dos serviços de abastecimento de água no Município de Costa Marques/RO apresenta a necessidade de uma reestruturação e adequação do modelo de prestação dos serviços. Sendo assim, o cenário futuro tem em seus objetivos a melhoria na eficiência operacional visando o alcance da universalização do saneamento e a garantia de um fornecimento de água potável à população. A seguir estão relacionados os cenários atuais, os objetivos e as metas relativos ao abastecimento de água potável.

Quadro 19—Cenários Atuais, Objetivos e Metas Para o Serviço de Abastecimento de Água Tratada na Sede Municipal de Costa Marques.

Cenário Atual		Cenário Desejado		
Item	**Situação Atual**	**Objetivos**	**Meta**	**Prioridade**
1	Contrato com a Companhia vigente, necessitando se adequar ao Novo Marco Legal.	Regularizar a prestação dos serviços conforme a Lei nº 14.026/20 e realizar a licitação de concessão para prestação dos serviços de tratamento e abastecimento de água.	Imediato	1
2	Ausência de agência reguladora.	Regularizar a prestação dos serviços conforme a Lei nº 14.026/2020.	Imediato	1
3	Falta um Conselho Municipal de Saneamento Básico.	Garantir o controle social.	Imediato	1
4	O monitoramento da qualidade da água bruta e distribuída pelo SAA da Sede Municipal não atende a legislação vigente.	Acompanhar protocolos de monitoramento da qualidade da água.	Contínuo	1
5	Percentual de 30% de atendimento do Sistema de Abastecimento de Água da Sede Municipal.	Modernizar e ampliar o Sistema de Abastecimento urbano em vistas da universalização do serviço, atendendo a 99% população.	Médio Prazo	1
6	ETA não atende a vazão necessária para fim do Plano.	Modernizar e ampliar o Sistema de Abastecimento urbano em vistas da universalização do serviço, atendendo a 99% população.	Médio Prazo	1
7	Sistema de captação não atende a vazão necessária para fim do Plano.	Modernizar e ampliar o Sistema de Abastecimento urbano em vistas da universalização do serviço, atendendo a 99% população.	Médio Prazo	1
8	Sistema de reservação não atende o mínimo recomendado para atendimento do fim do Plano.	Modernizar e ampliar o Sistema de Abastecimento urbano em vistas da universalização do serviço, atendendo a 99% população.	Médio Prazo	1
9	Intermitência no funcionamento.	Garantir o abastecimento de água contínuo.	Contínuo	1
10	Estrutura do SAA (reservação, abastecimento, sistema de elevação), necessitando de revitalização.	Garantir o abastecimento de água contínuo.	Curto Prazo	1
11	Ausência de uma política de manutenção efetiva no SAA.	Reduzir o índice de perda de distribuição para 20%.	Contínuo	1
12	Alto índice de perdas na distribuição (72,99%).	Reduzir o índice de perda de distribuição para 20%.	Médio Prazo	1
13	Falta 100% de macromedição e falta de medições pitométricas.	Reduzir o índice de perda de distribuição para 20%.	Médio Prazo	1
14	Falta de tratamento do lodo da ETA.	Dar tratamento e destinação ambientalmente adequada ao lodo da ETA.	Imediato	2
15	Não adesão ao Sistema de Abastecimento de Água.	Reduzir o uso de Soluções Alternativas Individuais (poços amazonas) em área coberta pelo SAA.	Contínuo	2
16	Falta de um programa de educação sanitária e ambiental.	Elaborar e executar programa de educação sanitária e ambiental, em âmbito municipal (que compreenda as realidades da Sede Municipal, dos Distritos e da extensão rural).	Contínuo	2
17	Falta de Plano de Gerenciamento de Risco do SAA.	Implantar Plano de Gerenciamento de Riscos para os Sistemas de Abastecimento de Água do Município.	Médio Prazo	3

Fonte: Projeto Saber Viver, IFRO/FUNASA TED 08/2017 (2022).

Quadro 20—Cenários Atuais, Objetivos e Metas Para o Serviço de Abastecimento de Água Tratada no Distrito de Forte Príncipe da Beira.

Cenário Atual		Cenário Desejado		
Item	**Situação Atual**	**Objetivos**	**Meta**	**Prioridade**
1	Ausência de Contrato de Concessão de abastecimento de água no Distrito.	Regularizar a prestação dos serviços conforme a Lei nº 14.026/2020.	Imediato	1
2	Fornecimento de água é gratuito e não há suficiência de caixa para dar manutenção e realizar melhorias na SAC.	Garantir sustentabilidade econômico-financeira na prestação dos serviços de abastecimento de água.	Contínuo	1
3	O monitoramento da qualidade da água bruta e distribuída pela SAC não atende a legislação vigente.	Acompanhar protocolos de monitoramento da qualidade da água.	Contínuo	1
4	Rede de distribuição muito antiga, de ferro fundido deixa gosto de ferrugem na água.	Elaborar um projeto de modernização da rede de distribuição.	Médio Prazo	1
5	Ausência de cadastro sistematizado dos componentes da SAC.	Modernizar o abastecimento de água urbano em vistas da universalização do serviço com 99% de atendimento da população.	Médio Prazo	1
6	Capacidade nominal instalada de captação muito próxima da vazão necessária de produção para o final do Plano.	Modernizar o abastecimento de água urbano em vistas da universalização do serviço com 99% de atendimento da população.	Médio Prazo	1
7	A água da SAC é distribuída sem a etapa de tratamento.	Elaborar projeto de implantação de uma unidade de tratamento.	Imediato	1
8	Intermitência no funcionamento.	Garantir o abastecimento de água contínuo.	Médio Prazo	1
9	Manancial de abastecimento da SAC do Distrito não satisfaz o consumo.	Garantir o abastecimento de água contínuo.	Imediato	1
10	Falta 100% de macromedição e falta de medições pitométricas.	Reduzir o índice de perda de distribuição para no máximo 20%.	Médio Prazo	1
11	Falta 100% de micromedição.	Reduzir o índice de perda de distribuição para no máximo 20%.	Curto Prazo	1
12	Ausência de uma política de manutenção efetiva na SAC.	Reduzir o índice de perda de distribuição para no máximo 20%.	Contínuo	1
13	Falta de projetos e programas educacionais para o abastecimento de água adequado.	Elaborar e executar programa de educação sanitária e ambiental de acordo com a realidade da área rural.	Contínuo	2

Fonte: Projeto Saber Viver, IFRO/FUNASA TED 08/2017 (2022).

Quadro 21—Cenários Atuais, Objetivos e Metas Para o Serviço de Abastecimento de Água Tratada no Distrito de São Domingos do Guaporé.

Cenário Atual		Cenário Desejado		
Item	**Situação Atual**	**Objetivos**	**Meta**	**Prioridade**
1	Ausência de Contrato de Concessão de abastecimento de água no Distrito.	Regularizar a prestação dos serviços conforme a Lei nº 14.026/2020.	Imediato	1
2	Ausência de monitoramento da qualidade da água consumida pela população local.	Acompanhar protocolos de monitoramento da qualidade da água.	Contínuo	1
3	O Distrito não possui cobertura com abastecimento coletivo de água.	Implantar Sistema de Abastecimento de Água de acordo com a realidade do local, em vistas da universalização do serviço com 99% de atendimento da população.	Médio Prazo	1
4	Uso de poços rasos próximos às fossas.	Implantar Sistema de Abastecimento de Água de acordo com a realidade do local, em vistas da universalização do serviço com 99% de atendimento da população.	Médio Prazo	1
5	Falta de projetos e programas educacionais para o abastecimento de água adequado.	Elaborar e executar programa de educação sanitária e ambiental de acordo com a realidade da área rural.	Contínuo	2

Fonte: Projeto Saber Viver, IFRO/FUNASA TED 08/2017 (2022).

Quadro 22—Cenários Atuais, Objetivos e Metas Para o Serviço de Abastecimento de Água Tratada nas Comunidades Rurais de Costa Marques.

Cenário Atual		Cenário Desejado		
Item	**Situação Atual**	**Objetivos**	**Meta**	**Prioridade**
1	Ausência de um sistema coletivo de abastecimento de água.	Elaborar e implantar projetos adequados às normas legais e às realidades encontradas na extensão rural que objetivam atender a demanda futura com vista à universalização do serviço com 99% de atendimento da população até 2033.	Médio Prazo	1
2	Uso de Soluções Alternativas Individuais sem prática e infraestrutura de desinfecção de água.	Elaborar e implantar projetos adequados às normas legais e às realidades encontradas na extensão rural que objetivam atender a demanda futura com vista à universalização do serviço com 99% de atendimento da população até 2033.	Médio Prazo	1
3	Não é realizada análise ou monitoramento com relação à qualidade da água utilizada pelos moradores da área rural.	Atender a legislação vigente no monitoramento da qualidade da água, garantindo segurança ao consumo.	Contínuo	1
4	Falta de projetos e programas educacionais para o abastecimento de água adequado.	Elaborar e executar programa de educação sanitária e ambiental de acordo com a realidade da área rural.	Contínuo	2

Fonte: Projeto Saber Viver, IFRO/FUNASA TED 08/2017 (2022).

5.2 Esgotamento Sanitário

A prestação dos serviços de esgotamento sanitário com qualidade deve ser delineada pelas seguintes diretrizes:

- Elaboração e execução de projeto eficiente de Sistema de Esgotamento Sanitário coletivo na área urbana, nos Distritos e área rural do Município;
- Adequação da ETE da Sede Municipal aos padrões normativos;
- Adoção de métodos e tecnologias que garantam o atendimento aos padrões de lançamento de efluentes preconizado pelas normas e legislações vigentes;
- Implantação em etapas adequadas à demanda social e às condições técnicas e financeiras;
- Implementação de tecnologias de infraestrutura adequadas à realidade socioeconômica e ambiental local;
- Avaliação consistente do Plano Tarifário para a cobrança dos serviços de esgotamento sanitário junto à Concessionária de saneamento do Município;
- Ação fiscalizadora capacitada dos Órgãos competentes, quanto à liberação de construções e funcionamento do Sistema;
- Mecanismos específicos de financiamento para soluções de esgotamento sanitário em Distritos e comunidades rurais, com inclusão de programa de formação profissional para a gestão técnica destes Sistemas de Esgotamento Sanitário no meio rural;
- Campanhas de sensibilização e educação da população para as questões da saúde, vetores, poluição dos corpos hídricos e de ligações de esgoto sanitário.

No Município de Costa Marques não foram verificados sistemas em operação relacionados ao esgotamento sanitário coletivo (estação elevatória, interceptores, ETE, emissários, etc.), e também não há sistemas condominiais, tornando-se o mais usual pelos moradores a utilização de fossas rudimentares.

O Município iniciou a execução do projeto para implantação do Sistema de Esgotamento Sanitário, realizado com recurso da Fundação Nacional de Saúde (FUNASA) no Programa de Aceleração do Crescimento – PAC2/2012. Devido a problemas não justificados, as obras foram paralisadas.

A fim de analisar as soluções adotadas para eliminar os esgotos gerados, foram utilizadas informações sobre a quantidade de domicílios atendidos por tipo de infraestrutura sanitária. A Tabela 4 apresenta os tipos de destinação final dado aos efluentes de esgotamento sanitário no Município de Costa Marques utilizando como referência o IBGE e levantamento socioeconômico.

Tabela 4—Tipos de Esgotamento Sanitário no Município.

Tipo de Esgotamento Sanitário	Sede	Distrito de São Domingos do Guaporé	Distrito de Forte Príncipe da Beira	Área Rural	Total
Quantidade de Domicílios Existentes	1.969	1.258	69	400	3.696
Quantidade de Domicílios Atendidos Por Rede de Esgoto	00	00	00	00	00
Quantidade de Domicílios Que Usam Fossa Séptica	39	25	02	16	82
Quantidade de Domicílios Que Usam Fossa Rudimentar	1.675	894	49	276	2.894
Quantidade de Domicílios Que Usam Privada Com Fossa Seca	98	226	12	72	408
Quantidade de Domicílios Que Não Possuem Método Definido de Destinação Final de Esgotamento Sanitário (A Céu Aberto)	157	113	06	36	312

Fonte: Projeto Saber Viver, IFRO/FUNASA TED 08/2017 (2022); IBGE (2010).

De acordo com o levantamento de dados, 1.675 domicílios (90%) da Sede Municipal lançam os esgotos produzidos em fossas rudimentares, sendo que 8% lançam a céu aberto e 2% em fossa séptica. Um total de 90% respondeu que não realiza limpeza das fossas, 2,5% disseram que fazem limpeza anual ou semestralmente e 2,5% não souberam responder. Em 33% dos domicílios de entrevistados, há separação do esgoto entre a água residual utilizada nos sanitários e a água utilizada em pias, chuveiros e máquina de lavar.

Como a maior parte da população do Município utiliza fossa rudimentar para lançamento de seus efluentes domésticos, é comum encontrar alguns desses dispositivos em condições de infraestrutura precárias, situação que contribui para a propagação de doenças e vetores no local, além de oferecer perigo de acidentes aos residentes de seu entorno.

No ano de 2019, o Distrito de Forte Príncipe da Beira possuía 274 habitantes, distribuídos em 69 domicílios; e o Distrito de São Domingos do Guaporé possuía uma população total de 6.000 habitantes distribuídos em 1.258 domicílios. As demais localidades rurais totalizam 2.010 habitantes, distribuídos em 400 domicílios. Nenhuma dessas localidades possui Sistema de Esgotamento Sanitário coletivo.

Em relação às poucas instalações do SES iniciadas, as deficiências apresentadas são as

constantes invasões por vândalos nas dependências abandonadas (as obras não foram finalizadas devido ao fato de que o Município não possui disponibilidade de recursos financeiros suficientes para a finalização deste serviço). Além disso, as áreas para as escavações de implantação das lagoas foram cobertas por vegetação, conforme se observa na Figura 1.

Figura 1—Sistema de Esgotamento Sanitário se Deteriorando.



Estação Elevatória.



Estação Elevatória.



Estação Elevatória.



Estação Elevatória.



Casa de Comando, Escritório e Laboratório.



Casa de Comando, Escritório e Laboratório.



Calha Parshall.



Calha Parshall.



Lagoas.



Lagoas.

Fonte: Projeto Saber Viver, IFRO/FUNASA TED 08/2017 (2019).

5.2.1 Síntese dos Cenários Atuais, Objetivos e Metas Para o Esgotamento Sanitário

O Município de Costa Marques/RO não possui Sistema de Esgotamento Sanitário, e 100% dos habitantes possuem soluções individuais de tratamento (não possui nenhum tipo de tratamento). Estas soluções apresentam muitos problemas, causando contaminação do lençol freático e de corpos hídricos. Sendo assim, as alternativas propostas para o tratamento de esgoto sanitário gerado nas zonas urbana e rural são descritas a seguir.

Quadro 23—Cenários Atuais, Objetivos e Metas Para o Serviço de Esgotamento Sanitário na Sede Municipal de Costa Marques.

Cenário Atual		Cenário Desejado		
Item	**Situação Atual**	**Objetivos**	**Meta**	**Prioridade**
1	Ausência de gestão do SES.	Regularizar a prestação dos serviços conforme a Lei nº 14.026/2020.	Imediato	1
2	Ausência de regulação	Regularizar a prestação dos serviços conforme a Lei nº 14.026/2020.	Imediato	1
3	Ausência de Sistema de Esgotamento Sanitário e uso de fossas rudimentares entre outras destinações inadequadas para o esgotamento sanitário.	Universalizar os serviços de esgotamento sanitário conforme os padrões de qualidade vigentes.	Médio Prazo	1
4	Soluções inadequadas de lançamento de esgoto, e ausência de fiscalização para coibir tais práticas.	Universalizar os serviços de esgotamento sanitário conforme os padrões de qualidade vigentes.	Médio Prazo	1
		Criar e implantar programa de fiscalização sanitária.	Imediato	2
5	Falta de uma política de educação sanitária e ambiental para os moradores.	Promover educação sanitária e ambiental.	Contínuo	2

Fonte: Projeto Saber Viver, IFRO/FUNASA TED 08/2017 (2022).

Quadro 24—Cenários Atuais, Objetivos e Metas Para o Serviço de Esgotamento Sanitário no Distrito de Forte Príncipe da Beira.

Cenário Atual		Cenário Desejado		
Item	**Situação Atual**	**Objetivos**	**Meta**	**Prioridade**
1	Ausência de gestão do SES.	Regularizar a prestação dos serviços conforme a Lei nº 14.026/2020.	Imediato	1
2	Ausência de Sistema de Esgotamento Sanitário, e uso de fossas rudimentares entre outras destinações inadequadas para o esgotamento sanitário.	Atender 90% da população com o Sistema de Esgotamento Sanitário adequado à realidade local, conforme Lei nº 11.445/07, atualizada pela Lei nº 14.026/20.	Médio Prazo	1
3	Soluções inadequadas de lançamento de esgoto, e ausência de fiscalização para coibir tais práticas.	Atender 90% da população com o Sistema de Esgotamento Sanitário adequado à realidade local, conforme Lei nº 11.445/07, atualizada pela Lei nº 14.026/20.	Médio Prazo	1
		Criar e implantar programa de fiscalização sanitária.	Imediato	2
4	Falta de uma política de educação sanitária e ambiental para os moradores.	Promover educação sanitária e ambiental em conformidade com a realidade local.	Contínuo	2

Fonte: Projeto Saber Viver, IFRO/FUNASA TED 08/2017 (2022).

Quadro 25—Cenários Atuais, Objetivos e Metas Para o Serviço de Esgotamento Sanitário no Distrito de São Domingos do Guaporé.

Cenário Atual		Cenário Desejado		
Item	**Situação Atual**	**Objetivos**	**Meta**	**Prioridade**
1	Ausência de gestão do SES.	Regularizar a prestação dos serviços conforme a Lei nº 14.026/2020.	Imediato	1
2	Ausência de Sistema de Esgotamento Sanitário, e uso de fossas rudimentares entre outras destinações inadequadas para o esgotamento sanitário.	Atender 90% da população com o Sistema de Esgotamento Sanitário adequado à realidade local, conforme Lei nº 11.445/07, atualizada pela Lei nº 14.026/20.	Médio Prazo	1
3	Soluções inadequadas de lançamento de esgoto, e ausência de fiscalização para coibir tais práticas.	Atender 90% da população com o Sistema de Esgotamento Sanitário adequado à realidade local, conforme Lei nº 11.445/07, atualizada pela Lei nº 14.026/20.	Médio Prazo	1
		Criar e implantar programa de fiscalização sanitária.	Imediato	2
4	Falta de uma política de educação sanitária e ambiental para os moradores.	Promover educação sanitária e ambiental em conformidade com a realidade local.	Contínuo	2

Fonte: Projeto Saber Viver, IFRO/FUNASA TED 08/2017 (2022).

Quadro 26—Cenários Atuais, Objetivos e Metas Para o Serviço de Esgotamento Sanitário nas Comunidades Rurais de Costa Marques.

Cenário Atual		Cenário Desejado		
Item	**Situação Atual**	**Objetivos**	**Meta**	**Prioridade**
1	Falta de um projeto que atenda às necessidades da extensão rural, e não há infraestrutura de esgotamento sanitário coletivo.	Universalizar os serviços de esgotamento sanitário conforme os padrões de qualidade vigentes de acordo com a realidade da zona rural.	Médio Prazo	1
2	Soluções inadequadas de lançamento de esgoto, e ausência de fiscalização para coibir tais práticas.	Universalizar os serviços de esgotamento sanitário conforme os padrões de qualidade vigentes de acordo com a realidade da zona rural.	Médio Prazo	1
		Criar e implantar programa de fiscalização sanitária.	Imediato	2
3	Problemas operacionais e de manutenção das fossas existentes.	Universalizar os serviços de esgotamento sanitário conforme os padrões de qualidade vigentes de acordo com a realidade da zona rural.	Imediato	1
4	Falta de uma política de educação sanitária e ambiental para os moradores da extensão rural.	Promover educação sanitária e ambiental em conformidade com a realidade rural.	Contínuo	2

Fonte: Projeto Saber Viver, IFRO/FUNASA TED 08/2017 (2022).

5.3 Drenagem e Manejo de Águas Pluviais

As diretrizes norteadoras dos serviços de drenagem e manejo de águas pluviais são basicamente: a universalização do sistema de drenagem e manejo de águas pluviais adequadas às condições técnicas e financeiras; a manutenção adequada no sistema; a revisão e atualização de normativas legais pertinentes à ocupação e uso do solo; e o fomento de campanhas de sensibilização e educação ambiental da população para as questões da saúde, vetores, poluição dos corpos hídricos e preservação de Áreas de Preservação Permanente (APP).

O Município de Costa Marques não possui métodos para amenização dos problemas relacionados à infiltração urbana. Além disso, a cobertura de dispositivos de manejo de águas pluviais se apresenta em déficit, sendo insuficiente para atender toda a população do Município. Após análises do levantamento de dados realizado pela Equipe do Projeto Saber Viver (2019), através da aplicação de questionários, notou-se que a maioria da população entrevistada informou não possuir sistemas de drenagem nas ruas de suas residências, sendo esse índice de 95% dos entrevistados na área urbana e de 80% dos entrevistados na área rural. As consequências de tal cenário, segundo os próprios moradores, implicam em inundações, alagamentos, principalmente em períodos com maior intensidade de chuvas na região.

Sobre problemas relacionados à chuva na área urbana, 80% dos entrevistados afirmaram que enfrentam problemas no período chuvoso, como: mau cheiro em ralos e saídas coletoras de água, transbordamento de fossas, enxurradas e alagamentos. Os problemas indicados ocorrem nas ruas, nos quintais e em frente às casas. Indagados se próximo às residências havia algum Igarapé ou Rio, 44% responderam que não, 42% responderam “sim, com vegetação protegendo”, 3% responderam “sim, sem vegetação protegendo” e 10% não souberam responder.

O sistema de microdrenagem da Sede Municipal ocorre de forma superficial por meio do escoamento das águas pluviais em sarjetas e guias até as cotas mais baixas. Conforme dados repassados pela SEMOSP, a Sede Municipal possui malha urbana de 62.000 metros, sendo que 18.600 m de ruas são pavimentadas com a presença de sarjetas ou meios-fios (índice de 30% apenas).

Na área rural do Município, 80% dos entrevistados afirmaram não haver sistema de drenagem de água nas proximidades de suas residências ou nas estradas de acesso, 20% não souberam responder. Um total de 60% dos entrevistados disse que, no período chuvoso, em suas comunidades/localidades há problemas, como: inundação, alagamento, enchente,

enxurrada, erosão, mau cheiro em ralos e saídas coletoras de água, transbordamento de fossas e deslizamento de terras. Os problemas indicados ocorrem próximo às residências, nos quintais, nas estradas e próximo aos Rios. Indagados se próximo às residências havia algum Igarapé ou Rio, 45% responderam “sim, com vegetação protegendo”, 51% responderam “não há Rio/Igarapé próximo” e 4% não souberam responder.

No Distrito de Forte Príncipe da Beira não existe sistema de macrodrenagem ou microdrenagem, e as águas pluviais são canalizadas através de canais naturais de escoamento de águas de chuva (córregos, Igarapés e fundos de vale). O Distrito é margeado por um grande curso d’água, o qual é responsável por receber toda a contribuição das precipitações que incidem em seu perímetro urbano. O Distrito de Forte Príncipe da Beira possui 3,2 km de malha viária, porém não possui pavimentação asfáltica.

No Distrito de São Domingos do Guaporé, o sistema de macrodrenagem natural é composto por canais naturais de escoamento de águas das chuvas (córregos, Igarapés e fundos de vale). O Distrito possui uma extensão de 31 km de vias, sendo que apenas 6,5 km são pavimentadas e 24,5 km das vias não são pavimentadas, e a maior parte da infraestrutura de microdrenagem existente é composta por pavimentação asfáltica com meios-fios e sarjetas. Além disso, existe um sistema de valas ligadas por caixas de passagem, que lançam as águas pluviais para o Rio São Domingos.

Na área rural do Município de Costa Marques, foram encontrados dispositivos de macrodrenagem artificiais, como bueiros e pontes, que são feitos para permitir a passagem do escoamento das águas provenientes das nascentes, até os afluentes maiores. Além disso, a área rural do Município possui vasta macrodrenagem natural, como Igarapés, córregos, Rios e fundos de vales.

A gestão da drenagem e o manejo de águas pluviais requerem o monitoramento da impermeabilização, visto que a forma e a intensidade de ocupação do solo urbano alteram as características de infiltração natural do solo. A regulação, através de dispositivos legais no Município, pode ser realizada em forma de um manual de drenagem pluvial simplificado e/ou através do incentivo à adoção de medidas estruturais, como o uso de tecnologias de baixo impacto.

A urbanização que ocorre com o crescimento das cidades provoca uma diminuição da cobertura vegetal e consequente aumento do escoamento superficial. Sendo assim, recomenda-se, conforme as técnicas atuais de drenagem pluvial, o controle do escoamento na fonte. Ou seja, onde a ocupação do solo seja realizada seguindo os critérios de impacto

mínimo, em que as novas ocupações preveem a infiltração da água da chuva no próprio terreno.

A utilização de dispositivos de controle na fonte não evita completamente a necessidade da construção de redes tradicionais de drenagem pluvial. Nesse caso, as águas de chuva que escoam pela superfície deverão ser coletadas por meio de grelhas e conduzidas por tubulações de concreto de dimensões adequadas. Os valores a adotar para os coeficientes de escoamento superficial variam de acordo com o tipo de área (Tabela 5) e o tipo de superfície (Tabela 6).

Tabela 5—Coeficientes de *run-off* Para Distintos Tipos de Áreas.

DESCRIÇÃO DA ÁREA	COEFICIENTE DE *run-off*
Área Comercial	
Área Comercial Central	0,70 a 0,95
Área Comercial em Bairros	0,50 a 0,70
Área Residencial	
Residências Isoladas	0,35 a 0,50
Unidades Múltiplas (Separadas)	0,40 a 0,60
Unidades Múltiplas (Conjugadas)	0,60 a 0,75
Lotes Com 2.000 m^2 ou Mais	0,30 a 0,45
Área Com Prédios de Apartamentos	0,50 a 0,70
Área Industrial	
Área Industrial Leve	0,50 a 0,80
Área Industrial Pesada	0,60 a 0,90
Parques, Cemitérios	0,10 a 0,25
Área de Recreação “Playgrounds”	0,20 a 0,35
Pátios Ferroviários	0,20 a 0,40
Áreas Sem Melhoramentos	0,00 a 0,30

Fonte: Sistemas de Água e Esgotos (Wartchow e Gehling, 2017).

Tabela 6—Coeficientes de *run-off* Para Distintos Tipos de Superfície.

CARACTERÍSTICA DA SUPERFÍCIE	COEFICIENTE DE *run-off*
Ruas Com Pavimento Asfáltico	0,70 a 0,95
Passeios	0,75 a 0,85
Telhados	0,75 a 0,95
Terrenos Relvados (Solos Arenosos)	
Pequena Declividade (2%)	0,05 a 0,10
Média Declividade (2% a 7%)	0,10 a 0,15
Forte Declividade (7%)	0,15 a 0,20
Terrenos Relvados (Solos Pesados)	
Pequena Declividade (2%)	0,15 a 0,20
Média Declividade (2% a 7%)	0,20 a 0,25
Forte Declividade (7%)	0,25 a 0,30

Fonte: Sistemas de Água e Esgotos (Wartchow e Gehling, 2017).

5.3.1 Síntese dos Cenários Atuais, Objetivos e Metas Para o Manejo de Águas Pluviais

Para se alcançar a melhoria na eficiência operacional dos serviços de drenagem pluvial, sugerem-se os seguintes objetivos e metas para o Município de Costa Marques quanto ao componente de manejo de águas pluviais.

Quadro 27—Cenários Atuais, Objetivos e Metas Para o Serviço de Drenagem e Manejo de Águas Pluviais na Sede Municipal de Costa Marques.

Cenário Atual		Cenário Desejado		
Item	**Situação Atual**	**Objetivos**	**Meta**	**Prioridade**
1	Ausência de macrodrenagem adequada e ausência de dispositivos de microdrenagem.	Projetar e dimensionar sistema de drenagem adequado, de acordo com a realidade do Município.	Médio Prazo	3
2	Degradação do revestimento das vias públicas da Sede Municipal.	Garantir o bom funcionamento do sistema de macrodrenagem natural existente.	Continuo	1, 2, 3 e 4
3	Inexistência de planejamento de drenagem.	Estruturar organizacionalmente a prestação dos serviços de drenagem.	Imediato	1
4	Habitações construídas em locais inadequados (APP).	Realizar o monitoramento habitacional e destinação adequada das famílias que moram em áreas de risco.	Continuo	1, 2, 3 e 4
5	Falta de uma política de conservação do solo e da água.	Implantar política e programas de conservação do solo e da água.	Imediato	1
6	Falta de programas de educação sanitária e ambiental.	Promover educação sanitária e ambiental.	Continuo	1, 2, 3 e 4

Fonte: Projeto Saber Viver, IFRO/FUNASA TED 08/2017 (2022).

Quadro 28—Cenários Atuais, Objetivos e Metas Para o Serviço de Drenagem e Manejo de Águas Pluviais no Distrito de Forte Príncipe da Beira.

Cenário Atual		Cenário Desejado		
Item	**Situação Atual**	**Objetivos**	**Meta**	**Prioridade**
1	Ausência de macrodrenagem adequada e ausência de dispositivos de microdrenagem.	Projetar e dimensionar sistema de drenagem adequado, de acordo com a realidade do Distrito.	Médio Prazo	3
2	Falta de uma política de conservação do solo e da água.	Implantar política e programas de conservação do solo e da água, de acordo com a realidade do local.	Imediato	1
3	Falta de programas de educação sanitária e ambiental.	Promover educação sanitária e ambiental, em conformidade com a realidade do local.	Continuo	1, 2, 3 e 4

Fonte: Projeto Saber Viver, IFRO/FUNASA TED 08/2017 (2022).

Quadro 29—Cenários Atuais, Objetivos e Metas Para o Serviço de Drenagem e Manejo de Águas Pluviais no Distrito de São Domingos do Guaporé.

Cenário Atual		Cenário Desejado		
Item	**Situação Atual**	**Objetivos**	**Meta**	**Prioridade**
1	Ausência de macrodrenagem adequada e ausência de dispositivos de microdrenagem.	Projetar e dimensionar sistema de drenagem adequado, de acordo com a realidade do Distrito.	Médio Prazo	3
2	Degradação do revestimento das vias públicas.	Garantir o bom funcionamento do sistema de macrodrenagem natural existente.	Continuo	1, 2, 3 e 4
3	Inexistência de planejamento de drenagem.	Estruturar organizacionalmente a prestação dos serviços de drenagem.	Imediato	1
4	Habitações construídas em locais inadequados (APP).	Realizar o monitoramento habitacional e destinação adequada das famílias que moram em áreas de risco.	Continuo	1, 2, 3 e 4
5	Falta de uma política de conservação do solo e da água.	Implantar política e programas de conservação do solo e da água.	Imediato	1
6	Falta de programas de educação sanitária e ambiental.	Promover educação sanitária e ambiental.	Continuo	1, 2, 3 e 4

Fonte: Projeto Saber Viver, IFRO/FUNASA TED 08/2017 (2022).

Quadro 30—Cenários Atuais, Objetivos e Metas Para o Serviço de Drenagem e Manejo de Águas Pluviais nas Comunidades Rurais de Costa Marques.

Cenário Atual		Cenário Desejado		
Item	**Situação Atual**	**Objetivos**	**Meta**	**Prioridade**
1	População afirma enfrentar diversos problemas durante o período chuvoso.	Atender a população com sistema de drenagem pluvial suficiente e adequado para a realidade rural.	Médio Prazo	3
2	Inexistência de planejamento de drenagem.	Estruturar organizacionalmente a prestação dos serviços de drenagem.	Imediato	1
3	Ausência de macrodrenagem adequada e ausência de dispositivos de microdrenagem.	Projetar e dimensionar sistema de macrodrenagem adequado, de acordo com a realidade da área rural.	Médio Prazo	3
4	Falta de uma política de conservação do solo e da água.	Implantar política e programas de conservação do solo e da água, de acordo com a realidade do local.	Imediato	1
5	Falta de programas de educação sanitária e ambiental.	Promover educação sanitária e ambiental, em conformidade com a realidade do local.	Continuo	1, 2, 3 e 4

Fonte: Projeto Saber Viver, IFRO/FUNASA TED 08/2017 (2022).

5.4 Resíduos Sólidos

A prestação dos serviços relacionados à coleta, transporte e destinação final dos resíduos sólidos, almejando-se a qualidade, deve ser delineada pelas seguintes diretrizes: adequação quanto ao uso de equipamentos, veículos e EPI's para o manejo dos resíduos; implantação da coleta seletiva; fomento de campanhas de conscientização para redução do consumo, acondicionamento adequado dos resíduos encaminhados para a coleta e correto gerenciamento dos resíduos passíveis de logística reversa; otimização da coleta convencional.

O titular dos serviços públicos de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos é responsável pela organização e prestação direta ou indireta desses serviços, observados o respectivo Plano Municipal de Gerenciamento Integrado de Resíduos Sólidos, a Lei nº 11.445/2007 (parcialmente alterada pela Lei nº 14.026/2020), e as disposições das Leis e seus regulamentos. Para os efeitos da Lei nº 11.445/07, o serviço público de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos urbanos é composto pelas seguintes atividades:

I. de coleta, de transbordo e de transporte dos resíduos relacionados na Alínea "c" do Inciso I do Caput do Art. 3º desta Lei;

II. de triagem, para fins de reutilização ou reciclagem, de tratamento, inclusive por compostagem, e de destinação final dos resíduos relacionados na Alínea "c" do Inciso I do Caput do Art. 3º desta Lei;

III. de varrição de logradouros públicos, de limpeza de dispositivos de drenagem de águas pluviais, de limpeza de córregos e outros serviços, tais como poda, capina, raspagem e roçada, e de outros eventuais serviços de limpeza urbana, bem como de coleta, de acondicionamento e de destinação final ambientalmente adequada dos resíduos sólidos provenientes dessas atividades.

A prestação do serviço de coleta de resíduos sólidos urbanos é realizada pela SEMOSP com mão de obra e maquinários próprios e com colaboradores do Projeto Reeducando, que estão prestando seus serviços através do Convênio com a Secretaria de Estado da Justiça (SEJUS), n° 001/2018, com vigência anual e renovação automática (trata-se de Convênio que tem como objetivo disponibilizar os detentos pertencentes ao regime semiaberto para atuarem na coleta dos resíduos sólidos e de limpeza pública).

A cobertura da coleta domiciliar alcança 100% dos domicílios urbanos do Município com coleta realizada de maneira convencional, porta-a-porta, em período diurno, seguindo um

roteiro planejado de coleta. A coleta segue um roteiro específico, onde os resíduos são coletados primeiramente na Sede do Município e posteriormente nos Distritos.

A coleta e o transporte dos resíduos domiciliares do Município de Costa Marques são realizados através de um veículo próprio da Prefeitura e outro veículo alugado. O caminhão compactador da Prefeitura é da marca FORD, modelo 3892, fabricado no ano de 2018, com capacidade de aproximadamente 15 m³; e o veículo alugado é da marca ATECO, modelo 1725/48, fabricado no ano de 2008, com capacidade de aproximadamente 15 m³. Ambos os veículos realizam a coleta e o transporte até o lixão, uma vez que Costa Marques não apresenta tratamento dos resíduos domiciliares coletados, sendo os mesmos dispostos em um lixão localizado a 1.000 metros da Sede Municipal.

O lixão da Sede Municipal de Costa Marques possui uma área de aproximadamente 22.500 m² e está ativado a aproximadamente 26 anos, sendo o seu acesso feito pela RO-478. O corpo hídrico mais próximo está a cerca de 2 km, há residências próximas em um raio de 1 km e as atividades realizadas nos limites da área são rurais, como criação de animais e agricultura de subsistência.

Existe, ainda, uma área dentro do perímetro urbano onde a população comumente descarta os seus resíduos. Essa área não é regularizada pela Prefeitura, porém foi possível observar caixas, Resíduos da Construção Civil, podas de árvores, restos de alimentos, carcaças de animais, dentre outros materiais.

Vale destacar que o Distrito de Forte Príncipe da Beira também possui um lixão que está ativo, sendo possível identificar cascos e restos de animais mortos. Apesar disso, segundo informações obtidas junto à SEMOSP, os resíduos coletados no Distrito são transportados para o lixão da Sede Municipal. O lixão no Distrito de Forte Príncipe da Beira encontra-se a uma distância de 200 metros das residências mais próximas e o corpo hídrico mais próximo é o Rio Guaporé (se encontrando a uma distância de 400 metros).

De acordo com a SEMOSP, os resíduos provenientes da coleta no Distrito de São Domingos do Guaporé são destinados ao lixão da Sede Municipal. Ainda assim, o Distrito possui um lixão desativado com área de 1 a 2 hectares, em que não foi realizada a recuperação ambiental. Essa área está localizada a aproximadamente 1,5 km das residências mais próximas e o corpo hídrico mais próximo é o Rio São Domingos (localizado a uma distância de 1,5 km).

O Município de Costa Marques não possui programa de coleta seletiva ou diferenciada e não há Cooperativa de Catadores atuando no Município. Ainda assim, existem catadores

individuais informais que realizam a catação tanto nas ruas quanto nos lixões, sem apoio da Prefeitura Municipal.

A SEMOSP é responsável por administrar as atividades de limpeza urbana. Esses serviços são realizados por uma Empresa contratada via Pregão Eletrônico (n° 07/2020 através do Processo n° 390/SEMOSP/2020, onde contrata a Empresa V. Cordeiro Filho Limpeza Urbana - EPP para a realização dos serviços de limpeza urbana, limpeza das vias pavimentadas, poda de árvore, limpeza de praças e jardins públicos, capinas mecanizadas, pinturas de meio-fio, limpeza de prédios públicos e demais serviços correlatos com a limpeza urbana feitos pela Secretaria Municipal de Obras e Serviços Públicos). O Contrato possui vigência de um ano, sendo prorrogável para mais tempo, cujo valor anual é de R$ 537.360,00, sendo o valor respectivo a 20 (vinte) colaboradores.

A coleta dos resíduos de serviços de limpeza gerados no Município é realizada pela Empresa V. Cordeiro Filho Limpeza Urbana - EPP. A coleta dos resíduos de limpeza pública, como podas de árvores, limpeza de terrenos baldios e limpeza de vias públicas, é realizada através de veículos próprios da Empresa contratada, por meio de tratores e carretilhas. A coleta dos resíduos das lixeiras públicas é realizada junto com os serviços de coleta de domiciliares. Os resíduos não possuem nenhum tipo de tratamento e/ou reutilização, e são dispostos diretamente no lixão do Município.

Os resíduos volumosos são acondicionados geralmente a céu aberto, nas calçadas e vias públicas, em frente aos respectivos locais de geração, sem nenhum critério estabelecido, para posterior recolhimento e destinação final; como, também, são utilizados no acondicionamento dos resíduos sólidos domésticos, utilizados como lixeiras. O Município de Costa Marques não realiza nenhum tipo de coleta e transporte de resíduos volumosos, e não possui nenhum Órgão destinado à fiscalização para coibir a destinação inadequada desses resíduos. Além disso, o Município não possui empresa especializada na coleta de resíduos volumosos, ferros-velhos e unidade de transbordo. Deste modo, os resíduos volumosos são destinados de forma individual pelos próprios geradores.

Os Resíduos da Construção Civil não possuem nenhum tipo de acondicionamento e quando gerados são depositados em frente ao local de geração, normalmente em calçadas, sem nenhuma separação para posterior recolhimento e destinação final. O Município de Costa Marques não possui empresa especializada na coleta de Resíduos da Construção Civil, os chamados “Disk Entulhos”. Deste modo, os RCC gerados no Município são coletados de forma direta pelo próprio gerador e destinados ao lixão do Município.

A Prefeitura Municipal, através de celebração de Contrato com o CIMCERO, dispõe de serviço terceirizado para o manejo dos RSS sépticos e assépticos, no qual a Empresa Amazon Fort Soluções Ambientais e Serviços de Engenharia EIRELI é responsável pelo manejo dos Resíduos de Serviços de Saúde (RSS) públicos. Segundo a Secretaria Municipal de Saúde, os serviços contratados para o manejo dos RSS são: a coleta, o transporte e a destinação final adequada.

Os Resíduos de Serviços de Saúde (RSS) gerados em estabelecimentos privados do Município de Costa Marques são de responsabilidade dos próprios geradores. A Prefeitura não licencia e nem fiscaliza as atividades desses empreendimentos, sendo o Órgão licenciador a Secretaria Estadual do Desenvolvimento Ambiental. De acordo com levantamento de campo, os RSS dos estabelecimentos privados do Município de Costa Marques são unanimemente coletados, transportados e tratados pela Empresa Preserva Soluções LTDA. A Empresa efetua os serviços de coleta, transporte, incineração, reciclagem (não contaminados) e destinação final dentro das normas vigentes (NBR 10.004, CONAMA 316 e 386, e Lei Federal nº 12.305/2010).

No Município de Costa Marques, o principal resíduo de serviço público de saneamento gerado é proveniente do tratamento da água, visto que no Município não existe Sistema de Esgotamento Sanitário e nem rede de drenagem urbana. De acordo com informações obtidas junto à CAERD, o lodo oriundo do tratamento de água não é quantificado. Não existe nenhum tipo de fiscalização dessas atividades por parte do Município, e fica a cargo da prestadora de serviços a destinação dos resíduos. Foi constatado, durante a vistoria, que a água proveniente das lavagens dos filtros da ETA é lançada diretamente no Rio São Domingos, à jusante da captação, nas proximidades onde o Rio deságua no Rio Guaporé. Os resíduos gerados não possuem nenhum tipo de tratamento e são destinados de forma inadequada no corpo hídrico.

Os resíduos provenientes dos comércios do Município de Costa Marques são classificados, em sua maioria, como domésticos. Entretanto, alguns comércios geram resíduos que não devem ser coletados junto com os resíduos domiciliares, pois precisam de atenção especial, como: carcaças inservíveis de pneus e baterias, embalagens de óleos lubrificantes, entre outros. Estes resíduos são considerados perigosos, e quando depositados em locais inadequados podem ocasionar uma série de impactos ambientais, como contaminação do solo e a contaminação do lençol freático. Desta forma, se faz necessário um manejo adequado desses resíduos.

No Município de Costa Marques, a Prefeitura não realizada a coleta, transporte e destinação final dos resíduos industriais, ficando a cargo do gerador a responsabilidade da destinação final adequada de seus resíduos gerados. As empresas identificadas como geradoras de resíduos industriais no Município são um frigorífico e um matadouro. Ambas as indústrias possuem licenciamento emitido pela SEDAM.

As embalagens de agrotóxicos geradas no Município de Costa Marques não são quantificadas. De acordo com a IDARON, não é realizada a coleta das embalagens de agrotóxico no Município, e não foi possível descrever os procedimentos realizados para esse tipo de resíduo. Uma vez que a IDARON não realiza campanhas de coleta de embalagens de agrotóxicos no Município, é responsabilidade do produtor rural levar as embalagens até os pontos de coletas mais próximos.

O Município não possui ecoponto ou ponto de coleta diferenciado para resíduos especiais (pilhas, baterias, lâmpadas fluorescentes, dentre outros), e quando estes atingem sua vida útil são descartados e acondicionados em sacos plásticos juntamente com os resíduos domiciliares, logo são coletados e transportados pelos serviços de coleta de resíduos sólidos urbanos.

Os resíduos contaminados com óleos lubrificantes são gerados nas oficinas mecânicas. Apenas duas oficinas mecânicas no Município acondicionam os resíduos contaminados com óleo separadamente em galões de 50 litros e tonéis de 100 e 200 litros, que são armazenados dentro dos estabelecimentos. Em levantamento realizado, levantou-se que as oficinas mecânicas do Município possuem contrato com empresas que realizam a coleta e o transporte dos resíduos mensalmente com veículo próprio e os destinam em suas unidades de tratamento.

Os pneus gerados nos estabelecimentos comerciais do Município, como borracharias e oficinas mecânicas, são empilhados a granel em depósitos ou no pátio dos estabelecimentos e vão sendo acumulados até serem vendidos. Os pneus inservíveis são destinados ao lixão municipal, onde acabam sendo queimados.

5.4.1 Síntese dos Cenários Atuais, Objetivos e Metas Para o Manejo de Resíduos Sólidos

A seguir estão apresentados os cenários atuais, objetivos e metas para posterior realização do estudo e da concepção de cenários futuros para o tratamento dos resíduos sólidos e disposição final dos rejeitos.

Quadro 31—Cenários Atuais, Objetivos e Metas Para o Serviço de Gestão de Resíduos Sólidos na Sede Municipal de Costa Marques.

Cenário Atual		Cenário Desejado		
Item	**Situação Atual**	**Objetivos**	**Meta**	**Prioridade**
1	Destinação final em desacordo com as legislações ambientais (lixão).	Atender 100% da população com destinação adequada dos resíduos, de acordo com a Lei Federal nº 12.305/2010.	Imediato	1
2	Falta de estação de transbordo e triagem.	Atender a população do Município com planejamento na área de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos.	Imediato	1
3	Falta de coleta seletiva de resíduos, e há ausência de Cooperativa/Associação de Catadores de Materiais Recicláveis.	Implantar programa de coleta seletiva na Sede do Município e integrar Associação de Catadores nas políticas de resíduos municipais.	Curto Prazo	2
4	Gerenciamento inadequado de resíduos verdes, volumosos, da construção civil, de limpeza pública, de comércios, industriais, agrossilvopastoris, perigosos.	Melhorar infraestrutura para gestão dos tipos de resíduos gerados no Município.	Médio Prazo	2
5	Falta de controle e fiscalização dos resíduos comerciais, de serviços de saúde privados, de serviços de transporte, industriais, da construção civil, de logística reversa, de saneamento, agrossilvopastoris, entre outros.	Realizar fiscalização para o gerenciamento adequado dos resíduos gerados no Município.	Imediato	1
6	Não possui programas específicos de separação, nem pontos de coleta de resíduos especiais/Falta de política de gestão da logística reversa.	Implantar o sistema de logística reversa.	Médio Prazo	2
7	Falta de educação sanitária e ambiental.	Promover a educação sanitária e ambiental para atender Sede Municipal, Distritos e demais áreas da zona rural.	Continuo	1, 2, 3 e 4
8	Não possui PMGIRS e PMGIRSS.	Elaborar o PMGIRS e o PMGIRSS.	Imediato	1
9	Não há Plano de Recuperação de Área Degradada (PRAD) de áreas de passivos ambientais relacionados a resíduos sólidos.	Realizar a Recuperação de Área Degradada de passivos ambientais.	Imediato	1

Fonte: Projeto Saber Viver, IFRO/FUNASA TED 08/2017 (2022).

Quadro 32—Cenários Atuais, Objetivos e Metas Para o Serviço de Gestão de Resíduos Sólidos no Distrito de Forte Príncipe da Beira.

Cenário Atual		Cenário Desejado		
Item	**Situação Atual**	**Objetivos**	**Meta**	**Prioridade**
1	Destinação final em desacordo com as legislações ambientais (lixão).	Atender 100% da população com destinação adequada dos resíduos, de acordo com a Lei Federal nº 12.305/2010.	Imediato	1
2	Falta de coleta seletiva de resíduos.	Implementar coleta seletiva no Distrito.	Curto Prazo	2
3	Há um lixão clandestino no Distrito de Forte Príncipe da Beira que se encontra a uma distância de 200 metros das residências mais próximas e a uma distância de 400 metros do Rio Guaporé.	Realizar fiscalização para o gerenciamento adequado dos resíduos gerados no Município.	Imediato	1
4	Não é realizado o serviço de limpeza pública no Distrito.	Garantir limpeza pública na localidade.	Curto Prazo	2
5	Falta de educação sanitária e ambiental.	Promover a educação sanitária e ambiental para atender Sede, Distritos e demais áreas da zona rural.	Continuo	1, 2, 3 e 4
6	Falta de política de gestão da logística reversa.	Implantar o sistema de logística reversa.	Médio Prazo	2

Fonte: Projeto Saber Viver, IFRO/FUNASA TED 08/2017 (2022).

Quadro 33—Cenários Atuais, Objetivos e Metas Para o Serviço de Gestão de Resíduos Sólidos no Distrito de São Domingos do Guaporé.

Cenário Atual		Cenário Desejado		
Item	**Situação Atual**	**Objetivos**	**Meta**	**Prioridade**
1	Destinação final em desacordo com as legislações ambientais (lixão).	Atender 100% da população com destinação adequada dos resíduos, de acordo com a Lei Federal nº 12.305/2010.	Imediato	1
2	Falta de coleta seletiva de resíduos.	Implementar coleta seletiva no Distrito.	Curto Prazo	2
3	Há um lixão clandestino no Distrito de São Domingos do Guaporé.	Aplicar fiscalização para o gerenciamento adequado dos resíduos gerados no Distrito.	Imediato	1
4	Não é realizado o serviço de limpeza pública no Distrito.	Garantir limpeza pública na localidade.	Curto Prazo	2
5	Falta de educação sanitária e ambiental.	Promover a educação sanitária e ambiental para atender o Distrito.	Continuo	1, 2, 3 e 4
6	Falta de política de gestão da logística reversa.	Implantar o sistema de logística reversa.	Médio Prazo	2

Fonte: Projeto Saber Viver, IFRO/FUNASA TED 08/2017 (2022).

Quadro 34—Cenários Atuais, Objetivos e Metas Para o Serviço de Gestão de Resíduos Sólidos nas Comunidades Rurais de Costa Marques.

Cenário Atual		Cenário Desejado		
Item	**Situação Atual**	**Objetivos**	**Meta**	**Prioridade**
1	Ausência de coleta de resíduos sólidos na extensão rural.	Atender 100% da população rural com os serviços de coleta de resíduos sólidos.	Longo Prazo	2
2	Resíduos são dispostos em terrenos a céu aberto, queimados ou enterrados.	Promover a educação sanitária e ambiental para atender as necessidades da área rural.	Continuo	1, 2, 3 e 4
3	Gerenciamento inadequado dos tipos de resíduos gerados na área rural e ausência de fiscalização/controle.	Melhorar infraestrutura para gestão dos tipos de resíduos gerados na área rural e aplicar fiscalização para o gerenciamento adequado.	Médio Prazo	2
4	A IDARON não realiza campanhas de coleta de embalagens de agrotóxicos no Município.	Estabelecer parcerias para realização de campanhas de coleta de embalagens de agrotóxicos no Município.	Imediato	1

Fonte: Projeto Saber Viver, IFRO/FUNASA TED 08/2017 (2022).

6 PROSPECTIVA E PLANEJAMENTO ESTRATÉGICO APLICADO AO ABASTECIMENTO DE ÁGUA, ESGOTAMENTO SANITÁRIO, MANEJO DE ÁGUAS PLVUIAS E MANEJO DE RESÍDUOS SÓLIDOS

6.1 Abastecimento de Água

6.1.1 Diretrizes Para Avaliação do Padrão Quantitativo e Qualitativo do SAA

Como critérios para a avaliação do padrão quantitativo (dimensionamento) e qualitativo do SAA de Costa Marques/RO, adotar-se-á como satisfatórios ao bom atendimento à população os seguintes parâmetros, dentre outros:

a) Consumo médio *per capita*: 150 L/hab.dia, conforme recomendado por Barros *et al.* (1995), para projetos de abastecimento de água para população entre 5.000 e 25.000 habitantes. De acordo com os dados disponibilizados pela CAERD (2019), o consumo médio *per capita* atual é de 107,50 L/hab.dia;

b) Pressões mínimas e máximas: 10 mca e 40 mca (parâmetro recomendado pela CORSAN, TSUTYA 2006). No que tange à pitometria do Sistema, de acordo com a CAERD (2021), o ensaio pitométrico mais recente realizado para o Município de Costa Marques foi em 2007, pela COBRAPE, em um diagnóstico executado a pedido do Governo Estadual, onde o ensaio registrou uma pressão mínima de 8 mca no horário de pico de consumo, nos pontos mais desfavoráveis da rede de distribuição não há informações no diagnóstico da COBRAPE sobre quais são os pontos mais desfavoráveis onde foram realizados os ensaios;

c) Reservação: 1/3 do volume do dia de maior consumo. O que corresponderia no Sistema atual aproximadamente em 807 m³ de reservação. Contudo, a capacidade de reservação atual é de 200 m³ dispostos em dois reservatórios (semienterrado e elevado, com capacidade de 100 m³ cada);

d) Micromedição obrigatória, com renovação quinquenal dos hidrômetros instalados. Atualmente, consta-se o índice de micromedição por hidrometração de cerca de 100% das ligações na Sede Municipal de

Costa Marques, de acordo com dados disponibilizados pela CAERD (2019);

e) Meta (ano 2033) para a perda máxima admissível no SAA: 20%. Atualmente, o índice de perdas no SAA da Sede Municipal de Costa Marques é de 72,99% (CAERD, 2019);

f) Cobertura do atendimento: 100% para água. De acordo com dados do SNIS (2018), confirmados pela CAERD (2019), o índice de atendimento atual é de 30% da população urbana;

g) NBR 12.211/92 - Estudos de concepção de sistemas públicos de abastecimento de água; NBR 12.212/2006 - Projeto de poço tubular para captação de água subterrânea; NBR 12.244/1992 - Construção de poço para captação de água subterrânea; NBR 12.214/1992 - Projeto de sistema de bombeamento de água para abastecimento público; NBR 12.215/1992 - Projeto de adutora de água para abastecimento público; NBR 12.217/94 - Projetos de reservatório de distribuição de água para abastecimento público; NBR 12.218/94 - Projeto de rede de distribuição de água para abastecimento público;

h) Decreto Estadual nº 10.114, de 20 de setembro de 2002, que regulamenta a Lei Complementar nº 255, de 25 de janeiro de 2002, que institui a Política, cria o Sistema de Gerenciamento e o Fundo de Recursos Hídricos do Estado de Rondônia, e dá outras providências no Estado de Rondônia;

i) Portaria GM/MS nº 888, de 04 de maio de 2021, em seu Anexo XX, estabelece os procedimentos e responsabilidades relativas ao controle e vigilância da qualidade da água para consumo humano e seu padrão de potabilidade, e dá outras providências.

6.1.2 Projeção Estimativa da Demanda de Água

6.1.2.1 Zona Urbana

Conforme já relatado, a prestação dos serviços de abastecimento de água no perímetro urbano do Município é realizada pela Companhia de Águas e Esgotos do Estado de Rondônia

(CAERD). As avaliações das demandas de água e dos volumes de reservação para a Sede Municipal de Costa Marques/RO foram calculadas tendo como base informações constantes no Sistema Nacional de Informações Sobre o Saneamento (SNIS) e dados obtidos com a CAERD. Adotaram-se variáveis para o cálculo da estimativa da demanda de água descritas a seguir.

a) Consumo Médio *per capita* de Água (q):

O consumo médio *per capita* de água representa a quantidade média de água, em litros, consumida por cada habitante em um dia. Segundo dados da CAERD (2019) para o abastecimento de água na zona urbana do Município, o consumo médio *per capita* de água (IN022) medido foi de 107,50 litros de água por habitante ao dia, porém o consumo médio *per capita* de água para fins de projeto foi de 200 L/hab.dia

b) Coeficientes do Dia e Hora de Maior e Menor Consumo (k1, k2 e k3):

O consumo de água em uma localidade varia ao longo do dia (variações horárias), ao longo da semana (variações diárias) e ao longo do ano (variações sazonais). Conforme a prática corrente, foram adotados os seguintes coeficientes de variação da vazão média de água:

- Coeficiente do dia de maior consumo k1 = 1,2
- Coeficiente da hora de maior consumo k2 = 1,5
- Coeficiente da hora de menor consumo k3 = 0,5

c) Vazão de Projeto:

Para o cálculo da vazão de projeto, multiplica-se a população pelo consumo *per capita* estabelecido e pelo coeficiente do dia de maior consumo e divide-se o total por 86.400 para achar a demanda máxima em litros/segundo, conforme a Equação 2.

Equação 2—Vazão do Projeto.

$$Q_{proj} = \frac{P * q * k_1}{86400}$$

Onde:
Q proj = vazão de projeto (L/s);
q = consumo *per capita* de água;
P = população prevista para cada ano (urbana);
k1 = 1,20.

A vazão de projeto é utilizada, principalmente, para o dimensionamento da captação, de elevatórias e de adutoras. O cálculo referente à Sede do Município de Costa Marques para o ano de 2019 aponta o valor de 28,01 L/s, e para o ano de 2042 aponta o valor de 39,18 L/s.

d) Demanda Máxima:

Para o cálculo da demanda máxima de água, considera-se o coeficiente da hora de maior consumo, conforme a Equação 3.

Equação 3—Demanda Máxima de Água.

$$Q_{max} = \frac{P * q * k1 * k2}{86400}$$

Onde:
Qmax = demanda máxima diária de água (L/s);
P = população prevista para cada ano (total);
q = consumo *per capita* de água;
k1 = 1,20;
k2 = 1,50.

Ademais, foi considerado para todos os anos o atendimento de 100% da população da Sede Municipal, para que, assim, a produção necessária pudesse ser calculada considerando a universalização do acesso à água. A demanda máxima de água é utilizada para o dimensionamento da vazão de distribuição, dos reservatórios até a rede. O cálculo referente ao ano de 2019 para Sede do Município de Costa Marques aponta o resultado de 42,01 L/s (151,24 m³/h), e para o ano de 2042 aponta o resultado de 58,77 L/s (211,57 m³/h).

e) Perdas de Água (p):

Segundo Heller e Pádua (2012), as perdas de água em um Sistema de Abastecimento de Água correspondem aos volumes não contabilizados, incluindo os volumes não utilizados e os volumes não faturados. Tais volumes distribuem-se em perdas reais e perdas aparentes, sendo tal distribuição de fundamental importância para a definição e hierarquização das ações de combate às perdas e, também, para a construção de indicadores de desempenho.

As perdas físicas ou perdas reais ocorrem através de vazamentos e extravasamentos no Sistema, durante as etapas de captação, adução, tratamento, reservação e distribuição, assim como durante procedimentos operacionais, como lavagem de filtros e descargas na rede. As perdas não físicas ou perdas aparentes ocorrem através de ligações clandestinas (não

cadastradas) e por *by-pass* irregular no ramal predial (popularmente "gato"), somada aos volumes não contabilizados devido a hidrômetros parados ou com submedição, fraudes de hidrômetros, erros de leituras e similares.

Segundo os dados constantes no SNIS (2019), o Índice de Perdas na Distribuição (IPD) (IN049) foi de 72,99%, ou seja, um índice acima da média nacional de aproximadamente 38,20% (SNIS, 2019).

f) Produção Necessária:

A vazão de produção necessária deverá ser o resultado da soma da demanda máxima de água e da vazão perdida no sistema de distribuição. A vazão perdida no sistema é resultado do índice de perdas sobre a demanda máxima. A vazão perdida de 72,99% aplicada à demanda máxima calculada de 42,01 L/s aponta o valor de 30,66 L/s de vazão perdida, de modo que a produção necessária calculada para o Município de Costa Marques no ano de 2019 é de 72,67 L/s. Para o ano de 2042, prevendo a redução das perdas de 20% aplicada à demanda máxima calculada de 58,77 L/s, terá o valor de 11,76 L/s de vazão perdida, de modo que a produção necessária calculada será de 70,53 L/s.

g) Capacidade Instalada:

A capacidade instalada de um Sistema de Abastecimento de Água é avaliada pela sua vazão de captação. No caso do Sistema de Abastecimento de Água da Sede Municipal de Costa Marques/RO, a capacidade instalada de captação corresponde à vazão da captação de 150 m^3/h, ou seja, 41,66 L/s. A capacidade nominal de tratamento da ETA é de 40 L/s (CAERD, 2019).

h) Avaliação do Saldo ou Déficit de Água:

Para avaliar se o Sistema de Abastecimento de Água atualmente instalado no Município de Costa Marques/RO é capaz de atender a demanda necessária, subtraiu-se a produção necessária da capacidade instalada de captação e avaliou-se o déficit ou saldo. Dessa forma, foi possível avaliar se o Sistema conseguirá atender a demanda e, caso contrário, identificar se é necessário realizar expansões. Considerando os cálculos referentes ao ano inicial das projeções (2019), obtém-se que a capacidade instalada de 40 L/s subtraída à

produção necessária de 72,67 L/s resulta um déficit de 32,67 L/s devido às altas perdas do Sistema. Para o ano de 2042, considerando a redução das perdas para 20% tem-se um déficit de 30,53 L/s.

i) Avaliação do Volume de Reservação Disponível e Necessário:

Para o cálculo do volume de reservação necessário, foi adotada a recomendação da NBR 12.217/1994 que estipula um volume mínimo igual a um terço (1/3) do volume distribuído no dia de consumo máximo. Dessa forma, para avaliação do déficit ou saldo, subtraiu-se o volume de reservação necessário do volume de reservação disponível.

Segundo informações levantadas na etapa de Diagnóstico Técnico-Participativo (Produto C), o Sistema de Abastecimento de Água na Sede Municipal de Costa Marques/RO conta com dois reservatórios (um semienterrado e um elevado), com capacidade total de armazenamento de 200 m³. Ao se considerar o índice de 1/3 do volume distribuído no dia de máximo consumo obtém-se o valor de 807 m³ no ano de 2019, demonstrando um déficit de 607 m³ na capacidade de reservação atual. Para o horizonte do Plano, em 2042, foi obtido o valor de 1.128 m³, gerando um déficit de 928 m³ em relação à capacidade de reservação atual.

A Tabela 7 apresenta a avaliação da demanda de água e dos volumes de reservação para a Sede Municipal de Costa Marques/RO para o período de horizonte do PMSB.

Tabela 7—Principais Valores Adotados Para Realização do Prognóstico do SAA da Sede Municipal de Costa Marques.

População Total em 2020 (hab.)	Consumo *per capita* (L/hab. dia)	Perdas Físicas (%)	Capacidade de Captação (L/s)	Volume de Reservação Disponível (m³)
8.450	116,40	72,99	41,66	150

Fonte: SNIS, 2021.

A Tabela 8 apresenta a avaliação da demanda de água e dos volumes de reservação para a Sede Municipal de Costa Marques/RO para o período de horizonte do PMSB.

Tabela 8—Avaliação das Disponibilidades e Necessidades Para o SAA da Sede Municipal de Costa Marques/RO.

Ano	População Urbana	Vazão de Projeto	Perdas Físicas	Produção Necessária	Capacidade Instalada de Tratamento	Saldo ou Déficit	Demanda Máxima	Volume de Reservação Disponível	Volume de Reservação Necessário	Saldo ou Déficit de Reservação
	Habitantes (1)	L/s (2)	% (3)	L/s (4)	L/s (5)	L/s (6)	L/s (7)	m³/dia (8)	m³/dia (9)	m³/dia (10)
2019	10.082	28,01	73	54.50	40.00	-14.50	31.51	150	605	**-455**
2020	10.257	28,49	73	55.45	40.00	-15.45	32.05	150	615	**-465**
2021	10.432	28,98	73	56.40	40.00	-16.40	32.60	150	626	**-476**
2022	10.607	29,46	70	56.35	40.00	-16.35	33.15	150	636	**-486**
2023	10.782	29,95	60	53.91	40.00	-13.91	33.69	150	647	**-497**
2024	10.957	30,44	65	56.50	40.00	-16.50	34.24	150	657	**-507**
2025	11.132	30,92	50	52.18	40.00	-12.18	34.79	150	668	**-518**
2026	11.307	31,41	45	51.23	40.00	-11.23	35.33	150	678	**-528**
2027	11.482	31,89	40	50.23	40.00	-10.23	35.88	150	689	**-539**
2028	11.657	32,38	30	47.35	40.00	-7.35	36.43	150	699	**-549**
2029	11.831	32,87	35	49.91	40.00	-9.91	36.97	150	710	**-560**
2030	12.006	33,35	25	46.90	40.00	-6.90	37.52	150	720	**-570**
2031	12.181	33,84	20	45.68	40.00	-5.68	38.07	150	731	**-581**
2032	12.356	34,32	20	46.34	40.00	-6.34	38.61	150	741	**-591**
2033	12.531	34,81	20	46.99	40.00	-6.99	39.16	150	752	**-602**
2034	12.706	35,30	20	47.65	40.00	-7.65	39.71	150	762	**-612**
2035	12.881	35,78	20	48.30	40.00	-8.30	40.25	150	773	**-623**
2036	13.056	36,27	20	48.96	40.00	-8.96	40.80	150	783	**-633**
2037	13.231	36,75	20	49.62	40.00	-9.62	41.35	150	794	**-644**
2038	13.406	37,24	20	50.27	40.00	-10.27	41.89	150	804	**-654**
2039	13.581	37,72	20	50.93	40.00	-10.93	42.44	150	815	**-665**
2040	13.756	38,21	20	51.58	40.00	-11.58	42.99	150	825	**-675**
2041	13.931	38,70	20	52.24	40.00	-12.24	43.53	150	836	**-686**
2042	**14.106**	**39,18**	**20**	**52.90**	**40.00**	**-12.90**	**44.08**	**150**	**846**	**-696**

Fonte: Projeto Saber Viver, IFRO/FUNASA TED 08/2017 (2021).

6.1.2.2 Distrito de Forte Príncipe da Beira

De acordo com o cenário atual, a prestação dos serviços de abastecimento de água na sede do Distrito de Forte Príncipe da Beira é realizada pela Companhia de Águas e Esgotos do Estado de Rondônia (CAERD). A Tabela 9 apresenta, para o período de 2022-2042, a projeção populacional, a estimativa da demanda de água e vazões de água para a localidade. Para o cálculo do volume consumido e da demanda máxima do Distrito de Forte Príncipe da Beira, utilizou-se o consumo médio *per capita* de 150 L/hab.dia, recomendado para populações de até 5 mil habitantes. As perdas físicas foram calculadas da mesma forma que na zona urbana.

Tabela 9—Estimativa da Demanda de Água e Vazões de Água Para o Distrito de Forte Príncipe da Beira.

Ano	População do Distrito	Vazão de Projeto	Perdas Físicas	Produção Necessária	Capacidade Instalada de Captação	Saldo ou Déficit	Demanda Máxima	Volume de Reservação Disponível	Volume de Reservação Necessário	Saldo ou Déficit de Reservação
	Habitantes (1)	L/s (2)	% (3)	L/s (4)	L/s (5)	L/s (6)	L/s (7)	m³/dia (8)	m³/dia (9)	m³/dia (10)
2019	274	0,57	20	1,03	1,7	0,67	0,86	90	16	**74**
2020	277	0,58	20	1,04	1,7	0,66	0,87	90	17	**73**
2021	281	0,59	20	1,05	1,7	0,65	0,88	90	17	**73**
2022	284	0,59	20	1,07	1,7	0,64	0,89	90	17	**73**
2023	287	0,60	20	1,08	1,7	0,62	0,90	90	17	**73**
2024	289	0,60	20	1,08	1,7	0,62	0,90	90	17	**73**
2025	292	0,61	20	1,10	1,7	0,61	0,91	90	18	**72**
2026	294	0,61	20	1,10	1,7	0,60	0,92	90	18	**72**
2027	296	0,62	20	1,11	1,7	0,59	0,93	90	18	**72**
2028	298	0,62	20	1,12	1,7	0,58	0,93	90	18	**72**
2029	300	0,63	20	1,13	1,7	0,58	0,94	90	18	**72**
2030	302	0,63	20	1,13	1,7	0,57	0,94	90	18	**72**
2031	303	0,63	20	1,14	1,7	0,56	0,95	90	18	**72**
2032	305	0,64	20	1,14	1,7	0,56	0,95	90	18	**72**
2033	306	0,64	20	1,15	1,7	0,55	0,96	90	18	**72**
2034	307	0,64	20	1,15	1,7	0,55	0,96	90	18	**72**
2035	309	0,64	20	1,16	1,7	0,54	0,97	90	19	**71**
2036	310	0,65	20	1,16	1,7	0,54	0,97	90	19	**71**
2037	311	0,65	20	1,17	1,7	0,53	0,97	90	19	**71**
2038	312	0,65	20	1,17	1,7	0,53	0,98	90	19	**71**
2039	313	0,65	20	1,17	1,7	0,53	0,98	90	19	**71**
2040	313	0,65	20	1,17	1,7	0,53	0,98	90	19	**71**
2041	314	0,65	20	1,18	1,7	0,52	0,98	90	19	**71**
2042	**315**	**0,66**	**20**	**1,18**	**1,7**	**0,52**	**0,98**	**90**	**19**	**71**

Fonte: Projeto Saber Viver, IFRO/FUNASA TED 08/2017 (2021).

6.1.2.3 Distrito de São Domingos do Guaporé

No Distrito de São Domingos do Guaporé, o abastecimento de água é realizado por meio de Soluções Alternativas Individuais. A Tabela 10 apresenta, para o período de 2022-2042, a projeção populacional, a estimativa da demanda de água e vazões de água para a localidade. Para o cálculo do volume consumido e da demanda máxima do Distrito de São Domingos do Guaporé, utilizou-se o indicador estadual de consumo médio *per capita* de 150 L/hab.dia (Von Sperling). As perdas físicas foram calculadas da mesma forma que na zona urbana.

Tabela 10—Estimativa da Demanda de Água e Vazões de Água Para o Distrito de São Domingos do Guaporé.

Ano	População do Distrito	Vazão de Projeto	Perdas Físicas	Produção Necessária	Capacidade Instalada de Captação	Saldo ou Déficit	Demanda Máxima	Volume de Reservação Disponível	Volume de Reservação Necessário	Saldo ou Déficit de Reservação
	Habitantes (1)	L/s (2)	% (3)	L/s (4)	L/s (5)	L/s (6)	L/s (7)	m³/dia (8)	m³/dia (9)	m³/dia (10)
2019	6.000	12.50	20	22.50	0.0	-22.50	18.75	0	360	**-360**
2020	6.079	12.66	20	22.80	0.0	-22.80	19.00	0	365	**-365**
2021	6.153	12.82	20	23.07	0.0	-23.07	19.23	0	369	**-369**
2022	6.221	12.96	20	23.33	0.0	-23.33	19.44	0	373	**-373**
2023	6.285	13.09	20	23.57	0.0	-23.57	19.64	0	377	**-377**
2024	6.344	13.22	20	23.79	0.0	-23.79	19.83	0	381	**-381**
2025	6.399	13.33	20	24.00	0.0	-24.00	20.00	0	384	**-384**
2026	6.450	13.44	20	24.19	0.0	-24.19	20.16	0	387	**-387**
2027	6.497	13.54	20	24.36	0.0	-24.36	20.30	0	390	**-390**
2028	6.541	13.63	20	24.53	0.0	-24.53	20.44	0	392	**-392**
2029	6.581	13.71	20	24.68	0.0	-24.68	20.57	0	395	**-395**
2030	6.618	13.79	20	24.82	0.0	-24.82	20.68	0	397	**-397**
2031	6.653	13.86	20	24.95	0.0	-24.95	20.79	0	399	**-399**
2032	6.686	13.93	20	25.07	0.0	-25.07	20.89	0	401	**-401**
2033	6.716	13.99	20	25.19	0.0	-25.19	20.99	0	403	**-403**
2034	6.744	14.05	20	25.29	0.0	-25.29	21.08	0	405	**-405**
2035	6.770	14.10	20	25.39	0.0	-25.39	21.16	0	406	**-406**
2036	6.793	14.15	20	25.47	0.0	-25.47	21.23	0	408	**-408**
2037	6.816	14.20	20	25.56	0.0	-25.56	21.30	0	409	**-409**
2038	6.836	14.24	20	25.64	0.0	-25.64	21.36	0	410	**-410**
2039	6.856	14.28	20	25.71	0.0	-25.71	21.43	0	411	**-411**
2040	6.873	14.32	20	25.77	0.0	-25.77	21.48	0	412	**-412**
2041	6.890	14.35	20	25.84	0.0	-25.84	21.53	0	413	**-413**
2042	**6.905**	**14.39**	**20**	**25.89**	**0.0**	**-25.89**	**21.58**	**0**	**414**	**-414**

Fonte: Projeto Saber Viver, IFRO/FUNASA TED 08/2017 (2021).

6.1.2.4 Demais Áreas Rurais do Município

Nas demais áreas rurais do Município, o abastecimento de água é realizado majoritariamente por meio de poços amazonas, poços tubulares e também em Rios, córregos e outros mananciais. A Tabela 11 apresenta, para o período de 2022-2042, a projeção populacional, a estimativa da demanda de água e vazões de água para as demais áreas rurais. Para o cálculo do volume consumido e da demanda máxima dessas áreas rurais dispersas, utilizou-se o indicador estadual de consumo médio *per capita* de 150 L/hab.dia (Von Sperling).

Tabela 11—Estimativa da Demanda de Água e Vazões de Água Para Demais Áreas Rurais.

Ano	População Rural	Vazão do Projeto (L/s)	Demanda máxima (L/s)	Perdas Físicas (L/s)	Produção Necessária (L/s)
2019	1.975	4.11	6.17	0	6.17
2020	2.002	4.17	6.26	0	6.26
2021	2.026	4.22	6.33	0	6.33
2022	2.049	4.27	6.40	0	6.40
2023	2.070	4.31	6.47	0	6.47
2024	2.090	4.35	6.53	0	6.53
2025	2.107	4.39	6.58	0	6.58
2026	2.124	4.43	6.64	0	6.64
2027	2.140	4.46	6.69	0	6.69
2028	2.154	4.49	6.73	0	6.73
2029	2.167	4.51	6.77	0	6.77
2030	2.180	4.54	6.81	0	6.81
2031	2.192	4.57	6.85	0	6.85
2032	2.202	4.59	6.88	0	6.88
2033	2.212	4.61	6.91	0	6.91
2034	2.221	4.63	6.94	0	6.94
2035	2.229	4.64	6.97	0	6.97
2036	2.237	4.66	6.99	0	6.99
2037	2.244	4.68	7.01	0	7.01
2038	2.251	4.69	7.03	0	7.03
2039	2.257	4.70	7.05	0	7.05
2040	2.264	4.72	7.08	0	7.08
2041	2.269	4.73	7.09	0	7.09
2042	2.274	4.74	7.11	0	7.11

Fonte: Projeto Saber Viver, IFRO/FUNASA TED 08/2017 (2021).

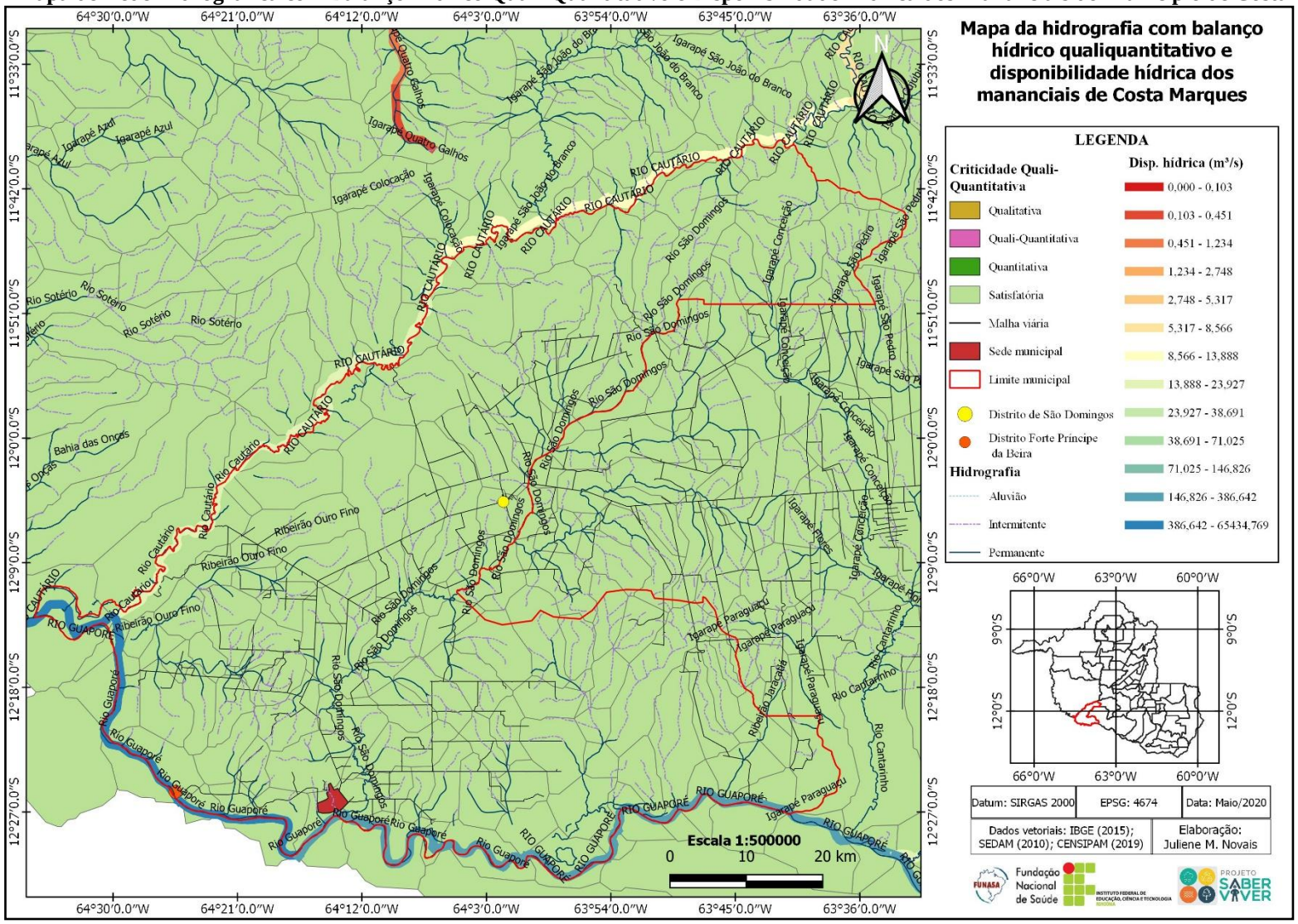
6.1.4 Descrição dos Principais Mananciais (Superficiais e/ou Subterrâneos) Passíveis de Utilização Para o Abastecimento de Água na Área de Planejamento

O Município de Costa Marques pertence às Bacias Sedimentares Metassedimento/Vulcânica, Cristalino e Poroso/Fissural. As Formações Cenozoicas (Aquífero Poroso) são Aluviões e Formações Cenozoicas Indiferenciadas.

Os corpos hídricos do Município pertencem à Unidade Hidrográfica de Gestão do Baixo Rio Guaporé. A Bacia Sedimentar está localizada em um Aquífero Poroso. Essa unidade possui uma disponibilidade hídrica superficial de 21 a 76 m³/s. As subzonas de ordenamento territorial são classificadas como áreas com predominância de cobertura vegetal natural, com aptidão agrícola restrita; áreas de conservação dos recursos naturais, com inexpressiva conversão das terras florestais; áreas de conservação dos recursos naturais, com ocupação inexpressiva; áreas de Unidades de Conservação de Uso Direto; áreas de Unidades de Conservação de Uso Indireto; áreas de Terras Indígenas. A vazão média de uso consultivo é de 0,223m³/s (PERH, 2018).

Para identificar quais mananciais atenderiam às condições do Sistema para abastecimento futuro da população de Costa Marques, realizou-se uma caracterização territorial sobre o levantamento dos recursos hídricos somando informações obtidas pela Agência Nacional de Águas e Saneamento Básico juntamente com verificações em campo. De acordo com o Balanço Hídrico Quali-Quantitativo da ANA (2016), não foram identificadas criticidades quantitativas e qualitativas nos mananciais superficiais para abastecimento humano (Figura 2).

Figura 2—Mapa de Rede Hidrográfica com Balanço Hídrico Quali-Quantitativo e Disponibilidade Hídrica dos Mananciais do Município de Costa Marques.



Fonte: Projeto Saber Viver, IFRO/FUNASA TED 08/2017 (2021).

Mesmo o Balanço Quali-Quantitativo apresentado pela ANA (2016) não identificar criticidades nos mananciais, é importante salientar que ocorre interferências antrópicas na Bacia Hidrográfica e isso pode proporcionar alterações na qualidade dos corpos hídricos. Ao analisar a rede hidrográfica do Município, foram identificados corpos d'água que podem ser utilizados como opção viável de captação para abastecimento futuro da população de acordo com suas características, considerando a disponibilidade hídrica, a distância da Sede Municipal, característica da qualidade da água bruta e as condições de entorno.

6.1.4.1 Rio São Domingos

O manancial utilizado para abastecimento de água na Sede Municipal de Costa Marques é o Rio São Domingos (Figura 3). Esse Rio permeia tanto a Sede Municipal quanto o Distrito de São Domingos do Guaporé e apresenta uma vazão de Q95 = 6.564,6 L/s (ANA, 2016).

Na Sede Municipal e no Distrito, observou-se que o Rio está margeado por cobertura vegetal, porém nas proximidades a principal atividade praticada é a pecuária (fonte potencial de contaminação). Outro quesito preocupante é o livre acesso de pessoas nas proximidades da captação do SAA da Sede Municipal. As análises da qualidade de água realizadas pela CAERD, em 2018, identificaram a presença de *E.Coli* e/ou Coliformes Totais em todas as amostras coletadas no ponto de captação da Sede Municipal. No ano de 2019, não foram realizadas análises.

Figura 3—Rio São Domingos.



Sede Municipal. Distrito de São Domingos do Guaporé.
Fonte: Projeto Saber Viver, IFRO/FUNASA TED 08/2017 (2021).

De acordo com as projeções realizadas, a demanda máxima diária de abastecimento na Sede Municipal para o ano de 2042 é de 58,77 L/s. No Distrito de São Domingos do Guaporé,

a demanda diária de água é de 28,77L/s. Como a vazão do Rio é de Q95 = 6.564,6 L/s (ANA, 2016), ele atende à demanda atual de ambas as localidades.

6.1.4.2 Rio Guaporé

O Rio Guaporé é uma alternativa de abastecimento de água para a Sede Municipal e o Distrito de Forte Príncipe da Beira. Na Sede Municipal, é necessário avaliar um local onde não ocorra o tráfego de barcos para a Bolívia, bem como não haja o acesso de turistas que frequentemente visitam a região. O manancial apresenta uma vazão aproximada de 270 m³/s na Sede Municipal e de 283.710 m³/s no Distrito de Forte Príncipe da Beira (ANA, 2016). As margens estão parcialmente preservadas e no entorno ocorre a prática de atividades pecuárias (Figura 4).

Figura 4—Rio Guaporé na Sede Municipal e Distrito de Forte Príncipe da Beira, Respectivamente.



Fonte: Projeto Saber Viver, IFRO/FUNASA TED 08/2017 (2021).

De acordo com o monitoramento realizado pela SEDAM no Rio Guaporé, o manancial apresenta ótima qualidade entre os parâmetros analisados, estando todos abaixo dos limites preconizados pela Resolução CONAMA 357/2005 para águas doces de Classe II (Quadro 35).

Quadro 35—Qualidade da Água do Rio Guaporé.

ANO	OD (mg/L)	pH	Temperatura (°C)	Turbidez	Transparência (m)	Nitrato (ppm)	Cloreto (ppm)	Nitrogênio Amoniacal (ppm)
2018	6,7	6,64	29,2	25,86	0,5	0,535	1,445	0,03
2019	23,7	5,99	26,94	7,46	0,7	0,559	3,296	0,01

Fonte: COREH/SEDAM (2020).

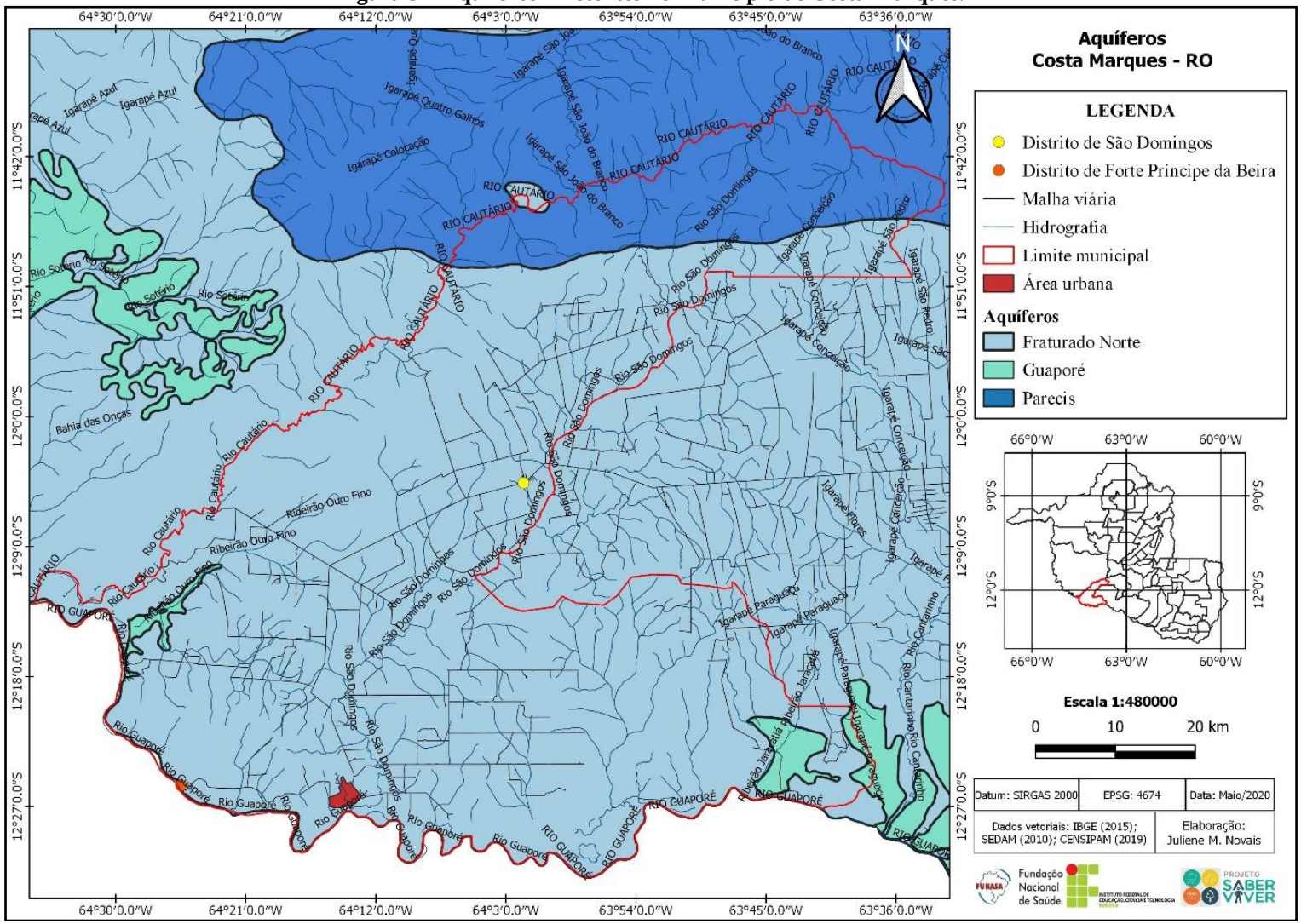
Como não foram encontrados resultados de análises da qualidade de água desse manancial, são necessários estudos mais aprofundados com o objetivo de atestar a possibilidade de utilizá-lo para abastecimento futuro.

6.1.4.3 Aquíferos

Em Costa Marques, as soluções individuais de abastecimento são provenientes dos mananciais subterrâneos. O Município encontra-se localizado sobre três Sistemas de Aquíferos, o Sistema de Aquífero Fraturado (Fraturado Norte), o Sistema de Aquífero Parecis e o Sistema de Aquífero Poroso Guaporé (Figura 5).

O Aquífero Fraturado Norte possui reserva potencial explorável de 1,683 L/s/km². Já o Aquífero Parecis possui potencial explorável de 1.112 m³/s/km. Não há informações disponíveis sobre a reserva potencial explorável do Sistema de Aquífero Poroso Guaporé. De acordo com a Agência Nacional de Águas e Saneamento Básico (2019), a estimativa da vazão de retirada de água para todo o Município (incluindo a área rural e a urbana) para o ano de 2030 será de 0,85 m³/s.

Figura 5—Aquíferos Existentes no Município de Costa Marques.



Fonte: Projeto Saber Viver, IFRO/FUNASA TED 08/2017 (2021).

O Município de Costa Marques possui, dentro de seu limite municipal, outros mananciais, porém devido à distância torna-se oneroso utilizá-los como possíveis mananciais para o abastecimento público. O Quadro 36 apresenta o resumo do levantamento da rede hidrográfica do Município.

Quadro 36—Possíveis Mananciais para Abastecimento Futuro do Município de Costa Marques.

Localidade	Manancial Atual	Situação do Abastecimento Atual	Possíveis Mananciais Futuros	Vazão do Manancial Futuro (m^3/s)	Distância do Manancial Futuro Para a Localidade (km)
Costa Marques	Rio São Domingos	Satisfatório	Rio Guaporé	270	0,8
Distrito de Forte Príncipe da Beira	Aquífero Fraturado Norte	Requer Manancial	Rio Guaporé	283	0,5
			Aquífero Fraturado Norte	0,85	0,0
Distrito de São Domingos do Guaporé	Sem Abastecimento	Requer Manancial	Rio São Domingos	6,56	3,0
			Aquífero Fraturado Norte	0,85	0,0

Fonte: Projeto Saber Viver, IFRO/FUNASA TED 08/2017 (2021).

6.1.5 Definição das Alternativas de Manancial Para Atender a Área de Planejamento

Em relação à Sede Municipal, recomenda-se a continuidade da captação no Rio São Domingos, desde que feitas as devidas manutenções nas estruturas e isolamento da área. É necessário, ainda, o monitoramento da qualidade da água de acordo com o recomendado pela legislação vigente.

O Rio Guaporé é uma alternativa de abastecimento de água para a Sede Municipal, sendo necessário avaliar um local onde não ocorra o tráfego de barcos para a Bolívia, bem como não haja o acesso de turistas que frequentemente visitam a região. Como não foram encontrados resultados de análises da qualidade de água desse manancial, são necessários estudos mais aprofundados com o objetivo de atestar a possibilidade de utilizá-lo para abastecimento futuro.

O Rio Guaporé é, ainda, uma alternativa de abastecimento de água para o Distrito de Forte Príncipe da Beira. Na localidade, o manancial apresenta uma vazão aproximada de 283.710 m^3/s, sendo que a vazão de demanda estimada para o Distrito é de 0,98 L/s em 2042. Recomenda-se também o uso dos mananciais subterrâneos (Aquífero Fraturado Norte), com captação em poços tubulares profundos, que devem ter localização orientada por meio de sondagem geofísica. A recomendação se deve ao pequeno porte do Distrito, redução dos

custos de investimentos e manutenção, bem como capacidade do manancial para o abastecimento local.

O Rio São Domingos permeia o Distrito de São Domingos do Guaporé e apresenta uma vazão de Q95 = 6.564,6 L/s (ANA, 2016). Observou-se que, nas proximidades do Distrito, o Rio está margeado por cobertura vegetal, porém a principal atividade praticada na localidade é a pecuária (fonte potencial de contaminação). O Rio São Domingos é uma alternativa de manancial para atender a área, entretanto são necessários estudos mais aprofundados com o objetivo de atestar a possibilidade de utilizá-lo para abastecimento futuro.

Quanto à questão da seleção dos critérios que podem justificar a escolha do manancial, importa dizer que o Estado de Rondônia possui o Plano Estadual de Recursos Hídricos devidamente regulamento e discretizado para todos os Municípios, facilitando a obtenção de dados assertivos e confiáveis no que diz respeito à vazão dos corpos hídricos.

6.1.6 Definição de Alternativas Técnicas de Engenharia Para Atendimento da Demanda Calculada

6.1.6.1 Sede Municipal

Quanto à captação, vale destacar que o Município de Costa Marques possui nas imediações do núcleo urbano o Rio São Domingos, que se apresenta como alternativa principal de manancial hídrico para captação de água, apresentando vazão satisfatória para atendimento da demanda da Sede Municipal, permanecendo este como manancial para abastecimento de água da Sede Municipal para atendimento das demandas futuras.

Considerando que, de acordo com a projeção, a produção necessária de água para a população no ano de 2042 foi de 70,53 L/s, constatou-se que é necessário a ampliação do projeto, onde atenderia a atual e a futura demanda de abastecimento de água até o final do Plano (PMSB de Costa Marques). Contudo, também é necessária a adequação para melhorar a eficiência do tratamento, tanto por problemas de manutenção e operação adequada das operações e processos envolvidos no tratamento da água, bem como problemas de ordem estrutural.

A reservação de água do Município é feita através de dois reservatórios (um semienterrado e um elevado) construídos em concreto armado, o qual apresenta uma capacidade de armazenamento de 200 m³. Vale mencionar que o SAA da Sede Municipal

ainda possui outro Reservatório Elevado, porém o mesmo se encontra desativado. De acordo com a projeção calculada, a reservação necessária para o final do Plano, no ano de 2042, é de 1.128 m³. Sendo assim, o atual sistema de reservação não supre a demanda final de projeto, possuindo um déficit de 928 m³ de reservação.

No presente momento, a rede de distribuição do Município de Costa Marques não cobre toda a área urbana do Município, possuindo um índice de apenas 30% da população com ligações ativas de água. Portanto, como foi previsto nos cenários futuros deste Produto, há a necessidade de ampliação da rede e a realização de ligações na totalidade dos domicílios urbanos, contemplando, assim, 100% da área urbana.

6.1.6.2 Distrito de Forte Príncipe da Beira

O Distrito de Forte Príncipe da Beira possuiu a captação em três locais, sendo todos poços tubulares profundos. No entanto, atualmente apenas um poço está em funcionamento, e são utilizados dois poços no período de estiagem, pois não há vazão suficiente. A tomada de água é de forma direta, com sucção de água realizada pelos Conjuntos Motobomba (não existe CMB reserva).

Observa-se que o manancial não possui vazão suficiente para abastecimento de água no Distrito, onde a produção de água necessária projetada é de 1,18 L/s. Deste modo, recomenda-se a continuação da Solução Alternativa Coletiva (SAC) existente com a complementação do abastecimento de água com captação em outro manancial.

O Distrito não possui Estação de Tratamento de Água instalada, logo há necessidade da aquisição de uma unidade para o tratamento da água captada.

A SAC possui um Reservatório Elevado com capacidade de armazenamento de 90 m³, atendendo a demanda necessária de reservação projetada (que foi de 19 m³).

No presente momento, a rede de distribuição do Distrito de Forte Príncipe da Beira cobre 100% do perímetro urbano, porém a rede de distribuição é muito antiga, de ferro fundido, e houve reclamação em relação ao sabor da água.

A SAC do Distrito não possui manutenção constante, e são realizados reparos apenas quando acontece algum problema (quem realiza e arca com as despesas é o Batalhão do Exército local, visto que a SAC não é administrada nem pela CAERD e nem pela Prefeitura Municipal). Não existe medição por meio de hidrômetro, não são aferidos os consumos mensais, e também não há sistema de cobrança pelo abastecimento de água.

Assim, ficou decidido que seria mais interessante, para viabilizar o fornecimento de

água tratada ao Distrito, a continuação do Sistema presente com as devidas adequações, ampliações e manutenções.

6.1.6.3 Distrito de São Domingos do Guaporé

O Distrito de São Domingos do Guaporé não possui abastecimento coletivo de água. Pelo porte do Distrito, recomenda-se a implantação de um Sistema de Abastecimento de Água para o fornecimento de água para consumo adequado à realidade local.

6.1.6.4 Demais Localidades Rurais

A SALTA-Z apresenta-se como Solução Alternativa Coletiva extremamente viável para o abastecimento de pequenos aglomerados, como a Comunidade Remanescente de Quilombo Santa Fé com aproximadamente 41 famílias residindo.

O sistema de tratamento proposto pela FUNASA (2017) tem a capacidade de tratar águas de mananciais subterrâneos e águas superficiais, em situações excepcionais e especiais, como em comunidades ribeirinhas, comunidades indígenas, escolas nas zonas rurais, as quais não possuem acesso ao sistema público de abastecimento de água (INSTITUTO TRATA BRASIL, 2018).

Com respeito às vantagens da SALTA-Z, tem-se: (a) mão de obra não especializada; (b) operação simplificada; (c) baixo custo de operação; (d) baixa geração de resíduo; (e) tolera picos na turbidez. A Figura 6 ilustra o croqui de funcionamento da SALTA-Z.

Figura 6—Solução Alternativa Coletiva Simplificada de Tratamento de Água para Consumo Humano (SALTA-Z).



Fonte: FUNASA (2017).

Para as demais famílias da área rural, verificou-se que seria mais interessante a implantação de sistemas individuais de captação de água, os quais seriam obras de captação de água subterrânea feitas com o emprego de perfuratriz em um furo vertical e desinfecção da água consumida, pois essa é a forma mais viável para abastecimentos unifamiliares.

A desinfecção constitui-se na etapa do tratamento da água, cuja função precípua consiste na inativação dos micro-organismos patogênicos, realizada por intermédio de agentes físicos e/ou químicos. Tecnicamente, aplica-se a simples desinfecção como meio de tratamento para águas que apresentam boas características físicas e químicas, a fim de garantir o padrão de qualidade microbiológico. Na prática, a simples desinfecção, sem outro tratamento, é aplicada muito frequentemente, como é o caso das águas de vertentes ou nascentes, águas de fontes ou de poços protegidos.

O cloro é aplicado na água por meio de cloradores ou dosadores, que são aparelhos que regulam com precisão a quantidade do produto a ser dosado. Existe grande número de aparelhos utilizados no processo de cloração da água, dentre eles destacam-se as bombas dosadoras elétricas, de diafragmas e de pistão, hidro-ejetores a vácuo, dosadores de nível constante e geradores de hipoclorito.

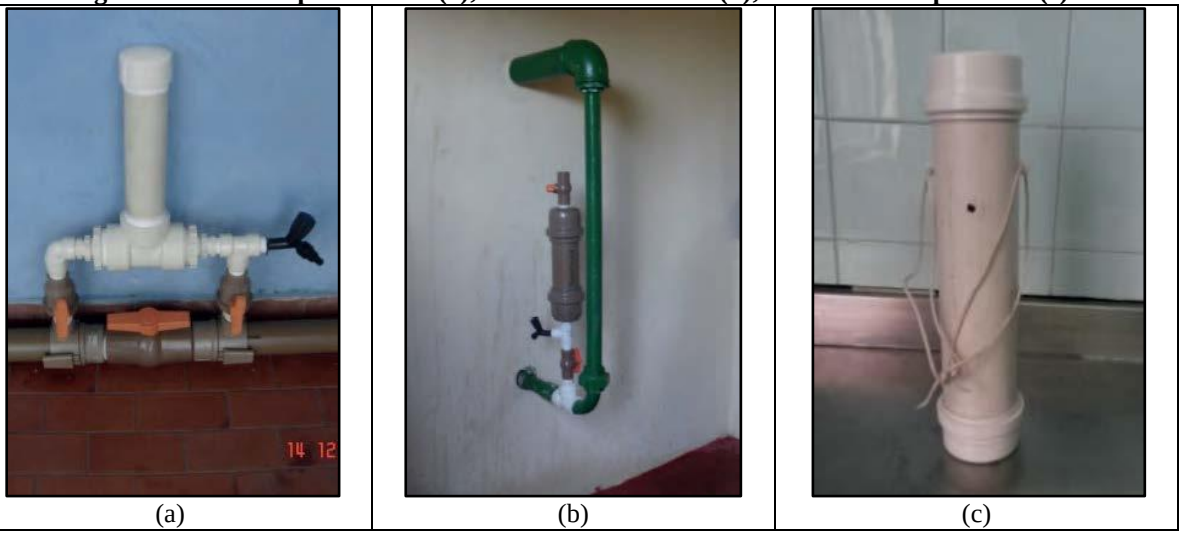
Além destes, existem o clorador por difusão utilizado em poços rasos, o clorador de

pastilha e o clorador simplificado, sendo estes dois últimos utilizados em pequenos Sistemas de Abastecimento de Água.

Para pequenos Sistemas ou Soluções Alternativas, podem ser utilizados: o clorador por difusão em poços rasos, o clorador de pastilha e o clorador simplificado construído com tubos e conexões de PVC:

- Dosador por difusão: é constituído de um recipiente de plástico onde é colocada uma mistura de areia com cloro. Sua instalação é feita diretamente no interior de poço raso. O cloro é liberado em uma velocidade relativamente homogênea mantendo um teor residual até o término de sua vida útil, quando deverá ser novamente abastecido (Figura 7 a);
- Dosador de pastilha: existem vários modelos no mercado. A maioria é construída em PVC ou polietileno. Com esse aparelho, o cloro é adicionado pela água que atravessa as pastilhas (Figura 7 b);
- Dosador simplificado para soluções cloradas: este dosador foi desenvolvido para efetuar a cloração da água por batelada, principalmente em pequenos serviços abastecimento de água onde o consumo é muito pequeno, bem como em comunidades rurais, comunidades indígenas e ribeirinhas (Figura 7 c).

Figura 7—Dosador por Difusão (a); Dosador de Pastilha (b); e Dosador Simplificado (c).



(a) (b) (c)

Fonte: *Google* Imagens (2022).

6.2 Esgotamento Sanitário

6.2.1 Diretrizes Para Avaliação do Padrão Quantitativo e Qualitativo do SES

Como critérios para a avaliação do padrão quantitativo (dimensionamento) e qualitativo do SES de Costa Marques/RO, adotar-se-á como satisfatórios ao bom atendimento à população os seguintes parâmetros, dentre outros:

a) Possuir Sistema de Esgotamento Sanitário (SES). Atualmente, o Município não possui SES, e há uso de fossas rudimentares por 98% da população urbana;

b) Micromedição obrigatória;

c) Meta (ano 2033) para a universalização do SES.

6.2.2 Projeção da Vazão de Esgotos e Estimativa da Carga e Concentração de DBO e Coliformes Fecais

6.2.2.1 Zona Urbana

O crescimento populacional, a previsão de população a ser atendida e os volumes de esgoto a serem coletados para o horizonte do PMSB na zona urbana, de 2022 a 2042, estão apresentadas na Tabela 12. Estas são as vazões utilizadas para a elaboração dos cenários e devem ser consideradas no projeto executivo do Sistema de Esgotamento Sanitário (SES) - vazão nominal e vazão máxima. Foram adotados os parâmetros para os cálculos necessários descritos a seguir.

a) Produção Estimada de Esgoto:

A produção de esgotos corresponde aproximadamente à vazão de água efetivamente consumida. Entende-se por consumo efetivo aquele registrado na micromedição da rede de distribuição de água, descartando-se, portanto, as perdas do Sistema de Abastecimento. Parte desse volume efetivo não chega aos coletores de esgoto, pois conforme a natureza de consumo perde-se por evaporação, incorporação à rede pluvial ou escoamento superficial (ex.: irrigação de jardins e parques, lavagem de carros, instalações não conectadas à rede, etc.). Dessa forma, para estimar a fração da água que adentra à rede de esgotos, aplica-se o

coeficiente de retorno (R), que é a relação média entre o volume de esgoto produzido e a água efetivamente consumida. O coeficiente de retorno pode variar de 40% a 100%, sendo que usualmente adota-se o valor de 80% (VON SPERLING,2005).

A produção estimada de esgoto da população urbana de Costa Marques/RO foi calculada conforme a Equação 4.

Equação 4—Produção Estimada de Esgoto.

$$Q = 365 * P * q * R$$

Onde:

P = população prevista para cada ano;
q = consumo médio de água *per capita* (m³/hab. dia);
R = coeficiente de retorno: 0,80.

b) Vazão Nominal de Esgotos:

A vazão nominal estimada de esgoto da população urbana de Costa Marques/RO foi calculada conforme a Equação 5.

Equação 5—Vazão Nominal de Esgoto.

$$V_{nom} = \frac{P * q * R * k_1}{86400}$$

Onde:

P = população prevista para cada ano (total);
q = consumo médio de água *per capita* (L/hab. dia);
R = coeficiente de retorno: 0,80;
k1 = coeficiente do dia de maior consumo: 1,2.

c) Vazão Máxima de Esgotos:

A vazão máxima estimada de esgoto da população urbana de Costa Marques/RO foi calculada conforme a Equação 6.

Equação 6—Vazão Máxima de Esgoto.

$$V_{max} = \frac{P * q * R * k_1 * k_2}{86400}$$

Onde:

P = população prevista para cada ano;
q = consumo médio de água *per capita* (L/hab. dia);
R = coeficiente de retorno: 0,80;
k1 = coeficiente do dia de maior consumo: 1,2;
k2 = coeficiente da hora de maior consumo: 1,5.

A produção estimada, a vazão nominal estimada e a vazão máxima estimada

consideraram um consumo médio *per capita* de água de 150 litros de água por habitante ao dia, valor adotado geralmente pela CAERD nos cálculos de projetos de SES.

Destaca-se que, para a realização deste Prognóstico, a demanda calculada considerou o atendimento de 100% da população da Sede Municipal, visando a universalização do acesso à coleta e ao tratamento de esgoto na área urbana.

Para o horizonte do plano em 2042 os respectivos valores encontrados foram: 823.778,11 m³/ano para produção estimada, 31,35 L/s para vazão nominal e 47,02 L/s de vazão máxima.

d) Vazão Média de Esgotos:

A vazão média estimada de esgoto é calculada a partir da Equação 7, e considera o consumo médio de água *per capita* de 150 litros de água por habitante ao dia, para a Sede do Município. Para o ano de 2042, o valor calculado para a vazão média foi de 26,12 L/s.

Equação 7—Vazão Média de Esgoto.

$$V_{med} = \frac{P * q * R}{86400}$$

Onde:
P = população prevista para cada ano;
q = consumo médio de água *per capita* (L/hab. dia);
R = coeficiente de retorno: 0,80.

e) Carga Orgânica (DBO5):

Para avaliar a carga orgânica associada ao esgoto sanitário, gerada e lançada nos cursos d'água (ou diretamente no subsolo) que atravessam o Município de Costa Marques/RO, trabalhou-se com as seguintes informações: número total de habitantes da zona urbana do Município e contribuição de cada indivíduo em termos de matéria orgânica presente nos esgotos domésticos.

Segundo VON SPERLING (2005), esse valor correspondente a 0,054 kg DBO por habitante por dia. Dessa forma, a carga orgânica gerada foi calculada multiplicando-se a sua população (em nº de habitantes) pela carga *per capita* (equivalente a 0,054 kg DBO/hab.d).

Em 2042, a população urbana do Município de Costa Marques corresponde a 14.106 habitantes, de modo que a carga orgânica gerada é de 761,71 DBO/dia.

f) Carga SST:

Para avaliar a carga Sólidos Suspensos Totais (SST) trabalhou-se com as seguintes informações: número total de habitantes da zona urbana do Município e contribuição de cada indivíduo em termos de matéria orgânica presente nos esgotos domésticos.

Segundo VON SPERLING (2005), esse valor corresponde a 0,06 kg por habitante por dia. Assim, a carga orgânica gerada foi calculada multiplicando-se a sua população (em nº de habitantes) pela carga *per capita* (equivalente a 0,06 kg/d).

Em 2042, a população urbana do Município de Costa Marques corresponderá a 14.106 habitantes, de modo que a carga SST gerada será de 846,35kg/dia.

Tabela 12—Projeção da Vazão de Esgoto Para o Horizonte do PMSB na Sede do Município de Costa Marques/RO.

Ano	População Urbana	Produção Estimada de Esgoto	Vazão Nominal Estimada de Esgoto	Vazão Máxima Estimada de Esgoto	Vazão Média Estimada de Esgoto	Carga DBO5	Carga SST
	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)
	Habitantes	m³/ano	L/s	L/s	L/s	kg/dia	kg/dia
2019	10.082	588.788,80	22,40	33,61	18,67	544,43	604,92
2020	10.257	599.005,73	22,79	34,19	18,99	553,88	615,42
2021	10.432	609.222,65	23,18	34,77	19,32	563,32	625,91
2022	10.607	619.439,58	23,57	35,36	19,64	572,77	636,41
2023	10.782	629.656,51	23,96	35,94	19,97	582,22	646,91
2024	10.957	639.873,43	24,35	36,52	20,29	591,66	657,40
2025	11.132	650.090,36	24,74	37,11	20,61	601,11	667,90
2026	11.307	660.307,28	25,13	37,69	20,94	610,56	678,40
2027	11.482	670.524,21	25,51	38,27	21,26	620,01	688,89
2028	11.657	680.741,14	25,90	38,86	21,59	629,45	699,39
2029	11.831	690.958,06	26,29	39,44	21,91	638,90	709,89
2030	12.006	701.174,99	26,68	40,02	22,23	648,35	720,39
2031	12.181	711.391,92	27,07	40,60	22,56	657,79	730,88
2032	12.356	721.608,84	27,46	41,19	22,88	667,24	741,38
2033	12.531	731.825,77	27,85	41,77	23,21	676,69	751,88
2034	12.706	742.042,69	28,24	42,35	23,53	686,14	762,37
2035	12.881	752.259,62	28,62	42,94	23,85	695,58	772,87
2036	13.056	762.476,55	29,01	43,52	24,18	705,03	783,37
2037	13.231	772.693,47	29,40	44,10	24,50	714,48	793,86
2038	13.406	782.910,40	29,79	44,69	24,83	723,92	804,36
2039	13.581	793.127,33	30,18	45,27	25,15	733,37	814,86
2040	13.756	803.344,25	30,57	45,85	25,47	742,82	825,35
2041	13.931	813.561,18	30,96	46,44	25,80	752,27	835,85
2042	14.106	823.778,11	31,35	47,02	26,12	761,71	846,35

Fonte: Projeto Saber Viver, IFRO/FUNASA TED 08/2017 (2021).

Tabela 13—Projeção da Vazão de Esgoto Para o Distrito de Forte Príncipe da Beira.

Ano	População do Distrito	Produção Estimada de Esgoto	Vazão Nominal Estimada de Esgoto	Vazão Máxima Estimada de Esgoto	Vazão Média Estimada de Esgoto	Carga DBO5	Carga SST
	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)
	Habitantes	m³/ano	L/s	L/s	L/s	kg/dia	kg/dia
2019	274	12.001	0,61	0,91	0,51	14,80	16,44
2020	277	12.133	0,62	0,92	0,51	14,96	16,62
2021	281	12.308	0,62	0,94	0,52	15,17	16,86
2022	284	12.439	0,63	0,95	0,53	15,34	17,04
2023	287	12.571	0,64	0,96	0,53	15,50	17,22
2024	289	12.658	0,64	0,96	0,54	15,61	17,34
2025	292	12.790	0,65	0,97	0,54	15,77	17,52
2026	294	12.877	0,65	0,98	0,54	15,88	17,64
2027	296	12.965	0,66	0,99	0,55	15,98	17,76
2028	298	13.052	0,66	0,99	0,55	16,09	17,88
2029	300	13.140	0,67	1	0,56	16,20	18,00
2030	302	13.228	0,67	1,01	0,56	16,31	18,12
2031	303	13.271	0,67	1,01	0,56	16,36	18,18
2032	305	13.359	0,68	1,02	0,56	16,47	18,30
2033	306	13.403	0,68	1,02	0,57	16,52	18,36
2034	307	13.447	0,68	1,02	0,57	16,58	18,42
2035	309	13.534	0,69	1,03	0,57	16,69	18,54
2036	310	13.578	0,69	1,03	0,57	16,74	18,60
2037	311	13.622	0,69	1,04	0,58	16,79	18,66
2038	312	13.666	0,69	1,04	0,58	16,85	18,72
2039	313	13.709	0,70	1,04	0,58	16,90	18,78
2040	313	13.709	0,70	1,04	0,58	16,90	18,78
2041	314	13.753	0,70	1,05	0,58	16,96	18,84
2042	315	13.797	0,70	1,05	0,58	17,01	18,90

Fonte: Projeto Saber Viver, IFRO/FUNASA TED 08/2017 (2021).

Tabela 14—Projeção da Vazão de Esgoto Para o Distrito de São Domingos do Guaporé.

Ano	População do Distrito	Produção Estimada de Esgoto	Vazão Nominal Estimada de Esgoto	Vazão Máxima Estimada de Esgoto	Vazão Média Estimada de Esgoto	Carga DBO5	Carga SST
	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)
	Habitantes	m^3/ano	L/s	L/s	L/s	kg/dia	kg/dia
2019	6.000	262.800,00	13,33	20,00	11,11	324,00	360,00
2020	6.079	266.260,20	13,51	20,26	11,26	328,27	364,74
2021	6.153	269.501,40	13,67	20,51	11,39	332,26	369,18
2022	6.221	272.479,80	13,82	20,74	11,52	335,93	373,26
2023	6.285	275.283,00	13,97	20,95	11,64	339,39	377,10
2024	6.344	277.867,20	14,10	21,15	11,75	342,58	380,64
2025	6.399	280.276,20	14,22	21,33	11,85	345,55	383,94
2026	6.450	282.510,00	14,33	21,50	11,94	348,30	387,00
2027	6.497	284.568,60	14,44	21,66	12,03	350,84	389,82
2028	6.541	286.495,80	14,54	21,80	12,11	353,21	392,46
2029	6.581	288.247,80	14,62	21,94	12,19	355,37	394,86
2030	6.618	289.868,40	14,71	22,06	12,26	357,37	397,08
2031	6.653	291.401,40	14,78	22,18	12,32	359,26	399,18
2032	6.686	292.846,80	14,86	22,29	12,38	361,04	401,16
2033	6.716	294.160,80	14,92	22,39	12,44	362,66	402,96
2034	6.744	295.387,20	14,99	22,48	12,49	364,18	404,64
2035	6.770	296.526,00	15,04	22,57	12,54	365,58	406,20
2036	6.793	297.533,40	15,10	22,64	12,58	366,82	407,58
2037	6.816	298.540,80	15,15	22,72	12,62	368,06	408,96
2038	6.836	299.416,80	15,19	22,79	12,66	369,14	410,16
2039	6.856	300.292,80	15,24	22,85	12,70	370,22	411,36
2040	6.873	301.037,40	15,27	22,91	12,73	371,14	412,38
2041	6.890	301.782,00	15,31	22,97	12,76	372,06	413,40
2042	6.905	302.439,00	15,34	23,02	12,79	372,87	414,30

Fonte: Projeto Saber Viver, IFRO/FUNASA TED 08/2017 (2021).

6.2.2.2 Zona Rural

Para a avaliação das demandas por coleta e tratamento de esgoto para a zona rural de Costa Marques/RO, adotou-se os parâmetros a seguir.

a) Carga Orgânica Gerada:

Para avaliar a carga orgânica associada ao esgoto sanitário, gerada e lançada nos cursos d'água (ou diretamente no subsolo) que entrecortam o Município de Costa Marques/RO, trabalhou-se com as seguintes informações: número total de habitantes da zona rural do Município e contribuição de cada indivíduo em termos de matéria orgânica presente nos esgotos domésticos. Segundo VON SPERLING (2005), esse valor corresponde a 0,054 kg DBO por habitante por dia. Dessa forma, a carga orgânica gerada foi calculada multiplicando-se a sua população (em nº de habitantes) pela carga *per capita* (equivalente a 0,054 kg DBO/hab.d). Em 2042, a população rural do Município de Costa Marques, excluindo as populações dos Distritos, corresponde a 2.274 habitantes, de modo que a carga orgânica gerada será de 122,80 DBO/dia.

b) Vazão Média de Esgotos Produzida:

Para estimar a vazão média de esgotos produzida pela população da zona rural, foi considerado um consumo *per capita* de água de 150 L/hab.dia e coeficiente de retorno de 80%. A vazão média de esgotos da população rural foi calculada para o horizonte temporal de 2022 a 2042 (Equação 8). Para 2042, o valor calculado corresponde a 4,21 L/s. A Tabela 15 apresenta a avaliação da carga orgânica gerada e da demanda por coleta e tratamento de esgoto para a zona rural.

Equação 8—Vazão Média de Esgoto.

$$V_{med} = \frac{P * q * R}{86400}$$

Onde:
P = população prevista para cada ano (total);
q = consumo médio de água *per capita* (L/hab. dia);
R = coeficiente de retorno: 0,80.

Tabela 15—Avaliação da Carga Orgânica Gerada e da Demanda por Coleta e Tratamento de Esgoto Para a Zona Rural de Costa Marques/RO.

Ano	População Rural	Produção Estimada de Esgoto	Vazão Nominal Estimada de Esgoto	Vazão Máxima Estimada de Esgoto	Vazão Média Estimada de Esgoto	Carga DBO5	Carga SST
	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)
	Habitantes	m³/ano	L/s	L/s	L/s	Kg/dia	Kg/dia
2019	1.975	86,505.00	3.29	4.94	2.74	106.65	118.50
2020	2.002	87,687.60	3.34	5.01	2.78	108.11	120.12
2021	2.026	88,738.80	3.38	5.07	2.81	109.40	121.56
2022	2.049	89,746.20	3.42	5.12	2.85	110.65	122.94
2023	2.070	90,666.00	3.45	5.18	2.88	111.78	124.20
2024	2.090	91,542.00	3.48	5.23	2.90	112.86	125.40
2025	2.107	92,286.60	3.51	5.27	2.93	113.78	126.42
2026	2.124	93,031.20	3.54	5.31	2.95	114.70	127.44
2027	2.140	93,732.00	3.57	5.35	2.97	115.56	128.40
2028	2.154	94,345.20	3.59	5.39	2.99	116.32	129.24
2029	2.167	94,914.60	3.61	5.42	3.01	117.02	130.02
2030	2.180	95,484.00	3.63	5.45	3.03	117.72	130.80
2031	2.192	96,009.60	3.65	5.48	3.04	118.37	131.52
2032	2.202	96,447.60	3.67	5.51	3.06	118.91	132.12
2033	2.212	96,885.60	3.69	5.53	3.07	119.45	132.72
2034	2.221	97,279.80	3.70	5.55	3.08	119.93	133.26
2035	2.229	97,630.20	3.72	5.57	3.10	120.37	133.74
2036	2.237	97,980.60	3.73	5.59	3.11	120.80	134.22
2037	2.244	98,287.20	3.74	5.61	3.12	121.18	134.64
2038	2.251	98,593.80	3.75	5.63	3.13	121.55	135.06
2039	2.257	98,856.60	3.76	5.64	3.13	121.88	135.42
2040	2.264	99,163.20	3.77	5.66	3.14	122.26	135.84
2041	2.269	99,382.20	3.78	5.67	3.15	122.53	136.14
2042	2.274	99,601.20	3.79	5.69	3.16	122.80	136.44

Fonte: Projeto Saber Viver, IFRO/FUNASA TED 08/2017 (2021).

Os resultados apontam para a necessidade de implementar soluções que possam tratar preliminarmente o esgoto doméstico antes deste ser lançado ao ambiente contaminando o solo e recursos hídricos e expondo a população rural a sérios riscos de doenças correlacionadas ao saneamento inadequado.

6.2.3 Padrão de Lançamento para Efluente Final de SES

Os padrões de emissão exigidos pela SEDAM/RO (Secretaria de Estado do Desenvolvimento Ambiental/Rondônia) para o efluente final dos sistemas de tratamento de

esgotos são regrados pela Resolução CONAMA nº 430, de 13 de maio de 2011, e Decreto Estadual nº 7.903, de 01 de julho de 1997.

O Decreto Estadual nº 7.903, de 01 de julho de 1997, regulamenta a Lei nº 547, de 30 de dezembro de 1993, que dispõe sobre proteção, recuperação, controle, fiscalização e melhoria de qualidade do meio ambiente no Estado (RONDÔNIA, 1997). O Título II trata da poluição da água, em seu Art. 9º aponta que nas águas de Classe Especial para uso de abastecimento sem a prévia desinfecção, os coliformes fecais devem estar ausentes em qualquer amostra. Para águas de Classe I, são estabelecidos os limites e/ou condições conforme o Quadro 37 (Art. 10).

Quadro 37—Limites e/ou Condições de Coliformes Fecais Para Águas de Classe I.

PARÂMETROS	LIMITES E/OU CONDIÇÕES
Materiais Flutuantes, Inclusive Espumas Não Naturais	Virtualmente Ausentes
Óleos e Graxas	Virtualmente Ausentes
Substâncias que Comuniquem Gosto ou Odor	Virtualmente Ausentes
Corantes Artificiais	Virtualmente Ausentes
Substâncias que Formem Depósitos Objetáveis	Virtualmente Ausentes
DBO 7 dias 20ºC	Até 3 mg/l O_2
Turbidez	Até 40 Unidades Nefelométricas de Turbidez (UNT)
Cor	Nível de Cor Natural do Corpo de Água em 70 mg Pt/L
pH	6,0 a 9,0
Substâncias Potencialmente Prejudiciais	Constantes no Anexo I deste Decreto

Fonte: Decreto Estadual n° 7.903/1997 (Rondônia, 1997).

O Decreto coloca, ainda, em seu Art. 10, §3º, que para demais usos não deverá ser excedido um limite de 200 coliformes fecais por 100 mililitros em 80% ou mais de 5 amostras mensais em qualquer mês. E no caso de não haver na região meios disponíveis para o exame de coliformes fecais, o índice limite será de 1.000 coliformes totais por 100 mililitros em 80% ou mais de 5 amostras fecais colhidas em qualquer mês (§4º, Art. 10).

Para águas de Classe 2, são estabelecidos os mesmos limites ou condições da Classe 1, à exceção dos seguintes (Art. 11):

> I – proibida a presença de corantes artificiais que não sejam removíveis por processo de coagulação, sedimentação e filtração convencionais;
> II – a tolerância dos coliformes em água para uso de recreação de contato primário, deverá obedecer o artigo 33 deste Regulamento;
> III – Cor: até 70 mg/L;
> IV – Turbidez: até 100 UNT;
> V – DBO 7 dias a 20º C até 5 mg/1 - O2;
> VI – OD, em qualquer amostra, não inferior a 5 mg/1 O2..

O Decreto descreve, ainda, os limites ou condições para as águas de Classe 3 e 4. O

Art. 17 menciona, portanto, que os efluentes de qualquer natureza somente poderão ser lançados nas águas inferiores, subterrâneas, situadas no território do Estado de Rondônia, desde que não sejam considerados poluentes, na forma estabelecidas no Art. 2° deste Regulamento, o qual estabelece que "O Poder Público Estadual, através da Secretaria de Estado do Desenvolvimento Ambiental – SEDAM, estabelecerá e regerá as medidas de proteção, recuperação, controle, fiscalização e melhoria da qualidade do meio ambiente no Estado de Rondônia".

Neste sentido, a presente disposição aplica-se aos lançamentos feitos diretamente, por fonte de poluição ou indiretamente, através de canalização pública ou privada, de outro dispositivo de transporte, próprio ou de terceiros. A Resolução CONAMA, em sua Seção III, trata das Condições e Padrões para Efluentes de Sistemas de Tratamento de Esgotos Sanitários. O Quadro 38 resume as condições e padrões específicos descritos no Art. 21.

Quadro 38—Condições e Padrões Específicos de Lançamento Direto de Efluentes Oriundos de Sistemas de Tratamento de Esgotos Sanitários.

PARÂMETRO	VALORES MÁXIMOS	CONDIÇÕES
pH	5 e 9	-
Temperatura	< 40 °C	Sendo que a variação de temperatura do corpo receptor não deverá exceder a 3°C no limite da zona de mistura.
Materiais Sedimentáveis	Até 1 ml/L	Em teste de 1 hora em cone *Inmhoff*. Para o lançamento em lagos e lagoas, cuja velocidade de circulação seja praticamente nula, os materiais sedimentáveis deverão estar virtualmente ausentes.
Demanda Bioquímica de Oxigênio – DBO 5 dias, 20°C	Máximo de 120 mg/L	Sendo que este limite somente poderá ser ultrapassado no caso de efluente de sistema de tratamento com eficiência de remoção mínima de 60% de DBO, ou mediante estudo de autodepuração do corpo hídrico que comprove atendimento às metas do enquadramento do corpo receptor.
Substâncias Solúveis Em Hexano (Óleos e Graxas)	Até 100 mg/L	-
Ausência de Materiais Flutuantes	-	-

Fonte: Resolução CONAMA nº 430/2011.

As condições e padrões de lançamento relacionados na Seção II, que trata das Condições e Padrões de Lançamento de Efluentes, em seu Art. 16, Incisos I e II, da Resolução CONAMA nº 430/2011, poderão ser aplicáveis aos sistemas de tratamento de esgotos sanitários, a critério do Órgão ambiental competente, em função das características locais, não sendo exigível o padrão de nitrogênio amoniacal total (Quadro 39).

Quadro 39—Padrões de Lançamento de Efluentes – Parâmetros Inorgânicos.

PARÂMETROS INORGÂNICOS	VALORES MÁXIMOS
Arsênio Total	0,5 mg/L As
Bário Total	5,0 mg/L Ba
Boro Total (Não se Aplica Para o Lançamento em Águas Salinas)	5,0 mg/L B
Cádmio Total	0,2 mg/L Cd
Chumbo Total	0,5 mg/L Pb
Cianeto Total	1,0 mg/L CN
Cianeto Livre (Destilável Por Ácidos Fracos)	0,2 mg/L CN
Cobre Dissolvido	1,0 mg/L Cu
Cromo Hexavalente	0,1 mg/L Cr+6
Cromo Trivalente	1,0 mg/L Cr+3
Estanho Total	4,0 mg/L Sn
Ferro Dissolvido	15,0 mg/L Fe
Fluoreto Total	10,0 mg/L F
Manganês Dissolvido	1,0 mg/L Mn
Mercúrio Total	0,01 mg/L Hg
Níquel Total	2,0 mg/L Ni
Nitrogênio Amoniacal Total	20,0 mg/L N
Prata Total	0,1 mg/L Ag
Selênio Total	0,30 mg/L Se
Sulfeto	1,0 mg/L S
Zinco Total	5,0 mg/L Zn
Parâmetros Orgânicos	Valores Máximos
Benzeno	1,2 mg/L
Clorofórmio	1,0 mg/L
Dicloroeteno (Somatório de 1,1 + 1,2cis + 1,2 trans)	1,0 mg/L
Estireno	0,07 mg/L
Etilbenzeno	0,84 mg/L
Fenóis Totais (Substâncias que Reagem com 4-aminoantipirina)	0,5 mg/L C6H5OH
Tetracloreto de Carbono	1,0 mg/L
Tricloroeteno	1,0 mg/L
Tolueno	1,2 mg/L
Xileno	1,6 mg/L

Fonte: Resolução CONAMA nº 430/2011.

No caso de sistemas de tratamento de esgotos sanitários que recebam lixiviados de Aterros Sanitários, o Órgão ambiental competente deverá indicar quais os parâmetros do Art. 16, Inciso II desta Resolução que deverão ser atendidos e monitorados, não sendo exigível o padrão de nitrogênio amoniacal total. Para a determinação da eficiência de remoção de carga poluidora em termos de DBO5,20 para sistemas de tratamento com lagoas de estabilização, a amostra do efluente deverá ser filtrada.

A Resolução explica também que os efluentes de sistemas de tratamento de esgotos sanitários poderão ser objeto de teste de ecotoxicidade no caso de interferência de efluentes com características potencialmente tóxicas ao corpo receptor, a critério do Órgão ambiental competente. Esses testes de ecotoxicidade em efluentes de sistemas de tratamento de esgotos sanitários têm como objetivo subsidiar ações de gestão da Bacia contribuindo aos referidos sistemas, indicando a necessidade de controle nas fontes geradoras de efluentes com

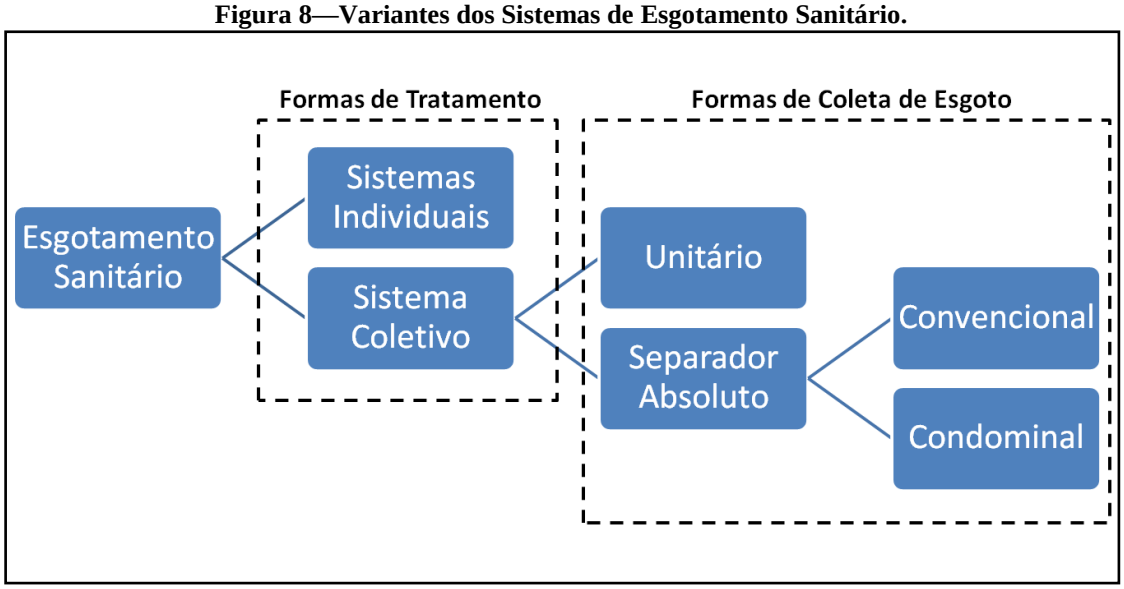
características potencialmente tóxicas ao corpo receptor.

As ações de gestão serão compartilhadas entre as empresas de saneamento, as fontes geradoras e o Órgão ambiental competente, a partir da avaliação criteriosa dos resultados obtidos no monitoramento.

6.2.4 Sugestões de Soluções Técnicas Para a Problemática do Esgotamento Sanitário

A necessidade de análise de alternativas para a escolha de técnicas para a coleta e o tratamento de efluentes se deve ao grande número de tecnologias e sistemas disponíveis. Sendo assim, a Figura 8 apresenta as variantes dos Sistemas de Esgotamento Sanitário, contendo as formas de tratamento e de coleta.

Figura 8—Variantes dos Sistemas de Esgotamento Sanitário.



Fonte: Projeto Saber Viver, IFRO/FUNASA TED 08/2017 (2022).

Os sistemas individuais são sistemas onde as distâncias entre fontes geradoras de esgoto, seu tratamento e disposição final são próximos entre si. Enquanto os sistemas coletivos apresentam estações de tratamento, construídas em regiões periféricas das cidades e redes de tubulações interconectadas com estações de bombeamento que permitem a coleta e o afastamento do esgoto sanitário das residências.

A respeito das formas de coleta, o sistema unitário transporta esgotos sanitários, águas de infiltração e as águas pluviais em uma mesma rede de canalizações até a ETE. Podem ser previstos dois tipos de tratamento destes efluentes, o tratamento da totalidade dos efluentes ou dimensionar a ETE para atender as vazões do esgoto sanitário e as vazões pluviais em tempo seco. Já no sistema separador absoluto, os esgotos sanitários são coletados em um conjunto de

canalizações independentes da rede de drenagem pluvial. O sistema condominial é uma variante do sistema separador absoluto. Ao contrário do que é feito na rede convencional, a rede do sistema condominial é construída nos passeios ou dentro dos lotes, possibilitando a utilização de canalização menos resistente e com menor aterramento.

A remoção dos poluentes no tratamento de forma a adequar o lançamento nos corpos hídricos do Município a um padrão de qualidade aceitável, conforme Von Sperling (2005), está associada aos conceitos de nível de tratamento e eficiência do tratamento. O tratamento dos esgotos é, usualmente, classificado através dos níveis apresentados no Quadro 40.

Quadro 40—Níveis de Tratamento.

NÍVEL DE TRATAMENTO	DESCRIÇÃO	TIPO DE REMOÇÃO
Preliminar	Remoção de constituintes dos esgotos como galhos, objetos flutuantes, areia e gordura que possam causar dificuldades operacionais ou de conservação nos processos ou operações unitárias de tratamento.	Mecanismos Físicos
Primário	Remoção dos sólidos sedimentáveis e parte da matéria orgânica.	
Secundário	Remoção da matéria orgânica e eventualmente nutriente (nitrogênio e fósforo).	Mecanismos Biológicos
Terciário	Remoção de poluentes específicos (usualmente tóxicos ou compostos não biodegradáveis) ou ainda a remoção complementar de poluentes não suficientemente removidos. Raramente usados no Brasil.	-

Fonte: Adaptado de Von Sperling (1995).

Uma estação de tratamento pode ser composta por várias unidades com diferentes níveis de tratamento. Normalmente, uma estação apresenta:

- tratamento preliminar, realizado através do gradeamento e do desarenador;
- medidor de vazão;
- tratamento primário, realizado através de um decantador, e;
- tratamento secundário, que apresenta uma grande variedade de alternativas.

As formas de tratamento secundário mais utilizadas estão descritas brevemente nos Quadros a seguir.

Quadro 41—Tipos de Lagoas de Estabilização.

TIPO	DESCRIÇÃO
Lagoa Facultativa	A DBO solúvel e finamente particulada é estabilizada com a presença de oxigênio por bactérias dispersas no meio líquido, ao passo que a DBO suspensa tende a sedimentar, sendo estabilizada anaerobiamente por bactérias no fundo da lagoa. O oxigênio requerido pelas bactérias aeróbias é fornecido pelas algas, através de fotossíntese.
Lagoa Anaeróbica + Lagoa Facultativa	A DBO é em torno de 50% estabilizada na lagoa anaeróbia (sem oxigênio; mais profunda e com menor volume), enquanto a DBO remanescente é removida na lagoa facultativa. O sistema ocupa uma área inferior ao de uma lagoa facultativa.
Lagoa Aerada Facultativa	Os mecanismos de remoção da DBO são similares aos de uma lagoa facultativa. No entanto, o oxigênio é fornecido por aeradores mecânicos,ao invés de através da fotossíntese. Como a lagoa é também facultativa, uma grande parte dos sólidos do esgoto e da biomassa sedimenta, sendo decomposta anaerobiamente no fundo.
Lagoa Aerada de Mistura Completa + Lagoa de Decantação	A energia introduzida por unidade de volume da lagoa é elevada, o que faz com que os sólidos (principalmente a biomassa) permaneçam dispersos no meio líquido, ou em mistura completa. A decorrente maior concentração de bactérias no meio líquido aumenta a eficiência do sistema na remoção da DBO, o que permite que a lagoa tenha um volume inferior ao de uma lagoa aerada facultativa. No entanto, o efluente contém elevados teores de sólidos(bactérias), que necessitam ser removidos antes do lançamento no corpo receptor. A lagoa de decantação a jusante proporciona condições para essa remoção. O lodo da lagoa de decantação deve ser removido em períodos de poucos anos.

Fonte: Adaptado de Von Sperling (1995).

Quadro 42—Lodos Ativados e Suas Variantes.

TIPO	DESCRIÇÃO
Lodos Ativados Convencional	Os sólidos (lodo) são recirculados do fundo da unidade de decantação, por meio de bombeamento, para a unidade de aeração. No tanque de aeração, devido à entrada contínua de alimento, na forma de DBO dos esgotos, as bactérias crescem e se reproduzem continuamente. Para manter o sistema em equilíbrio é necessário que se retire aproximadamente a mesma quantidade de biomassa que é aumentada por reprodução. O lodo permanece no sistema de 4 a 10 dias.
Lodos Ativados Com Aeração Prolongada	Difere do tipo convencional devido o tempo em que o lodo permanece no sistema (20 a 30 dias). Para que a biomassa permaneça mais tempo, é necessário que o reator seja maior. Visto que a disponibilidade de alimento para as bactérias é menor que a da convencional, as bactérias, para sobreviver, passam a utilizar nos seus processos metabólicos a própria matéria orgânica, estabilizando o lodo no sistema.Normalmente não apresentam decantadores primários.
Lodos Ativados Com Fluxo Intermitente (Batelada)	O processo consiste de um reator de mistura completa onde ocorrem todas as etapas do tratamento, através do estabelecimento de ciclos de operação com durações definidas. Não é necessário decantadores separados. Os ciclos de tratamento são: enchimento (entrada de esgoto bruto ou decantado no reator); reação (aeração/mistura da massa líquida contida no reator); sedimentação (sedimentação e separação dos sólidos em suspensão do esgoto tratado);esvaziamento (retirada do esgoto tratado do reator); repouso (ajuste de ciclos e remoção do lodo excedente)

Fonte: Adaptado de Von Sperling (1995).

Quadro 43—Sistemas Aeróbios Com Biofilmes.

TIPO	DESCRIÇÃO
Filtro de Baixa Carga	A DBO é estabilizada aerobiamente por bactérias que crescem aderidas a um suporte (comumente pedras). O esgoto é aplicado na superfície do tanque através de distribuidores rotativos. O líquido percola pelo tanque, saindo pelo fundo, ao passo que a matéria orgânica fica retida pelas bactérias. Os espaços livres são vazios, o que permite a circulação de ar. No sistema de baixa carga, há pouca disponibilidade de DBO para as bactérias, o que faz com que as mesmas sofram uma autodigestão, saindo estabilizadas do sistema. As placas de bactérias que se despregam das pedras são removidas no decantador secundário. O sistema necessita de decantação primária.
Filtro de Alta Carga	Similar ao sistema anterior, com a diferença de que a carga de DBO aplicada é maior. As bactérias (lodo excedente) necessitam de estabilização no tratamentodo lodo. O efluente do decantador secundário á recirculado para o filtro, de forma a diluir o afluente e garantir uma carga hidráulica homogênea.
Biodisco	Os biodiscos não são filtros biológicos, mas apresentam a similaridade de que a biomassa cresce aderida a um meio suporte. Este meio é provido por discos que giram, ora expondo a superfície ao líquido, ora ao ar.

Fonte: Adaptado de Von Sperling (1995).

Quadro 44—Sistemas Anaeróbios.

TIPO	DESCRIÇÃO
Reator Anaeróbio de Manta de Lodo (UASB)	A DBO é estabilizada anaerobiamente por bactérias dispersas no reator. O fluxo do líquido é ascendente. A parte superior do reator é dividida nas zonas de sedimentação e de coleta de gás. A zona de sedimentação permite a saída do efluente clarificado e o retorno dos sólidos (biomassa) ao sistema, aumentando a sua concentração no reator. Entre os gases formados inclui-se o metano. O sistema dispensa decantação primária. A produção de lodo é baixa, e o mesmosai estabilizado.
Filtro Anaeróbio	A DBO é estabilizada anaerobiamente por bactérias aderidas a um meio suporte (usualmente pedras) no reator. O tanque trabalha submerso, e o fluxo é ascendente. O sistema requer decantação primária (frequentemente fossassépticas). A produção de lodo é baixa, e o mesmo já sai estabilizado.

Fonte: Adaptado de Von Sperling (1995).

Quadro 45—Tipos de Disposição no Solo.

TIPO	DESCRIÇÃO
Infiltração Lenta	Os esgotos são aplicados ao solo, fornecendo água e nutrientes necessários para o crescimento das plantas. Parte do líquido é evaporada, parte percola no solo, e a maior parte é absorvida pelas plantas. As taxas de aplicação no terreno são bem baixas. O líquido pode ser aplicado segundo os métodos da aspersão, do alagamento e da crista e vala.
Infiltração Rápida	Os esgotos são dispostos em bacias rasas. O líquido passa pelo fundo poroso e percola pelo solo. A perda pela evaporação é menor, face às maiores taxas de aplicação. A aplicação é intermitente, proporcionando um período de descanso para o solo. Os tipos mais comuns são: percolação para a água subterrânea,recuperação por drenagem subsuperficial e recuperação por poços freáticos.
Infiltração Sub-Superficial	O esgoto pré-decantado é aplicado abaixo do nível do solo. Os locais de infiltração são preenchidos com um meio poroso, no qual ocorre o tratamento. Os tipos mais comuns são as valas de infiltração e os sumidouros.
Escoamento Superficial	Os esgotos são distribuídos na parte superior de terrenos com certa declividade, através do qual escoam, até serem coletados por valas na parte inferior. A aplicação é intermitente, os tipos de aplicação são: aspersores de alta pressão,aspersores de baixa pressão e tubulações ou canais de distribuição com aberturas intervaladas.

Fonte: Adaptado de Von Sperling (1995).

De acordo com Von Sperling (2006), a decisão quanto ao processo a ser adotado para o tratamento dos esgotos deve ser derivada fundamentalmente de um balanceamento entre critérios técnicos e econômicos, com a apreciação dos méritos quantitativos e qualitativos de

cada alternativa.

Neste sentido, para auxiliar a tomada de decisão do Município de Costa Marques na escolha da Estação de Tratamento de Esgoto, foi utilizado um *Software* (OLIVEIRA, 2004; LEONETI, 2009), que elabora o dimensionamento de seis tipos diferentes de Estações de Tratamento, além de seus respectivos custos de implantação, operação e manutenção. Disponível em http://www.etex.eng.br/, é necessário apenas realizar um breve cadastro e inserir os dados de entrada do modelo, apresentados nos Quadros que seguem.

Quadro 46—Dados de Entrada ETEx para a Sede Municipal.

Município	Costa Marques	
Estado	RO	
Projeção do Número de Habitantes	14.106	(População Atendida em 20 Anos)
Vazão Média	2.256,93	(Vazão Afluente Média, em m³/d)
Vazão Máxima	4.062,47	(Vazão Afluente Máxima, em m³/d)
DBO Média do Afluente	350	(DBO Média Afluente, em mg/L)
Temperatura Média do Mês Mais Frio	24	(Temp. Média no Mês Mais Frio, em °C)

(Fonte: ETEx, 2020).

Quadro 47—Dados de Entrada ETEx para o Distrito de Forte Príncipe da Beira.

Município	Costa Marques – Distrito de Forte Príncipe da Beira	
Estado	RO	
Projeção do Número de Habitantes	315	(População Atendida em 20 Anos)
Vazão Média	50,40	(Vazão Afluente Média, em m³/d)
Vazão Máxima	90,72	(Vazão Afluente Máxima, em m³/d)
DBO Média do Afluente	350	(DBO Média Afluente, em mg/L)
Temperatura Média do Mês Mais Frio	24	(Temp.Média no Mês Mais Frio, em °C)

(Fonte: ETEx, 2020).

Quadro 48—Dados de Entrada ETEx para o Distrito de São Domingos do Guaporé.

Município	Costa Marques – Distrito de São Domingos do Guaporé	
Estado	RO	
Projeção do Número de Habitantes	6.905	(População Atendida em 20 Anos)
Vazão Média	1.104,80	(Vazão Afluente Média, em m³/d)
Vazão Máxima	1.988,64	(Vazão Afluente Máxima, em m³/d)
DBO Média do Afluente	350	(DBO Média Afluente, em mg/L)
Temperatura Média do Mês Mais Frio	24	(Temp. Média no Mês Mais Frio, em °C)

(Fonte: ETEx, 2020).

Nos Quadros a seguir são apresentados resultados resumidos dos cálculos realizados pelo *Software* ETEx. Observa-se que os custos de operação e manutenção da Estação de Tratamento apresentados são para a vida útil da Estação, ou seja, 20 (vinte) anos.

Quadro 49—Resultado dos Cálculos de Estimativa de Custos dos Tipos de ETEs para a Sede Municipal de Costa Marques.

Item	Sistema 1	Sistema 2	Sistema 3	Sistema 4	Sistema 5	Sistema 6
Estimativa de Custo de Implantação (US$)	489.019,84	627.318,71	687.473,08	493.041,35	759.118,68	574.588,59
Estimativa de Custo de Operação e Manutenção (US$)	445.110,97	284.903,29	453.075,36	348.074,81	150.438,25	285.257,27
Custo Total do Sistema (US$)	934.130,81	912.222,00	1.140.548,43	841.116,16	909.556,93	859.845,86
Estimativa DBO Efluente (mg/l)	10	21	26	30	37	34
Eficiência do Sistema (%)	97	94	93	91	90	90
Área Total Requerida (m²)	2.765	13.338	2.962	4.990	25.146	11.134

Fonte: estimativa do custo de implantação calculados pela última versão do modelo ETEx (OLIVEIRA, 2004; LEONETI, 2009) e estimativa DBO efluente com base em Von Sperling (2006).

Quadro 50—Resultado dos Cálculos de Estimativa de Custos dos Tipos de ETEs para o Distrito de Forte Príncipe da Beira.

Item	Sistema 1	Sistema 2	Sistema 3	Sistema 4	Sistema 5	Sistema 6
Estimativa de Custo de Implantação (US$)	98.916,38	46.204,07	298.638,56	59.519,58	31.462,37	46.142,37
Estimativa de Custo de Operação e Manutenção (US$)	34.891,03	10.075,30	147.948,20	15.458,95	3.359,42	10.343,03
Custo Total do Sistema (US$)	133.807,41	56.279,38	446.586,75	74.978,53	34.821,80	56.485,39
Estimativa DBO Efluente (mg/l)	10	20	25	30	37	34
Eficiência do Sistema (%)	97	94	93	92	90	90
Área Total Requerida (m²)	62	288	66	112	562	249

Fonte: estimativa do custo de implantação calculados pela última versão do modelo ETEx (OLIVEIRA, 2004; LEONETI, 2009) e estimativa DBO efluente com base em Von Sperling (2006)

Quadro 51—Resultado dos Cálculos de Estimativa de Custos dos Tipos de ETEs para o Distrito de São Domingos do Guaporé.

Item	Sistema 1	Sistema 2	Sistema 3	Sistema 4	Sistema 5	Sistema 6
Estimativa de Custo de Implantação (US$)	300.077,55	337.641,20	497.671,91	270.486,12	390.537,40	303.210,14
Estimativa de Custo de Operação e Manutenção (US$)	231.447,22	141.397,15	293.749,49	172.377,09	73.640,73	139.692,69
Custo Total do Sistema (US$)	531.524,77	479.038,36	791.421,40	442.863,21	464.178,13	442.902,83
Estimativa DBO Efluente (mg/l)	10	21	26	30	37	34
Eficiência do Sistema (%)	97	94	93	91	90	90
Área Total Requerida (m²)	1.353	6.526	1.450	2.443	12.309	5.450

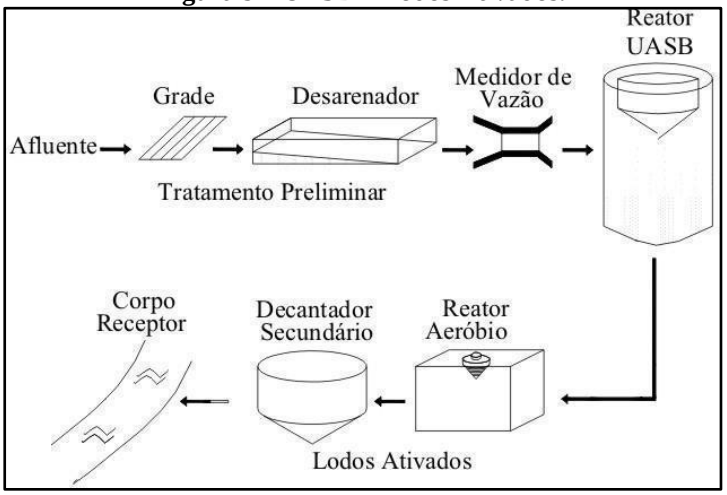
Fonte: estimativa do custo de implantação calculados pela última versão do modelo ETEx (OLIVEIRA, 2004; LEONETI, 2009) e estimativa DBO efluente com base em Von Sperling (2006)

A seguir, são apresentadas as principais características dos sistemas e unidades de tratamento utilizadas no modelo. Destaca-se que o conceito utilizado por Oliveira (2004) para a seleção dos tipos de Estação de Tratamento foi o crescente emprego com sucesso da associação de sistemas anaeróbios seguidos de aeróbios.

6.2.4.1 Sistema 1 - UASB + Lodos Ativados

Este sistema possui a melhor estimativa de remoção de DBO do afluente, mas possui operação complexa. Von Sperling (2006) elenca as seguintes vantagens para o sistema de UASB seguido de lodos ativados: maior independência das condições climáticas; reduzidas possibilidades de maus odores; menor área dentre todos os sistemas; e satisfatória resistência a variações de cargas. As desvantagens são: introdução de equipamentos; aumento do nível de sofisticação; requisitos de energia relativamente elevados; e necessária remoção contínua ou periódica de lodo. O fluxograma deste sistema pode ser visualizado na Figura 9.

Figura 9—UASB + Lodos Ativados.

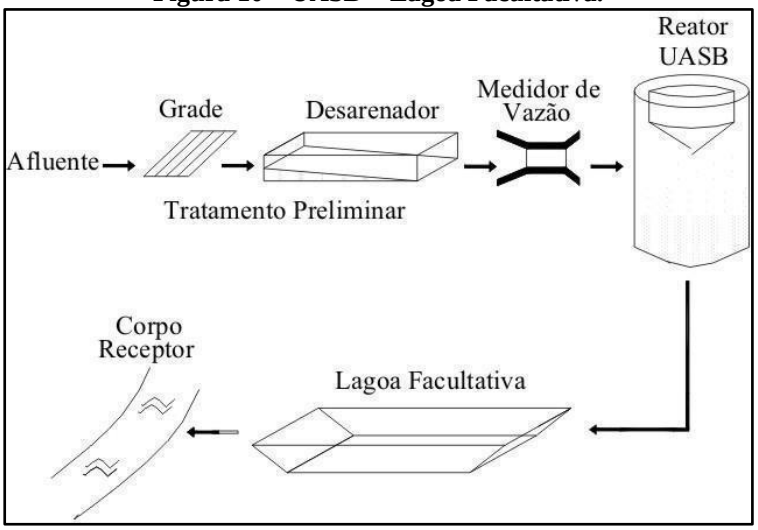


Fonte: Von Sperling, 2006; apud última versão do modelo ETEx (OLIVEIRA, 2004; LEONETI, 2009).

6.2.4.2 Sistema 2 - UASB + Lagoa Facultativa

Este sistema, que possui um reator em seu processo de tratamento, geralmente exige um tempo de detenção hidráulica relativamente alto, mas pode ser considerado adequado para locais com pouco terreno disponível. Segundo Von Sperling (2006), as principais vantagens do sistema de UASB seguido de lagoa facultativa são: maior eficiência na remoção de DBO; menores requisitos de área; baixos custos de implementação e operação; tolerância a afluentes bem concentrados; reduzido consumo de energia; possibilidade de uso energético do biogás; e baixíssima produção de lodo. As desvantagens são: baixa eficiência na remoção de coliformes; possibilidade de geração de efluente com aspecto desagradável; e relativamente sensível a variações de cargas e compostos tóxicos. O fluxograma deste sistema pode ser visualizado na Figura 10.

Figura 10—UASB + Lagoa Facultativa.

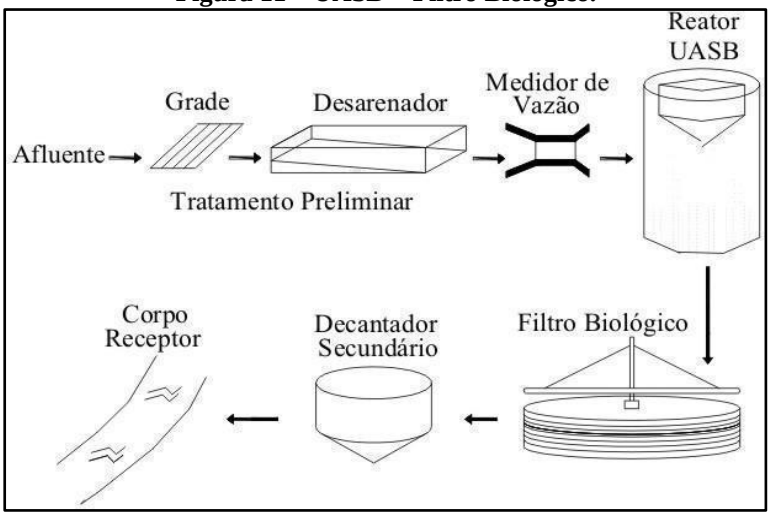


Fonte: Von Sperling (2006) apud última versão do modelo ETEx (OLIVEIRA, 2004; LEONETI, 2009).

6.2.4.3 Sistema 3 - UASB + Filtro Biológico

Esse arranjo de sistema de tratamento de esgoto possui uma das melhores estimativas de DBO efluente. Von Sperling (2006) elenca as seguintes vantagens para o sistema de UASB seguido de filtro biológico: maior independência das condições climáticas; reduzidas possibilidades de maus odores; menor área dentre todos os sistemas; e satisfatória resistência a variações de cargas. As desvantagens são: introdução de equipamentos; aumento do nível de sofisticação; requisitos de energia relativamente elevados; e necessária remoção contínua ou periódica de lodo. O fluxograma deste sistema pode ser visualizado na Figura 11.

Figura 11—UASB + Filtro Biológico.

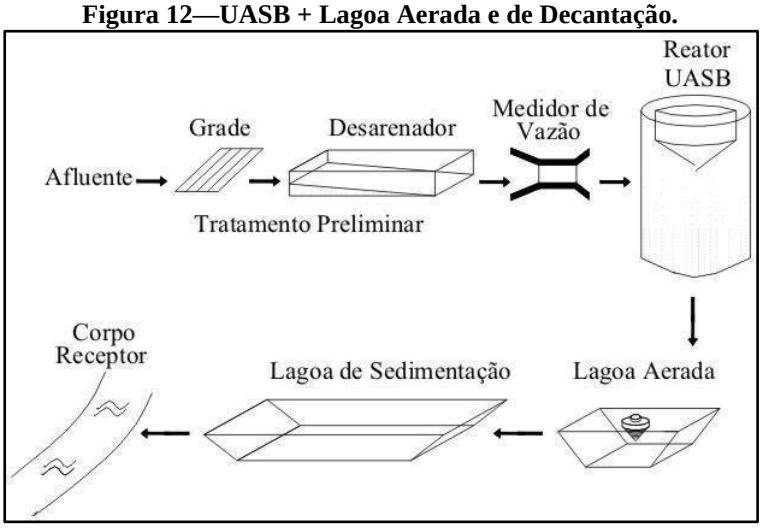


Fonte: Von Sperling (2006) apud última versão do modelo ETEx (OLIVEIRA, 2004; LEONETI, 2009).

6.2.4.4 Sistema 4 - UASB + Lagoa Aerada e de Decantação

Este sistema possui algumas semelhanças com o sistema composto por UASB seguido de lodos ativados, porém com redução do consumo de concreto e com efluente final de baixa concentração de DBO. Von Sperling (2006) elenca as seguintes vantagens para o sistema de UASB seguido de lagoa aerada e de decantação: maior independência das condições climáticas; reduzidas possibilidades de maus odores; menor área dentre todos os sistemas; e satisfatória resistência a variações de cargas. As desvantagens são: introdução de equipamentos; aumento do nível de sofisticação; requisitos de energia relativamente elevados; e necessária remoção contínua ou periódica de lodo. O fluxograma deste sistema pode ser visualizado na Figura 12.

Figura 12—UASB + Lagoa Aerada e de Decantação.

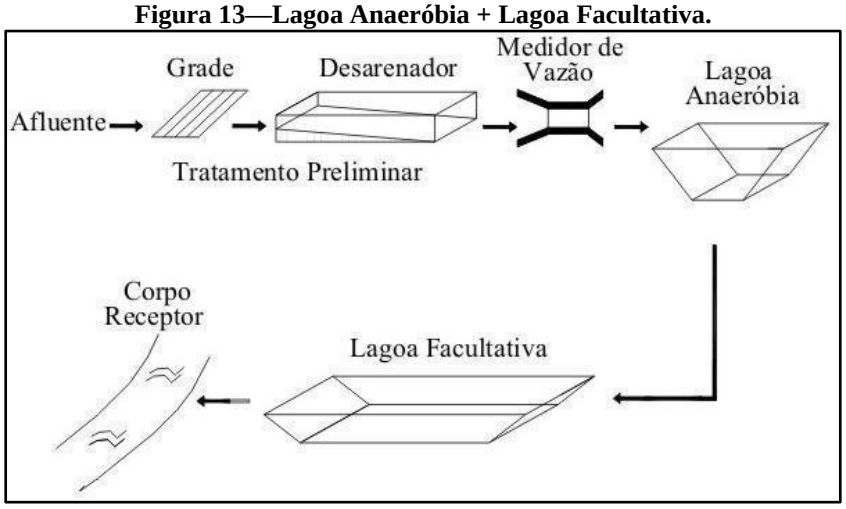


Fonte: Von Sperling (2006) apud última versão do modelo ETEx (OLIVEIRA, 2004; LEONETI, 2009).

6.2.4.5 Sistema 5 - Lagoa Anaeróbia + Lagoa Facultativa

Também conhecido como sistema australiano, esse arranjo de sistema de tratamento de esgoto apesar de apresentar uma eficiência satisfatória, necessita de uma área para implantação maior do que os outros arranjos. Segundo Von Sperling (2006), as principais vantagens do sistema de lagoa anaeróbia seguida de lagoa facultativa são: construção, operação e manutenção simples; ausência de equipamentos mecânicos e contratação de técnicos especialistas; remoção de lodo após 20 anos; e requisitos energéticos praticamente nulos. Como desvantagens, o autor cita: elevados requisitos de área; possibilidade de maus odores; dificuldades em satisfazer padrões de lançamento restritivos; eficiência variável conforme as condições climáticas; e necessário afastamento mínimo de 600 m de residências circunvizinhas. O fluxograma deste sistema pode ser visualizado na Figura 13.

Figura 13—Lagoa Anaeróbia + Lagoa Facultativa.

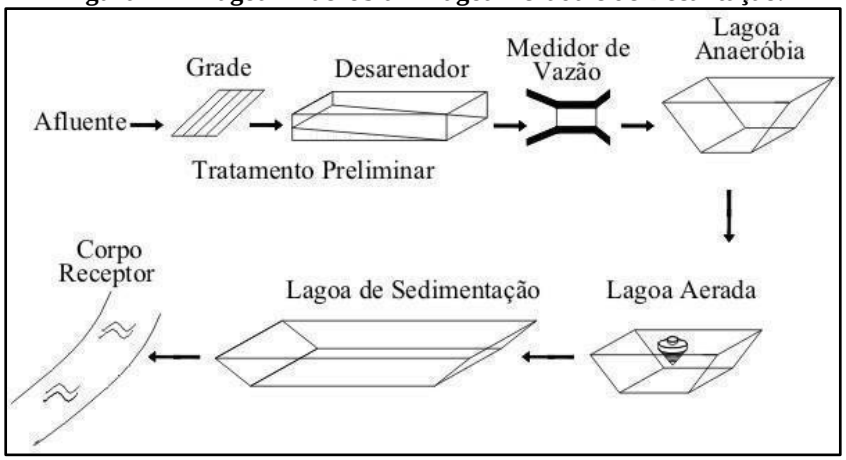


Fonte: Von Sperling (2006) apud última versão do modelo ETEx (OLIVEIRA, 2004; LEONETI, 2009).

6.2.4.6 Sistema 6 - Lagoa Anaeróbia + Lagoa Aerada e de Decantação

Este sistema é uma adaptação do sistema de lagoa anaeróbia seguida de lagoa facultativa e tem como objetivo reduzir a área de implantação, introduzindo aeração. Von Sperling (2006) elenca as seguintes vantagens para o sistema de lagoa anaeróbia seguida de lagoa aerada e de decantação: maior independência das condições climáticas; reduzidas possibilidades de maus odores; e satisfatória resistência a variações de cargas. As desvantagens são: introdução de equipamentos; aumento do nível de sofisticação; requisitos de energia relativamente elevados; e necessária remoção contínua ou periódica de lodo. O fluxograma deste sistema pode ser visualizado na Figura 14.

Figura 14—Lagoa Anaeróbia + Lagoa Aerada e de Decantação.



Fonte: Von Sperling (2006) apud última versão do modelo ETEx (OLIVEIRA, 2004; LEONETI, 2009).

6.2.4.6 Sistemas Baseados em Tecnologias Disponíveis no Manual de Saneamento Elaborado pela FUNASA e Normas Técnicas da ABNT para Tratamento de Esgotos em Comunidades

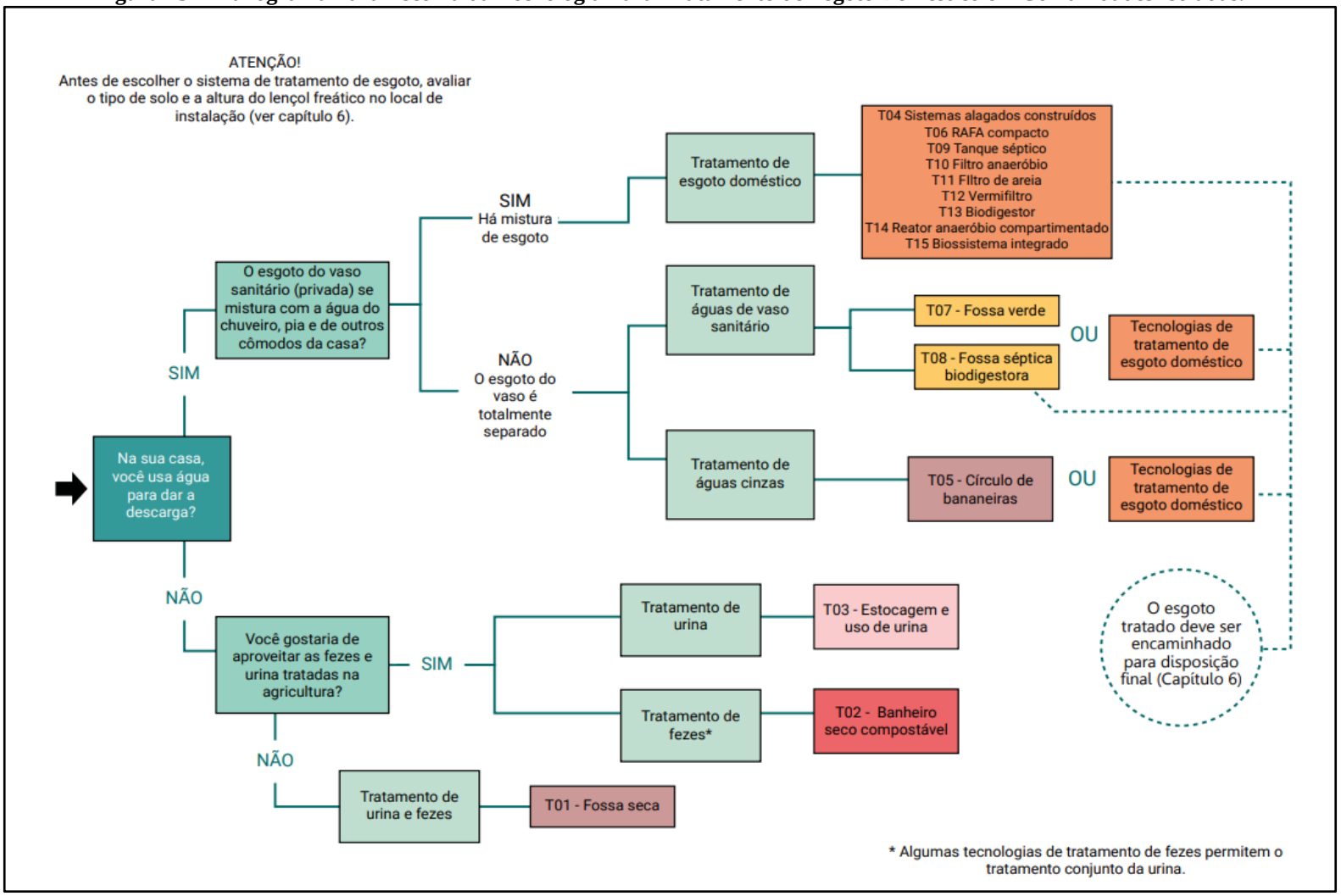
O Manual de Saneamento elaborado pela FUNASA (FUNASA, 2015) e as normas técnicas da ABNT (ABNT 1993 e 1997) apresentam sistemas novos ou modificados e sua aplicação prática em comunidades isoladas. As soluções aqui apresentadas possuem implantação, funcionamento e operação simplificados, capazes de garantir uma remoção eficaz de matéria orgânica do esgoto a baixo custo. Algumas dessas alternativas de tratamento têm sido usadas frequentemente em comunidades isoladas, possuindo respaldo técnico de pesquisas desenvolvidas em centros de pesquisas, Universidades, Prefeituras e ONGs.

Para a escolha da tecnologia mais adequada às condições existentes, foi criado um fluxograma simplificado como subsídio à tomada de decisão (Figura 15), considerando o tipo

de esgoto a ser tratado (ex.: águas cinzas, águas de vaso sanitário, esgoto doméstico ou esgoto misto) e diversas opções de tecnologias de tratamento possíveis para cada caso.

A cada pergunta feita, a resposta (SIM ou NÃO) leva a uma nova pergunta ou à sugestão de uma tecnologia. Para cada tecnologia sugerida, há uma Ficha de Tratamento de Esgoto correspondente (Fichas T01 a T15), com detalhes de construção e funcionamento, imagens da sua aplicação, desenhos esquemáticos dos sistemas e referências bibliográficas. O Quadro 52 resume as principais características das tecnologias, comparando-as.

Figura 15—Fluxograma Para Escolha da Tecnologia Para Tratamento de Esgoto Doméstico em Comunidades Isoladas.



Fonte: FUNASA (2015).

Quadro 52—Síntese das Principais Características das Quinze Tecnologias Selecionadas Para o Tratamento de Esgoto de Comunidades Isoladas.

Tecnologia	Tipo de esgoto tratado	Necessário unidade de pré-tratamento	Tipo de sistema	Área necessária*	Remoção de matéria orgânica	Frequência de manutenção	Remoção de Lodo	Custo**
T01 Fossa seca	Fezes e urina (sem água)	Não	Unifamiliar	2 a 4 m²	Não se aplica	🔧🔧	Não	💲💲
T02 Banheiro seco compostável	Apenas fezes e um pouco de urina (sem água)	Não	Unifamiliar ou semicoletivo	3 a 5 m²	Não se aplica	🔧🔧🔧	Não, mas há produção de composto	💲/💲💲
T03 Estocagem e uso da urina	Apenas urina (com ou sem água)	Não	Unifamiliar ou semicoletivo	1 a 3 m²	Não se aplica	🔧🔧🔧	Não	💲
T04 Sistemas alagados construídos (SAC)	Águas cinzas Esgoto pré-tratado	Sim	Unifamiliar ou semicoletivo	7,5 a 15 m²	👍👍👍	🔧🔧	Não	💲💲💲
T05 Círculo de bananeiras	Águas cinzas Esgoto pré-tratado	Não para águas cinzas. Sim para esgoto misto	Unifamiliar	3 a 5 m²	Não se aplica	🔧🔧	Não	💲
T06 Reator anaeróbio de fluxo ascendente unifamiliar	Águas de vaso sanitário Esgoto doméstico	Não	Unifamiliar ou semicoletivo	1,5 a 4 m²	👍👍	🔧🔧	Sim	💲💲💲
T07 Fossa verde	Águas de vaso sanitário	Não	Unifamiliar	7 a 10 m²	👍👍👍	🔧	Talvez	💲💲💲
T08 Fossa séptica biodigestora	Águas de vaso sanitário	Não	Unifamiliar	10 a 12 m²	👍👍	🔧🔧🔧	Não	💲💲💲
T09 Tanque séptico	Águas de vaso sanitário Águas cinzas Esgoto doméstico	Não	Unifamiliar ou semicoletivo	1,5 a 4 m²	👍👍	🔧	Sim	💲💲
T10 Filtro anaeróbio	Esgoto pré-tratado	Sim	Unifamiliar ou semicoletivo	1,5 a 4 m²	👍👍	🔧	Sim	💲💲
T11 Filtro de areia	Esgoto pré-tratado	Sim	Unifamiliar ou semicoletivo	2 a 5 m²	👍👍👍	🔧🔧🔧	Não	💲💲
T12 Vermifiltro	Aguas de vaso sanitário Águas cinzas Esgoto doméstico Esgoto pré tratado	Sim	Unifamiliar ou semicoletivo	2 a 4 m²	👍👍	🔧🔧🔧	Sim, na forma de húmus de minhoca	💲/💲💲
T13 Biodigestor	Águas de vaso sanitário Esgoto doméstico	Não	Unifamiliar ou semicoletivo	5 m²	👍👍	🔧🔧🔧	Sim	💲💲💲
T14 RAFA compacto	Águas de vaso sanitário Esgoto doméstico	Não	Unifamiliar ou semicoletivo	3 a 8 m²	👍👍	🔧	Sim	💲💲💲
T15 Biossistema integrado (BSI)	Águas de vaso sanitário Esgoto doméstico	Não	Unifamiliar ou semicoletivo	25 a 100 m²	👍👍👍	🔧🔧🔧	Sim	💲💲💲

Remoção de matéria orgânica (eficiência)	Frequência de manutenção	Custo**
👍 Até 49% (baixa)	🔧 1 vez por ano (baixa)	💲 Até R$ 500 (baixo)
👍👍 50% a 79% (média)	🔧🔧 2 a 4 vezes por ano (média)	💲💲 R$ 500 a R$ 1500 (médio)
👍👍👍 80% ou mais (alta)	🔧🔧🔧 5 ou mais vezes por ano (alta)	💲💲💲 R$ 1500 a R$ 2500 (alto)

* Para um sistema que atende até 5 pessoas.
** Valores calculados em 2018 para um sistema que atende até 5 pessoas.

Fonte: FUNASA (2015).

6.2.5 Definição de Alternativas Técnicas de Engenharia Para Atendimento da Demanda Calculada

O Município de Costa Marques iniciou a execução do projeto para implantação do Sistema de Esgotamento Sanitário, realizado com recurso da Fundação Nacional de Saúde (FUNASA) no Programa de Aceleração do Crescimento – PAC2/2012. Devido a problemas não justificados, as obras foram paralisadas.

O Sistema de Esgotamento Sanitário (do tipo separador convencional, também conhecido como tipo Australiano, sendo lagoa anaeróbia + lagoa facultativa) paralisado contaria com os seguintes componentes:

- Ligações Domiciliares;
- Rede Coletora;
- Interceptores;
- Coletores Tronco;
- Linha de Recalque;
- Estação Elevatória de Esgoto;
- Lagoas de Estabilização;
- Calha Parshall e Desarenador;
- Emissário;
- Corpo Receptor;
- Estruturas Complementares.

Vale frisar que a produção estimada de esgoto calculada no final do Plano foi de 823.778,11 m³/ano para a população urbana do Município e a vazão máxima estimada é de 47,02 L/s no final do Plano.

Para o Distrito de São Domingos do Guaporé, considerando as estruturas locais e a projeção populacional, a solução mais apropriada também seria o sistema coletivo de esgotos sanitários do tipo separador convencional, também conhecido como tipo Australiano, sendo Lagoa Anaeróbia + Lagoa Facultativa (Sistema 5 - Lagoa Anaeróbia + Lagoa Facultativa).

Para o Distrito de Forte Príncipe da Beira, considerando as características da

população local, demonstra-se mais vantajoso a escolha de tecnologias baseadas nas soluções disponíveis no Manual de Saneamento elaborado pela FUNASA (FUNASA, 2015) e nas normas técnicas da ABNT (ABNT 1993 e 1997), bem como a partir de resultados de pesquisas com sistemas novos ou modificados e na sua aplicação prática em comunidades isoladas. Outras opções apropriadas podem ser a utilização de fossas sépticas biodigestoras, sistemas individuais com custo de implantação baixo e de fácil manutenção. Para tanto, a população alvo precisa ser assistida por um programa institucionalizado de assistência técnica e de educação sanitária e ambiental que os oriente minimamente a lidar com essas soluções.

6.2.6 Melhorias Sanitárias Domésticas

6.2.6.1 Comparação das Alternativas de Tratamento dos Esgotos Sanitários: Se Centralizado ou Se Descentralizado, Justificando a Abordagem Selecionada

Considerando que 246 dos 10.684 domicílios do Município de Costa Marques (IBGE, 2010) não possuíam nem banheiro nem sanitário, sugere-se, mediante o uso do manual criado pela FUNASA, expor todos os aspectos essenciais para a elaboração de propostas para o Programa de Melhorias Sanitárias[1]. O Programa de Melhorias Sanitárias Domésticas tem os seguintes objetivos:

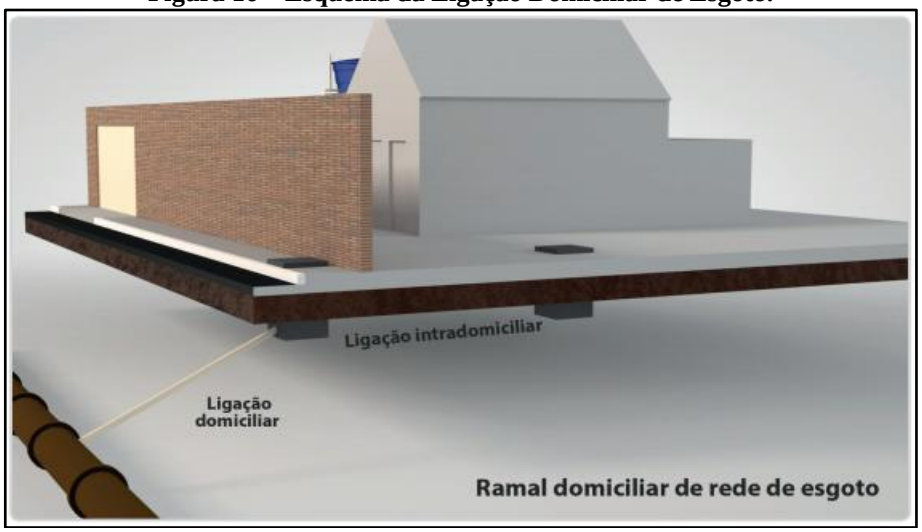
- Implantar soluções individuais e coletivas de pequeno porte, com tecnologias apropriadas;
- Contribuir para a redução dos índices de morbimortalidade provocados pela falta ou inadequação das condições de saneamento domiciliar;
- Dotar os domicílios de melhorias sanitárias, necessárias à proteção das famílias e à promoção de hábitos higiênicos; e
- Fomentar a implantação de oficina municipal de saneamento.

No tópico que trata dos sistemas para destinação de águas residuais, são detalhados alguns tipos de tratamento e destinação final. A escolha da tecnologia a ser implantada em cada domicílio deverá levar em consideração as características locais, principalmente aquelas relacionadas à constituição do solo e ao espaço físico disponível.

[1] Disponível em http://www.funasa.gov.br/melhorias-sanitarias-domiciliares.

A ligação intradomiciliar de esgoto é recomendada para localidades dotadas de rede coletora de esgoto próxima ao domicílio, devidamente interligada à Estação de Tratamento de Esgoto (ETE), conectando a caixa de inspeção, que reúne as tubulações dos utensílios sanitários, à rede existente. É importante observar as normas do operador do Sistema de Esgotamento Sanitário, para a correta ligação intradomiciliar (Figura 16).

Figura 16—Esquema da Ligação Domiciliar de Esgoto.



Fonte: Fundação Nacional de Saúde (FUNASA, 2014).

No caso da utilização de Tanque Séptico + Filtro Biológico no tratamento complementar, busca-se garantir melhor qualidade ao efluente que será disposto em solo. Deste modo, a combinação do tanque séptico e filtro biológico (sistema fossa/filtro) apresenta-se como a tecnologia mais indicada para o tratamento sanitário domiciliar na ausência de rede coletora de esgoto próxima ao domicílio (Figura 17).

Figura 17—Sistema Combinado Tanque Séptico/Filtro Biológico.



Fonte: Fundação Nacional de Saúde (FUNASA, 2014).

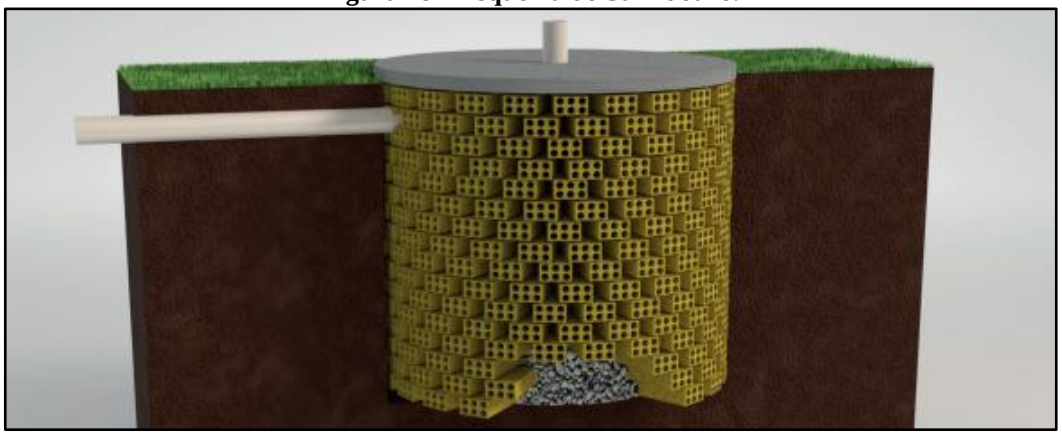
Em terrenos que ficam temporariamente ou sempre encharcados, recomenda-se a utilização de tanque séptico em material pré-fabricado, tipo polietileno, fibra de vidro, entre

outros. As dimensões do tanque séptico poderão variar em função do número de moradores do domicílio. Outras informações necessárias à elaboração do projeto técnico, à construção e à operação do tanque séptico estão disponíveis na norma técnica NBR 7.229/1993. Antes de entrar em funcionamento, o tanque séptico deve ser submetido ao ensaio de estanqueidade, realizado após ele ter sido saturado por, no mínimo, 24h, conforme NBR 7.229/1993.

O Sumidouro é outro sistema para destinação de águas residuais recomendados pelo "Manual de Orientações Técnicas para Elaboração de Projeto de Melhorias Sanitárias Domiciliares" (FUNASA, 2014). Sendo um poço escavado no solo, destinado à disposição final do efluente tratado em tanque séptico/filtro biológico, devendo ser revestido internamente e tampado, contendo sempre dispositivo de ventilação.

É um poço seco, não impermeabilizado, que orienta a infiltração de água residuária no solo (NBR 7229/1993). Devendo ser revestido com alvenaria em crivo ou anéis de concreto furados (Figura 18).

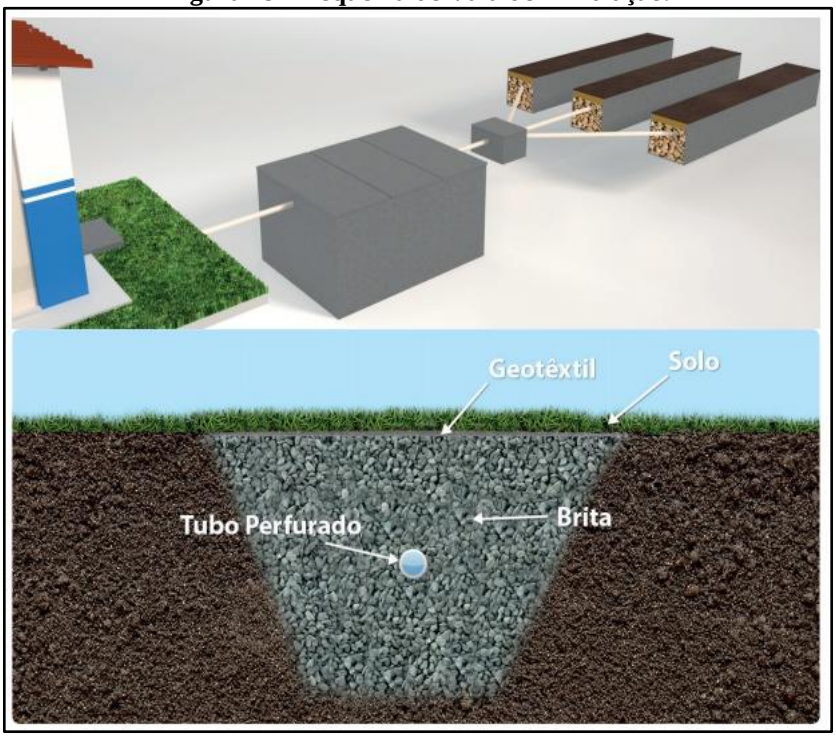
Figura 18—Esquema do Sumidouro.



Fonte: Fundação Nacional de Saúde (FUNASA, 2014).

Há, ainda, as valas de infiltração e as valas de filtração. Valas de infiltração são valas escavadas no solo, próximo à superfície, não impermeabilizadas, destinadas à disposição final do efluente tratado em tanque séptico/filtro biológico, sob o solo, sem o contato com as pessoas e animais. São utilizadas geralmente quando o lençol freático é bastante raso não sendo possível o uso de sumidouros (Figura 19).

Figura 19—Esquema de Vala de Infiltração.



Fonte: Fundação Nacional de Saúde (FUNASA, 2014).

Enquanto que as valas de filtração são preenchidas com pedras, areia ou carvão, onde o efluente tratado no tanque séptico/filtro biológico é lançado por gravidade, por meio de tubulação perfurada. O efluente percola pela vala de filtração e passa por processo de filtragem biológica aumentando, assim, o tratamento do efluente. Esse sistema é indicado para locais onde o solo é pouco permeável e o lençol freático é raso (Figura 20).

Figura 20—Esquema de Vala de Filtração.



Fonte: Fundação Nacional de Saúde (2014).

A forma e o tamanho das valas de filtração ou infiltração serão definidos em função do tipo de solo e quantidade de pessoas que moram no domicílio.

O sistema com tanque de evapotranspiração utilizando bananeiras, conhecido também como “Fossa Verde”, reaproveita o efluente gerado nos utensílios sanitários por meio de um

processo de biorremediação. Consiste em um tanque construído em alvenaria, ferrocimento ou outro material que impermeabilize o tanque, no seu interior utiliza-se estrutura em tijolos furados, em forma de câmara, de modo que o efluente percole por esta câmara, saindo pelos furos até atingir o material filtrante e na parte superior do tanque, sob o solo, devem ser plantados alguns cultivares que funcionam como zona de raízes, tais como banana, tomate, pimenta, dentre outros, podendo ser consumidas sem prejudicar a saúde (Figura 21).

Figura 21—Tanque de Evapotranspiração.



Fonte: Fundação Nacional de Saúde (2014).

Após o tratamento do esgoto doméstico no tanque séptico/filtro biológico ou na "Fossa Verde", o efluente tratado pode ser destinado à irrigação, por meio de tubulação sob o solo, sem permitir o contato com pessoas e animais. Portanto, é possível o reaproveitamento das águas servidas, principalmente na área rural, visto que a disponibilidade de água é restrita ao uso doméstico e a quantidade de chuva durante o período de seca (estiagem) muitas vezes é insuficiente para viabilizar a irrigação de culturas (pomares) ou até pastagens.

Após a análise do melhor sistema, de acordo com cada realidade local, recomenda-se uma ação conjunta e cooperada entre os entes federais e beneficiários, tanto no âmbito financeiro quanto no âmbito técnico, analisando a possibilidade de se buscar recursos não onerosos para a execução desses sistemas de maneira individual ou coletiva.

O sistema de lagoa anaeróbia e lagoa facultativa (com as obras paralisadas) escolhido pelo Município apresenta as seguintes vantagens e desvantagens:

a) Vantagens do sistema de lagoa anaeróbia e lagoa facultativa:

- Satisfatória eficiência na remoção de DBO;
- Eficiência na remoção de patógenos;
- Construção, operação e manutenção simples;
- Reduzidos custos de implantação e operação;
- Ausência de equipamentos mecânicos;
- Requisitos energéticos praticamente nulos;
- Satisfatória resistência a variações de carga;
- Remoção de lodo necessária apenas após tempo > 20 (vinte) anos.

b) Desvantagens do sistema de lagoa anaeróbia e lagoa facultativa:

- Elevados requisitos de área;
- Dificuldade em satisfazer padrões mais restritivos de lançamento;
- A simplicidade operacional pode trazer o descaso com a manutenção (crescimento da vegetação);
- Possível necessidade de remoção de algas dos efluentes para o cumprimento de padrões mais rigorosos;
- Performance variável com as condições climáticas (temperatura e isolação);
- Possibilidade de crescimento de insetos.

Esse sistema deve funcionar com eficiência superior a 85% na remoção da Demanda Bioquímica de Oxigênio (DBO5). O fator que contribui para adoção desse sistema na Região Norte do Brasil são as elevadas temperaturas durante todo o período anual, além da facilidade em encontrar áreas disponíveis, nas proximidades das zonas urbanas dos Municípios, com custo de aquisição relativamente baixo por parte das municipalidades.

Para as localidades do Distrito de Forte Príncipe da Beira e demais áreas da zona rural, atualmente são adotadas soluções alternativas individuais que não se apresentam eficientes nem eficazes para o tratamento dos esgotos sanitários produzidos, uma vez que sua destinação em fossas rudimentares tem ocasionado a poluição dos lençóis freáticos subsuperficiais e dos

mananciais hídricos.

Em contrapartida, a adoção de fossas sépticas biodigestoras se revela a alternativa mais viável para pequenas localidades, na medida em que o sistema permite dispor de área pequena para construção e também se apresenta como vantajoso sobre a ótica de menor custo de instalação (menos escavação e menos elevação), e possui boa eficiência de tratamento o que repercute positivamente com a menor poluição do lençol freático.

a) Vantagens da adoção de fossas sépticas biodigestoras:

- Configuração simples;
- Câmaras que possibilitam maior contato entre microrganismos e substratos;
- Baixo custo de construção;
- Não há necessidade de equipamentos como agitadores; pequenas profundidades para o reator (caixa d'água);
- Não há necessidade de dispositivos de separação gás/líquido/sólido;
- Em virtude de sua configuração, o arraste de microrganismos é reduzido sendo favorecida a formação de grânulos;
- Possuem tempo de retenção relativamente baixo;
- Podem ser operados durante longos períodos de tempo sem descarte do lodo;
- Suportam dejetos com altas e baixas concentrações de DBO;
- Elevado volume útil; sem consumo de energia elétrica;
- Não utilização de equipamentos onerosos;
- Possibilidade de operação intermitente.

b) Desvantagens da adoção de fossas sépticas biodigestoras:

- Produção de efluente com baixa qualidade visual;
- Possibilidade de produção de odores; necessidade de pós-tratamento;
- Partida lenta;
- Efluente com baixa quantidade de oxigênio dissolvido;

- Remoção insatisfatória de nitrogênio, fósforo e organismos patogênicos.

Estas desvantagens são inerentes ao próprio processo anaeróbio e não representam um problema, pois o efluente final não será descartado em corpos d'água, mas usado como fertilizante agrícola.

6.3 Drenagem e Manejo de Águas Pluviais

Como a drenagem de águas pluviais urbanas é uma matéria de natureza eminentemente ambiental, uma vez que opera com impactos ambientais de natureza física e que são diretamente relacionados com a frequência e a intensidade de precipitação pluviométrica, com a taxa de impermeabilização do solo nos perímetros urbanos das cidades, com a falta de instalação de equipamentos e infraestruturas de microdrenagem conjuntamente à realização de obras de pavimentação asfáltica e com a falta de instalação de obras de macrodrenagem e em certos casos a falta de instalação de bacias de detenção (piscinões), faz-se essencial propor medidas mitigadoras que possam, quer individualmente ou no conjunto, contribuir para atenuar os impactos negativos dessas intensas precipitações de águas pluviais, tão comuns e cada vez mais intensas.

As medidas de controle de escoamento na fonte e de tratamento de fundos de vale analisadas, os princípios e as diretrizes para os Programas, Projetos e Ações da drenagem e de manejo de águas pluviais urbanas no Município de Costa Marques são:

- Disponibilizar o sistema de drenagem em as áreas urbanas e alternativas para regiões isoladas;
- Garantir a segurança, a qualidade e a regularidade na prestação dos serviços;
- Utilizar métodos e tecnologias apropriadas considerando as peculiaridades individuais locais, as possibilidades econômicas do Município e a adoção de soluções gradativas;
- Preservar as condições hidrológicas da Bacia Hidrográfica urbana através da redução do lançamento de deflúvios, com o emprego de técnicas compensatórias de retenção e de detenção e de preservação de áreas permeáveis para o controle do escoamento superficial;
- Vincular as propostas para o sistema de drenagem às políticas de desenvolvimento urbano e regional, de habitação, de proteção ambiental, de promoção da saúde e outras

de relevante interesse social voltadas para a melhoria da qualidade de vida, para as quais o saneamento básico seja fator determinante;

- Proteger os corpos d'água, através do controle de processos erosivos, de eventos como a produção de sedimentos e de assoreamento;
- Proteger e conservar Áreas de Preservação Permanente;
- Controlar a manutenção, a fiscalização e o monitoramento do sistema;
- Dispor de sistemas de informações confiáveis, institucionalizados, o que confere transparência a ações dele dependentes;
- Envolver a população nas tomadas de decisões, por meio da participação pública e da educação ambiental em todos os níveis de educação formal e informal.

6.3.1 Diretrizes Para Reduzir o Assoreamento de Cursos D'água e de Bacias de Detenção

De início, vale frisar que para reduzir o assoreamento dos cursos d'água e das Bacias naturais de detenção é essencial agir não somente no perímetro urbano das cidades como também nas zonas rurais de seu entorno, ou melhor dizendo, em toda a Microbacia Hidrográfica de cada manancial hídrico superficial de importância, haja vista que a própria ciência de solos ensina que para reduzir movimentação de solos, erosão, assoreamento de corpos hídricos, deslizamentos e soterramentos é necessário estabelecer e implementar uma Política de Conservação de Solos que, a priori, não respeita os limites físicos impostos pela divisão política administrativa dos entes confederados.

Entretanto, os limites impostos pela natureza e pelas ciências naturais precisam ser respeitados, de tal sorte que para tratar e remediar os processos maléficos da movimentação de solos nas encostas e interflúvios das superfícies geomorfológicas faz-se oportuno tratar as unidades de planejamento como Bacias Hidrográficas de tal modo que um dado terraço ou sequência de terraços ao ser construído não pode e nem deve ter sua extensão circunscrita aos limites das propriedades rurais, ou mesmo das divisas entre Municípios, mas deve se estender por todo o contorno isoaltimétrico da encosta ou do interflúvio, sempre observando o fluxo natural das águas e a Bacia de acumulação a que aquela dada superfície se insere.

Dessa forma, é possível estabelecer os mecanismos de atenuação necessários e suficientes para deter a força desagregadora da movimentação dos solos resultante do impacto das gotas das chuvas que desagregam a sua estrutura e da força da energia cinética dos

volumes caudalosos das enxurradas sendo arrastados morro abaixo, carreando e potencializando o efeito erosivo do fluxo descendente das águas.

Para tanto, além da política de conservação de solos por Microbacia Hidrográfica que prevê o plantio em nível e a construção de terraços (plataformas em nível que detém as águas das enxurradas quebrando paulatinamente a sua velocidade de deslocamento), torna-se imprescindível reflorestar e proteger com o plantio de plantas perenes as margens dos Rios (matas ciliares) e aqueles pontos mais íngremes e declivosos do terreno.

Nas cidades, é preciso construir uma rede eficiente de microdrenagem em toda a malha urbana de pavimentação asfáltica, dotada de meio-fio, sarjeta, bocas de lobo e caixas coletoras que, uma vez mantidas em bom estado de conservação, possam coletar e canalizar as águas pluviais que escorrem nos logradouros públicos urbanos, por força da alta taxa de impermeabilização que é imposta ao solo urbano pelas obras de urbanização, para lagoas de detenção (piscinões) ou para os dispositivos de macrodrenagem projetados, retificados e edificados para receber e escoar com a rapidez necessária os excedentes das águas pluviais urbanas até as estruturas de drenagem natural da superfície dos vales que entrecortam o perímetro urbano de Costa Marques.

6.3.2 Diretrizes Para Reduzir o Lançamento de Resíduos Sólidos nos Corpos D'água

Para mitigar o lançamento de resíduos sólidos nos corpos d'agua é preciso melhorar a gestão de resíduos sólidos em Costa Marques, atividade que só se tornará possível se houver uma substantiva melhoria no processo de coleta de resíduos sólidos domiciliares, nos procedimentos de limpeza pública urbana, da implantação da coleta seletiva, mas, sobretudo, no processo de conscientização da população por intermédio da educação sanitária ambiental realizada de forma sistemática, persistente e contínua, uma vez que só dessa forma poder-se-á ao longo do tempo mudar o comportamento da população. Para isso, devem ser previstos no bojo de programas específicos, uma série de componentes que juntos são capazes de resultar nos objetivos esperados.

Os Quadros a seguir elencam, de forma sistemática, as principais diretrizes e medidas mitigadoras a serem implantadas para o Município de Costa Marques.

Quadro 53—Diretrizes e Medidas Mitigadoras a Serem Implantadas na Sede do Município.

PRINCIPAIS IMPACTOS	MEDIDAS MITIGADORAS
Início ou Aceleração de Processos Erosivos	• Efetuar proteção do solo e execução de obras de drenagem; • Elaborar e executar projeto de estabilização de taludes; • Monitorar a drenagem de forma a torna-la eficiente; • Criação de canais junto ao meio-fio com capacidade de reter as águas que vem de cotas superiores.
Contaminação do Solo por Produtos Químicos, Combustíveis, Óleos e Graxas	• Instalar redes de drenagem e sistemas de tratamento de efluentes; • Uso de procedimentos operacionais, "check-lists", planos de contingência e outros meios de gerenciamento de risco para prevenção de acidentes e minimização das devidas consequências; • Substituir fertilizantes e pesticidas por biopesticidas; • Usar uma bandeja para aparar vazamentos de óleo de motor.
Inundações, Alagamentos e Enchentes (Residências Próximas a Fundos de Vale)	• Preservar cobertura vegetal, garantindo a manutenção de um balanço hidrológico equilibrado; • Projetar e dimensionar sistema de drenagem adequada de acordo com métodos conhecidos, aperfeiçoar, detalhar levantamentos topográficos.
Alteração da Qualidade de Águas Superficiais e Subterrâneas	• Promover a separação dos resíduos gerados, utilizar banheiros químicos para o descarte adequado dos efluentes sanitários; • Adotar Programa de Gestão Ambiental da Fase Construtiva; • Realizar monitoramento da qualidade da água superficial: • Implantação e operação da ETE; • Promover o monitoramento da qualidade da água superficial.
Redução da Permeabilidade do Solo, Com a Construção Civil e Área de Trânsito e Manobras Asfaltadas	• Implantar área de drenagens naturais (valas de drenagem) ao longo da propriedade que permitem a absorção da água de forma lenta e gradual.
Alteração da Drenagem Existente	• Executar do Projeto de Terraplenagem na implantação: • Utilizar de elementos de redução de velocidade de fluxo e de sedimentação (barreiras para areia e valas de infiltração). • Aplicar de diretrizes do Plano de Controle de Águas de Chuva na fase de operação: • Realizar manutenção dos dispositivos de drenagem; • Restaurar mata ciliar.

Fonte: Projeto Saber Viver, IFRO/FUNASA TED 08/2017 (2021).

Quadro 54—Diretrizes e Medidas Mitigadoras a Serem Implantadas no Distrito de São Domingos do Guaporé.

PRINCIPAIS IMPACTOS	MEDIDAS MITIGADORAS
Início ou Aceleração de Processos Erosivos	• Proteção do solo e execução de obras de drenagem; • Projeto de estabilização de taludes; • Execução de drenagem eficiente; • Implantação de sistemas provisórios de drenagem; • Execução de revestimento vegetal de taludes.
Assoreamento do Sistema de Macrodrenagem Natural	• Projetar e dimensionar de acordo com métodos conhecidos sistema de escoamento de água através de valas de drenagem em toda a extensão do limite do distrito, buscando ordenar o escoamento natural das águas para que o solo possa absorver gradualmente o fluxo; • Colocar barreiras para evitar acumulação de sedimentos; • Preservar a região e as matas do entorno, evitando erosões fluviais.
Interrupção ou Desvio do Fluxo Natural dos Recursos Hídricos	• Projetar e dimensionar de acordo com métodos conhecidos sistema de escoamento de água através de valas de drenagem em toda a extensão do limite da propriedade, buscando ordenar o escoamento natural das águas para que o solo possa absorver gradualmente o fluxo. A preocupação da ação mitigadora está em não interromper o fluxo natural da água.
Morfologia do Solo Indicando Alagamentos	• Desenvolver drenagem eficiente, utilizar valas de drenagem com vegetação compatível para impulsionar a drenagem e manter o equilíbrio hidrológico local.

Fonte: Projeto Saber Viver, IFRO/FUNASA TED 08/2017 (2021).

Quadro 55—Diretrizes e Medidas Mitigadoras a Serem Implantadas nas Demais Localidades Rurais.

PRINCIPAIS IMPACTOS	MEDIDAS MITIGADORAS
Início ou Aceleração de Processos Erosivos	• Proteção do solo e execução de obras de drenagem; • Projeto de estabilização de taludes; • Execução de drenagem eficiente; • Implantação de sistemas provisórios de drenagem; • Execução de revestimento vegetal de taludes.
Assoreamento do Sistema de Macrodrenagem Natural	• Projetar e dimensionar de acordo com métodos conhecidos sistema de escoamento de água através de valas de drenagem em toda a extensão do limite do assentamento, buscando ordenar o escoamento natural das águas para que o solo possa absorver gradualmente o fluxo; • Colocar barreiras para que os sedimentos não se acumulem rapidamente sobre elas; • Preservar a região e as matas do entorno, já que, como dito anteriormente, elas barram a entrada de sedimentos nos rios e conservam o solo das margens, evitando erosões fluviais.
Interrupção ou Desvio do Fluxo Natural dos Recursos Hídricos	• Projetar e dimensionar de acordo com métodos conhecidos sistema de escoamento de água através de valas de drenagem em toda a extensão do limite da propriedade, buscando ordenar o escoamento natural das águas para que o solo possa absorver gradualmente o fluxo. A preocupação da ação mitigadora está em não interromper o fluxo natural da água.
Alteração da Qualidade de Águas Superficiais e Subterrâneas	• Adotar Programa de Gestão Ambiental da Fase Construtiva; • Adotar do Programa de Educação Ambiental; • Realizar monitoramento da qualidade da água superficial. • Construção de fossas sépticas econômicas biodigestoras para o descarte adequado dos efluentes sanitários; • Promover o monitoramento da qualidade da água superficial.

Fonte: Projeto Saber Viver, IFRO/FUNASA TED 08/2017 (2021).

6.3.3 Diretrizes Para o Controle de Escoamento na Fonte

O controle de escoamento na fonte pode ser realizado através de diversos dispositivos que objetivam reconstituir as condições pré-ocupação. Os dispositivos aumentam a área de infiltração através de valos, bacias de infiltração, trincheiras de infiltração, pavimentos permeáveis e mantas de infiltração. Também é possível armazenar temporariamente a água em reservatórios locais. O Quadro 56 correlaciona alguns dispositivos com as suas características, suas vantagens e desvantagens e as condicionantes físicas para a utilização da estrutura.

Quadro 56—Dispositivos de Controle na Fonte.

DISPOSITIVO	CARACTERÍSTICAS	VANTAGENS	DESVANTAGENS	CONDICIONANTES FÍSICAS PARA A UTILIZAÇÃO DA ESTRUTURA
Valos de Infiltração Com Drenagem	Gramados, áreas com seixos ou outro material que permita a infiltração natural.	Permite infiltração de parte da água para o subsolo.	Planos com declividade maior que 0,1% não devem ser usados; o transporte de material sólido para a área de infiltração pode reduzir sua capacidade de infiltração.	Profundidade do lençol freático no período chuvoso maior que 1,20 m. A camada impermeável deve estar a mais de 1,20 m de profundidade. A taxa de infiltração do solo quando saturado maior que 7,60 mm/h.
Valos de Infiltração Sem Drenagem	Gramados, áreas com seixos ou outro material que permita a infiltração natural.	Permite a infiltração da água para o subsolo.	O acúmulo de água no plano durante o período chuvoso não permite trânsito sobre a área. Planos com declividade que permita escoamento para fora do mesmo.	
Pavimento Permeáveis	Superfícies construídas de concreto, asfalto ou concreto vazado com alta capacidade de infiltração.	Permite infiltração da água para o subsolo.	Não deve ser utilizado para ruas com tráfego intenso e/ou de carga pesada, pois a sua eficiência pode diminuir.	
Poços de Infiltração, Trincheiras de Infiltração e Bacias de Percolação	Volume gerado no interior do solo que permite armazenar a água e infiltrar.	Redução do escoamento superficial e amortecimento em função do armazenamento.	Pode reduzir a eficiência ao longo do tempo dependendo da quantidade de material sólido que drena para a área.	Profundidade do lençol freático no período chuvoso maior que 1,20 m. A camada impermeável deve estar a mais de 1,20 m de profundidade. A taxa de infiltração de solo saturado deve ser maior que 7,60 mm/h. Bacias de percolação a condutividade hidráulica saturada maior que 2.10-5 m/s.

Fonte: DORNELLES, 2016.

Como diretrizes para o controle do escoamento para o Município de Costa Marques, é interessante destacar que é necessário:

- Integrar os procedimentos da limpeza pública com a manutenção dos dispositivos de infiltração nas vias. Isto inclui: limpeza dos sistemas de infiltração, manutenção das vias, dos dispositivos e dos cursos d'água, varrição de ruas, coleta de resíduos sólidos;
- Adotar a fiscalização de empreendimentos que realizam o uso e o armazenamento de substâncias tóxicas de modo a evitar o contato das mesmas com a água, tais como:postos de combustíveis, oficinas, usinas de reciclagem de produtos, hospitais;
- Controlar a ocorrência de ligações clandestinas de esgoto, por meio da adoção de medidas preventivas que envolvem o estabelecimento de normas de controle e fiscalização periódica *in loco*.

Um dos principais fatores de degradação da qualidade da água nos corpos d'água urbanos está relacionado ao lançamento de esgotos domésticos na rede de drenagem. Neste ínterim, no propósito de evitá-la, propõe-se:

- Promover a educação sanitária para a população através de programas educativos que abrangem, por exemplo, mesas-redondas, debates, campanhas e distribuição de material informativo, visando o envolvimento da comunidade com a questão, o incentivo à participação na tomada de decisões e na manutenção do sistema e a mudança nos padrões de conduta não sustentáveis do uso da água;
- Desenvolver o Plano Diretor de Drenagem Urbana (PDDU), para possibilitar a implantação efetiva de medidas sustentáveis de controle de cheias urbanas.

Os Planos (tanto o PMSB como o PDDU) são instrumentos que estabelecem regras que visam o controle e a prevenção, combinando medidas não estruturais e estruturais nos cenários de ocupação atual e futura; instituem diretrizes que norteiam o arranjo e a distribuição dos lotes, além de estabelecer o uso de dispositivos de retenção de água e de estímulo induzido de infiltração de água o mais próximo possível de sua fonte (ou seja, quanto menor distância a água percorrer sob a forma de enxurradas, menos prejuízo ao patrimônio, a saúde das pessoas e ao meio ambiente ela ocasionará).

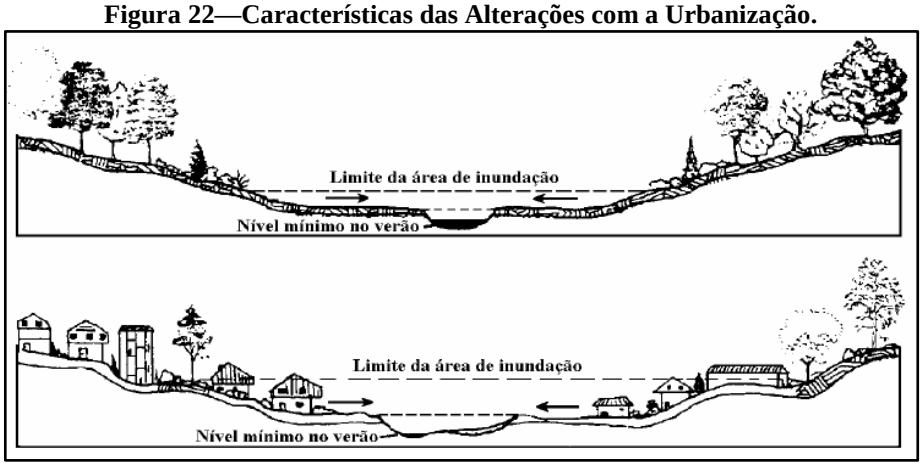
Observada as propostas devem-se levar em consideração outras medidas complementares para os Distritos e demais localidades rurais:

- Recuperação da vegetação ciliar na zona rural notadamente ao longo dos trechos dos cursos d'água situados nos Distritos;
- Criação de parques públicos para o uso como áreas de lazer e de contemplação que, além de retardar o escoamento e melhorar a qualidade das águas, impedem a ocupação irregular das áreas ribeirinhas;
- Revitalização de trechos de córregos sujeitos a erosão, com a recomposição de matas ciliares;
- Sugere-se um programa de conservação do solo e da água, e proteção e recuperação de nascentes e de matas ciliares.

6.3.4 Diretrizes Para o Tratamento de Fundos de Vale

O fundo de vale é o ponto mais baixo de um relevo acidentado, por onde escoam as águas das chuvas. Nele, forma-se uma calha que recebe a água proveniente de todo seu entorno e de calhas secundárias. De acordo com Porto Alegre (2005), as inundações ocorrem, principalmente, pelo processo natural, no qual o Rio ocupa o seu leito maior, de acordo com os eventos chuvosos extremos. Este tipo de inundação é decorrência do processo natural do ciclo hidrológico. Os impactos sobre a população são causados principalmente pela ocupação inadequada do espaço urbano (Figura 22).

Figura 22—Características das Alterações com a Urbanização.



Fonte: PORTO ALEGRE, 2005.

Os fundos de vale acabam se tornando locais problemáticos nas cidades, virando um risco para a população. As inundações, além dos prejuízos sociais e econômicos, são responsáveis por doenças infectocontagiosas de veiculação hídrica, visto que os fundos de vale acabam degradados nas intervenções urbanas, com o lançamento de esgoto, a retirada da vegetação, a movimentação de terra e a ocupação intensiva do solo.

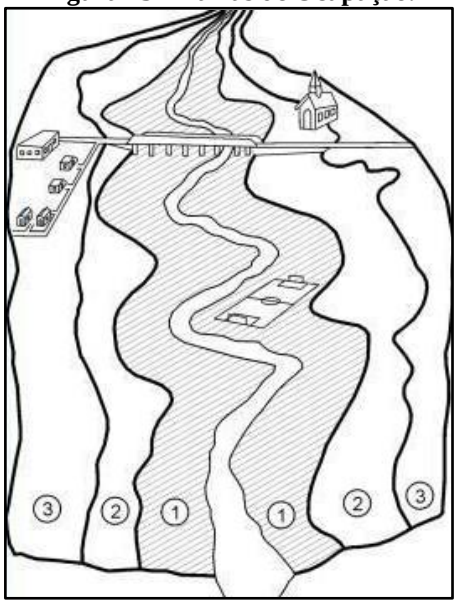
O tratamento dos fundos de vale tem como objetivo de reabilitar, renaturalizar ou revitalizar. Segundo as definições de Bof (2014):

- Reabilitação é o esforço de estabelecer melhorias nas condições urbanas e/ou ambientais;
- Renaturalização é o esforço de estabelecer condições naturais, não necessariamente àquelas originais do corpo hídrico;
- Revitalização é o esforço de estabelecer melhorias nas condições urbanas e ambientais, buscando um equilíbrio;
- Recuperação é um termo geral para incluir todos os anteriores, qualquer tipo de esforço visando melhorias será considerado um esforço de recuperação.

Para impedir a ocupação de áreas ribeirinhas, sugere-se o zoneamento. Onde, o objetivo, é disciplinar a ocupação do solo visando minimizar o impacto devido às inundações. A metodologia consiste em definir faixas onde são definidos condicionantes desta ocupação. Os critérios de ocupação devem ser introduzidos no Plano Diretor Urbano da cidade ou na Lei de diretrizes urbanas, e os dados necessários para a realização são a topografia da cidade e os níveis de inundações na cidade.

As faixas utilizadas são: a zona de passagem da inundação (1), a zona com restrição (2) e a zona de baixo risco (3) (Figura 23). A primeira zona possui função hidráulica, sendo esta considerada Área de Preservação Permanente e não deve ser ocupada. A zona com restrições tende a ficar inundada, mas, devido às pequenas profundidades e baixas velocidades, não contribuem muito para a drenagem da enchente, tendo como uso: parques e atividades recreativas; agrícola; industrial e comercial, como áreas de carregamento, de estacionamento e de armazenamento de equipamentos ou maquinaria facilmente removível ou não sujeitos a danos de cheia.

Figura 23—Faixas de Ocupação.



Fonte: Maestri, 2017.

6.3.5 Análise da Necessidade de Complementação do Sistema Com Estruturas de Micro e Macrodrenagem, Sem Comprometer a Concepção de Manejo de Águas Pluviais

Ante à alteração do equilíbrio natural antes mencionado, resta aos planejadores no bojo do processo de elaboração do Plano Diretor de Drenagem do Município (PDDU) e dos consequentes projetos de engenharia que possam vir a detalhar as suas ações, buscar mecanismos para restabelecer esse equilíbrio outrora presente e agora alterado, por intermédio da realização de intervenções dentre as quais pode-se citar:

- Identificação dos fundos de vale em situação crítica;
- Criação de uma legislação que privilegie a formação de gramados e áreas verdes nos quintais das residências, nos terrenos e logradouros públicos em detrimento do calçamento e da impermeabilização indiscriminada dos solos urbanos;
- Limpeza dos cursos d'água receptores das águas pluviais;
- Remoção e o remanejamento da população que habita áreas irregulares e Áreas de Preservação Permanente da Sede do Município;
- Recuperação das matas ciliares e dos logradouros públicos caracterizados como fundos de vale naturais;
- Dragagem e, quando for o caso, a retificação dos fundos de vale;

- Limpeza sistemática e a manutenção dos dispositivos de drenagem existentes no Município, muito dos quais encontram-se entupidos e obstruídos por resíduos sólidos domésticos, galhadas e terras de assoreamento;
- Contenção dos processos erosivos;
- Construção de bacias de contenção;
- Regulação e fiscalização da área permeável dos lotes urbanos;
- Construção de curvas de nível na zona rural, em áreas próximas aos corpos hídricos.

Quanto às atividades e ações para alcançar os objetivos e diretrizes, serão estabelecidas medidas não-estruturais que não requerem alterações físicas, e estruturais, que promovam estas ditas alterações físicas. As medidas deverão ser divididas em instrumentos de indução (incentivos e desincentivos financeiros, compensações e investimentos em infraestrutura e serviços), persuasão (educação e implementação de projetos-piloto) e coação (proibições e sanções).

6.4 Gestão dos Resíduos Sólidos

A gestão dos resíduos sólidos nos Municípios brasileiros é regida pela Lei nº 12.305/2010, mais recentemente atualizada pela Lei nº 14.026/2020.

Vale destacar que a Lei Federal nº 12.305/2010, que institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos, tem nas suas diretrizes a promoção de uma gestão integrada de resíduos sólidos, que deve se consolidar em um "conjunto de ações voltadas para a busca de soluções para os resíduos sólidos, de forma a considerar as dimensões política, econômica, ambiental, cultural e social, com controle social e sob a premissa do desenvolvimento sustentável" (Art. 3º, XI). Entre outras prerrogativas, define a disposição final ambientalmente adequada como sendo a "distribuição ordenada de rejeitos em aterros, observando normas operacionais específicas de modo a evitar danos ou riscos à saúde pública e à segurança e a minimizar os impactos ambientais adversos" (Art. 3º, VIII). Vale dizer, a disposição final ambientalmente adequada dos rejeitos pressupõe a eliminação dos "lixões" e a implantação de aterros, segundo as normas ambientais vigentes.

Como a previsão de melhorias no sentido de eliminar os lixões e disposições inadequadas dos resíduos sólidos não foi obtida na grande maioria dos Municípios, a Lei Federal nº 14.026/2020 alterou o prazo, flexibilizando, com novos parâmetros, o período para

que os lixões sejam desativados e os aterros sanitários implantados, conforme a nova redação conferida ao Art. 54 da Lei Federal nº 12.305/2010.

É preciso lembrar que esses novos prazos dizem respeito apenas à implantação dos aterros sanitários enquanto solução adequada para a disposição final dos rejeitos e eliminação dos lixões, permanecendo inalterada a exigência legal de outras medidas previstas na Política Nacional de Resíduos Sólidos, tais como a implantação de coleta seletiva, incentivo à criação de associações de catadores de materiais recicláveis, limpeza urbana; educação ambiental, entre outros.

Nesse sentido, independente dos objetivos definidos pelo Município, recomenda-se repetir periodicamente, na medida da implantação das melhorias na gestão dos resíduos sólidos em Costa Marques/RO, a caracterização dos diferentes tipos de resíduos e a apropriação de custos das diferentes etapas e processos. A separação da fração orgânica presente nos RDO será de fundamental importância para a melhoria da equação relativa à sustentabilidade financeira dos cenários propostos. Estas conclusões conduzem a uma importante decisão a ser tomada pelo Município e variáveis administrativas e operacionais a serem determinadas.

Outra possível medida que poderá impactar positivamente o resultado econômico é a retirada ou a diminuição da fração orgânica presente nos RDO do tipo não reciclável e sua compostagem na forma caseira ou controlada, a qual permitirá aumentar a vida útil da célula do Aterro Sanitário em que será realizada a destinação final dos resíduos sólidos.

Em suma, a sustentabilidade da atividade relacionada ao manejo e gestão dos resíduos sólidos domiciliares depende de uma intensa campanha para a redução da geração de resíduos, a compostagem caseira, a separação dos resíduos orgânicos e dos restos de alimentos e a colaboração da população em compreender que a tendência da elevação dos custos com a gestão dos resíduos sólidos somente poderá ser freada a partir de atitudes pró ativas de quem gera os resíduos.

6.4.1 Projeção da Geração dos Resíduos Sólidos

A produção estimada de resíduos sólidos da população urbana e rural de Costa Marques/RO foi calculada conforme a Equação 9.

Equação 9—Produção Estimada de Resíduos Sólidos.

$$Prod.Resíduos = \frac{365 * P * q}{1000}$$

Onde:
P = população prevista para cada ano;
q = produção média *per capita* de resíduos, que é de 0,99 kg/hab.dia.

Para estimar a quantidade de resíduos por tipologia, aplicou-se a fração de cada tipo de resíduos conforme a Tabela 16, extraída do Diagnóstico Técnico-Participativo.

Tabela 16—Geração de Resíduos Sólidos Por Tipo no Ano de 2019.

COMPONENTE	PESO (t)	FRAÇÃO (%)
Matéria Orgânica	2.775,60	51,40
Plásticos	729,00	13,50
Papel, Papelão e Emb. Longa Vida	707,40	13,10
Vidros	129,60	2,40
Metais	156,60	2,90
Outros/Diversos	901,80	16,70
Total	**5.400,00**	**100**

Fonte: Projeto Saber Viver, TED IFRO/FUNASA 08/2017 (2019).

O Quadro 57 apresenta uma previsão da produção dos Resíduos Sólidos Domiciliares (RDO) e seus componentes realizada com base na projeção populacional para Costa Marques/RO e na caracterização dos RDO coletados apresentada no Diagnóstico Técnico-Participativo. Para o cálculo das quantidades de resíduos gerados considerou-se uma produção de 10 toneladas de RDO gerados por dia.

Tendo em vista que o crescimento populacional observado nos Censos realizados pelo IBGE e a população urbana recenseada no ano de 2010, estima-se que a população urbana de Costa Marques/RO no ano de 2019 seja de 10.047 habitantes e a população rural de 8.284 habitantes. Com base nestes dados e considerando as localidades onde ocorre a coleta de resíduos sólidos no Município, chega-se a um *per capita* de resíduos de 0,99 kg/hab.dia referido a 365 dias do ano.

Quadro 57—Previsão de Geração de RDO por Tipologia Conforme Horizonte do PMSB (Costa Marques).

Ano			2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030
População (Habitantes)	Total		18.892	19.161	19.424	19.680	19.930	20.175	20.415	20.650	20.879	21.106
	Urbana		10.432	10.607	10.782	10.957	11.132	11.307	11.482	11.657	11.831	12.006
	Rural		8.460	8.554	8.642	8.723	8.798	8.868	8.933	8.993	9.048	9.100
Produção RDO (t/ano)	Total		6826.59	6923.77	7018.79	7111.27	7201.59	7290.10	7376.81	7461.71	7544.80	7626.81
	Urbana		3769.57	3832.78	3896.00	3959.22	4022.43	4085.65	4148.87	4212.09	4275.30	4338.52
	Rural		3057.02	3090.99	3122.79	3152.06	3179.16	3204.45	3227.94	3249.62	3269.49	3288.29
Produção Resíduos RDO (t/ano)	Rejeitos	Total	682.66	692.38	701.88	711.13	720.16	729.01	737.68	746.17	754.48	762.68
		Urbana	376.96	383.28	389.60	395.92	402.24	408.57	414.89	421.21	427.53	433.85
		Rural	305.70	309.10	312.28	315.21	317.92	320.45	322.79	324.96	326.95	328.83
	Orgânicos	Total	3071.96	3115.70	3158.45	3200.07	3240.72	3280.55	3319.56	3357.77	3395.16	3432.06
		Urbana	1696.30	1724.75	1753.20	1781.65	1810.10	1838.54	1866.99	1895.44	1923.89	1952.33
		Rural	1375.66	1390.94	1405.25	1418.43	1430.62	1442.00	1452.57	1462.33	1471.27	1479.73
Produção Resíduos Recicláveis (t/ano)	Papel, Papelão	Total	682.66	692.38	701.88	711.13	720.16	729.01	737.68	746.17	754.48	762.68
		Urbana	376.96	383.28	389.60	395.92	402.24	408.57	414.89	421.21	427.53	433.85
		Rural	305.70	309.10	312.28	315.21	317.92	320.45	322.79	324.96	326.95	328.83
	Plástico	Total	2047.98	2077.13	2105.64	2133.38	2160.48	2187.03	2213.04	2238.51	2263.44	2288.04
		Urbana	1130.87	1149.83	1168.80	1187.77	1206.73	1225.70	1244.66	1263.63	1282.59	1301.56
		Rural	917.11	927.30	936.84	945.62	953.75	961.34	968.38	974.89	980.85	986.49
	Vidro	Total	136.532	138.475	140.376	142.225	144.032	145.802	147.536	149.234	150.896	152.536
		Urbana	75.391	76.656	77.920	79.184	80.449	81.713	82.977	84.242	85.506	86.770
		Rural	61.140	61.820	62.456	63.041	63.583	64.089	64.559	64.992	65.390	65.766
	Metais	Total	204.80	207.71	210.56	213.34	216.05	218.70	221.30	223.85	226.34	228.80
		Urbana	113.09	114.98	116.88	118.78	120.67	122.57	124.47	126.36	128.26	130.16
		Rural	91.71	92.73	93.68	94.56	95.37	96.13	96.84	97.49	98.08	98.65
	Total Recicláveis	Total	3071.96	3115.70	3158.45	3200.07	3240.72	3280.55	3319.56	3357.77	3395.16	3432.06
		Urbana	1696.30	1724.75	1753.20	1781.65	1810.10	1838.54	1866.99	1895.44	1923.89	1952.33
		Rural	1375.66	1390.94	1405.25	1418.43	1430.62	1442.00	1452.57	1462.33	1471.27	1479.73

Continuação do Quadro 57—Previsão de Geração de RDO por Tipologia Conforme Horizonte do PMSB (Costa Marques).

Ano			2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037	2038	2039	2040	2041
População (Habitantes)	Total		21.329	21.549	21.765	21.978	22.189	22.396	22.602	22.805	23.007	23.206	23.404
	Urbana		12.181	12.356	12.531	12.706	12.881	13.056	13.231	13.406	13.581	13.756	13.931
	Rural		9.148	9.193	9.234	9.272	9.308	9.340	9.371	9.399	9.426	9.450	9.473
Produção RDO (t/ano)	Total		7707.37	7786.85	7864.88	7941.83	8018.05	8092.83	8167.25	8240.59	8313.56	8385.45	8456.98
	Urbana		4401.74	4464.95	4528.17	4591.39	4654.61	4717.82	4781.04	4844.26	4907.48	4970.69	5033.91
	Rural		3305.63	3321.89	3336.71	3350.44	3363.45	3375.01	3386.21	3396.33	3406.09	3414.76	3423.07
Produção Resíduos RDO (t/ano)	Rejeitos	Total	770.74	778.68	786.49	794.18	801.81	809.28	816.73	824.06	831.36	838.55	845.70
		Urbana	440.17	446.50	452.82	459.14	465.46	471.78	478.10	484.43	490.75	497.07	503.39
		Rural	330.56	332.19	333.67	335.04	336.34	337.50	338.62	339.63	340.61	341.48	342.31
	Orgânicos	Total	3468.32	3504.08	3539.20	3573.82	3608.12	3641.77	3675.26	3708.26	3741.10	3773.45	3805.64
		Urbana	1980.78	2009.23	2037.68	2066.13	2094.57	2123.02	2151.47	2179.92	2208.36	2236.81	2265.26
		Rural	1487.53	1494.85	1501.52	1507.70	1513.55	1518.75	1523.79	1528.35	1532.74	1536.64	1540.38
Produção Resíduos Recicláveis (t/ano)	Papel, Papelão	Total	770.74	778.68	786.49	794.18	801.81	809.28	816.73	824.06	831.36	838.55	845.70
		Urbana	440.17	446.50	452.82	459.14	465.46	471.78	478.10	484.43	490.75	497.07	503.39
		Rural	330.56	332.19	333.67	335.04	336.34	337.50	338.62	339.63	340.61	341.48	342.31
	Plástico	Total	2312.21	2336.05	2359.46	2382.55	2405.42	2427.85	2450.18	2472.18	2494.07	2515.64	2537.09
		Urbana	1320.52	1339.49	1358.45	1377.42	1396.38	1415.35	1434.31	1453.28	1472.24	1491.21	1510.17
		Rural	991.69	996.57	1001.01	1005.13	1009.03	1012.50	1015.86	1018.90	1021.83	1024.43	1026.92
	Vidro	Total	154.147	155.737	157.298	158.837	160.361	161.857	163.345	164.812	166.271	167.709	169.140
		Urbana	88.035	89.299	90.563	91.828	93.092	94.356	95.621	96.885	98.150	99.414	100.678
		Rural	66.113	66.438	66.734	67.009	67.269	67.500	67.724	67.927	68.122	68.295	68.461
	Metais	Total	231.22	233.61	235.95	238.25	240.54	242.78	245.02	247.22	249.41	251.56	253.71
		Urbana	132.05	133.95	135.85	137.74	139.64	141.53	143.43	145.33	147.22	149.12	151.02
		Rural	99.17	99.66	100.10	100.51	100.90	101.25	101.59	101.89	102.18	102.44	102.69
	Total Recicláveis	Total	3468.32	3504.08	3539.20	3573.82	3608.12	3641.77	3675.26	3708.26	3741.10	3773.45	3805.64
		Urbana	1980.78	2009.23	2037.68	2066.13	2094.57	2123.02	2151.47	2179.92	2208.36	2236.81	2265.26
		Rural	1487.53	1494.85	1501.52	1507.70	1513.55	1518.75	1523.79	1528.35	1532.74	1536.64	1540.38

Fonte: Projeto Saber Viver, TED IFRO/FUNASA 08/2017 (2022).

6.4.2 Metodologia Para o Cálculo dos Custos da Prestação dos Serviços Públicos de Limpeza Urbana e de Manejo de Resíduos Sólidos, Bem Como a Forma de Cobrança Desses Serviços

A Prefeitura Municipal não realiza a cobrança de taxa de prestação de serviço de coleta e destinação final dos resíduos sólidos. Sendo assim, não possuem receitas para o manejo de resíduos sólidos urbanos, apenas despesas. As despesas com os serviços de limpeza pública urbana do Município são apresentadas na Tabela 17.

Tabela 17—Despesas Com os Serviços de Manejo de Resíduos do Município.

Despesas	Valor Anual (R$)
Despesa da Folha de Pagamento da SEMOSP	R$ 307.707,71
Despesa Com Aluguel de Caminhão Compactador Para Coleta dos Resíduos Sólidos Domésticos	R$ 251.790,00
Despesa Com Empresa Contratada Para Realizar os Serviços de Limpeza Pública Urbana	R$ 537.360,00
Despesa Com Manejo dos Resíduos de Serviço e Saúde	R$ 14.400,00
Total	R$ 1.111.257,71

Fonte: Prefeitura Municipal de Costa Marques (2021).

Com relação aos problemas apresentados na gestão dos resíduos sólidos urbanos, está o déficit financeiro, entre as receitas e as despesas de custeio. Conforme informações prestadas pela Secretaria Municipal de Administração, Planejamento e Fazenda, não foram realizados investimentos e nem financiamento para a realização dos serviços de resíduos sólidos no ano de 2019.

A relação entre as receitas e despesas com o manejo de resíduos sólidos demonstram que o Poder Público Municipal não possui capacidade financeira de realizar investimentos no setor com recursos próprios, necessitando de recursos advindos de programas federais e estaduais ou parcerias privadas para investir e implantar melhorias no manejo de resíduos sólidos.

A definição dos mecanismos de arrecadação também pode afetar a sustentabilidade dos serviços de manejo de resíduos sólidos. No caso da arrecadação por meio do IPTU, por exemplo, há o risco de inadimplência e de estabelecimento de valores inferiores àqueles necessários ao custeio dos serviços, haja vista o baixo desempenho desse mecanismo arrecadatório na maior parte dos Municípios brasileiros, com índices de inadimplência, em geral, superiores a 50%. As causas do baixo desempenho do mecanismo de IPTU são diversas, cabendo destacar as seguintes: práticas insatisfatórias de instituição, lançamento, arrecadação e cobrança do imposto; alto nível de transferências governamentais que desencorajam a tributação própria; baixa cultura fiscal e elevado custo político em reformar o

IPTU na maioria dos Municípios (De CESARE et al., 2015; CARVALHO JUNIOR, 2018; IPEA, 2018).

Por sua vez, quando a cobrança ocorre na fatura dos serviços de água e esgoto, alguns prestadores de serviços relataram durante reuniões para tomada de subsídios que, em geral, a inadimplência é menor, especialmente porque o não pagamento dessa fatura pode resultar no corte do fornecimento de água pelo respectivo prestador de serviços de água e esgotos (ANA, 2021).

Verifica-se, portanto, que, de forma técnica, a remuneração do serviço de RSU por meio de tarifa, seja específica ou associada a outros serviços (água e esgoto ou energia elétrica), se apresenta como metodologia mais favorável ao Município, para garantir a eficiência na arrecadação, redução de frustração de receitas e sustentabilidade econômico-financeira.

Caso o Município venha a ter prestação regionalizada de resíduos sólidos, caberá à Estrutura de Prestação Regionalizada definir a tarifa para a cobrança do serviço, nos termos das competências delimitadas por sua Lei de criação ou protocolo de intenções celebrado (ANA, 2021).

Estão sujeitos à cobrança pela prestação do Serviço de Manejo de Resíduos Sólidos Urbanos (SMRSU) os usuários, pessoas físicas ou jurídicas, geradores efetivos ou potenciais de resíduos sólidos urbanos. Na prática, a cobrança tem por referência cada unidade imobiliária autônoma, tendo como sujeito passivo a pessoa física ou jurídica proprietária, possuidora ou titular do domínio útil do imóvel, reconhecida como usuária do serviço pela autoridade tributária ou pelo prestador.

Dessa forma, os usuários podem ser a pessoa física, enquanto munícipe gerador de resíduos domésticos em sua unidade domiciliar, os empreendimentos e atividades constituídos em pessoa jurídica geradora de resíduos sólidos comerciais, industriais e de serviços equiparados aos resíduos domésticos e a pessoa jurídica do Município como gerador de resíduos originários do Sistema de Limpeza Urbana (SLU) e dos imóveis públicos.

O valor arrecadado pela cobrança das tarifas ou taxas deve ser aquele suficiente e necessário para garantir a sustentabilidade econômico-financeira do serviço, por meio da recuperação integral dos custos incorridos na prestação do Serviço de Manejo de Resíduos Sólidos Urbanos (SMRSU) (custo do serviço), representada pela receita requerida.

A receita requerida do SMRSU é aquela suficiente para ressarcir o prestador de serviços das despesas administrativas e dos custos eficientes de operação e manutenção

(OPEX), de investimentos prudentes e necessários (CAPEX), bem como para remunerar de forma adequada o capital investido. Deve também incluir as despesas com os tributos cabíveis e com a remuneração da entidade reguladora do SMRSU e contratação de associações ou cooperativas de catadores de materiais recicláveis, quando for o caso (NR1, item 5.2).

Cada usuário pagará, na forma de tarifa ou taxa, o valor suficiente e necessário para prestação do serviço, que corresponde à divisão da receita requerida entre os sujeitos passíveis de cobrança, mediante parâmetros que podem ser o consumo de água, área do imóvel, peso de resíduos coletados ou a frequência de coleta.

Para a cobrança de tarifa ou taxa é necessário medir ou estimar a quantidade de serviço utilizado ou colocado à disposição do usuário e determinação do custo deste, a fim de se obter a receita requerida para a prestação do SMRSU.

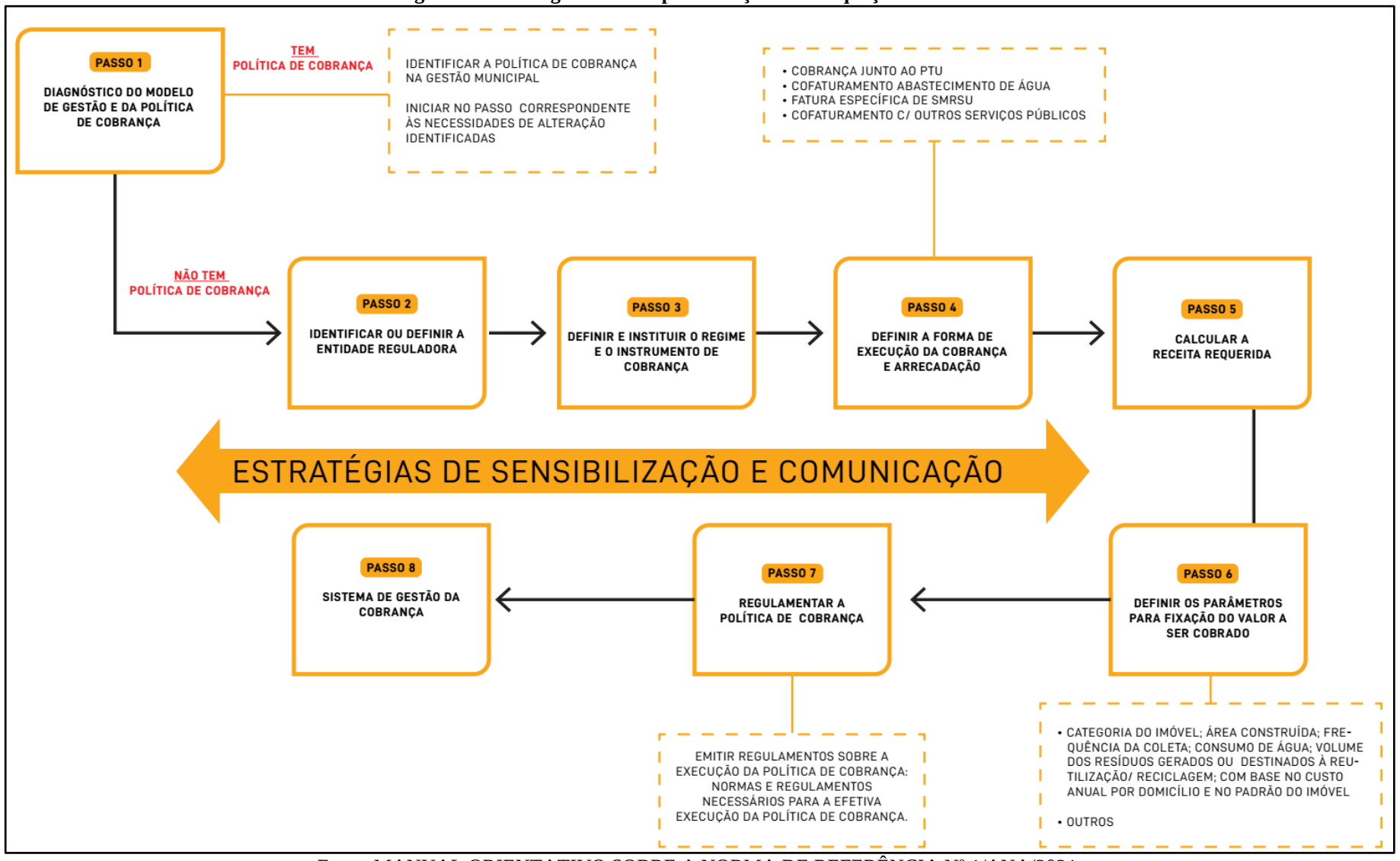
Como é operacionalmente difícil medir de forma efetiva a quantidade de resíduos gerada por cada usuário, é comum serem adotados parâmetros para estimar esta quantidade e possibilitar o rateio do custo do serviço e uma cobrança mais justa.

Além da utilização efetiva ou potencial do serviço, o valor a ser cobrado deve considerar necessariamente o nível de renda da população atendida e os custos envolvidos tanto para a coleta dos resíduos, como para a sua destinação final adequada, conforme estabelece o Artigo 35 da Lei nº 11.445/2007, com redação pela Lei nº 14.026/2020.

A escolha dos critérios e respectivos fatores de estimativa da receita requerida deve considerar elementos e dados que possam ser fácil e objetivamente identificados, cadastrados e quantificados, sistematicamente atualizados e auditáveis.

A Figura 24 apresenta um fluxograma orientativo para implementação ou adequação da política de cobrança pelo serviço de manejo de resíduos sólidos, de acordo com a NR 1/ANA/2021.

Figura 24—Fluxograma de Implementação ou Adequação da Política.



Fonte: MANUAL ORIENTATIVO SOBRE A NORMA DE REFERÊNCIA Nº 1/ANA/2021.

A metodologia de cálculo de tarifa a ser apresentada neste estudo encontra-se em consonância com o modelo apresentado no Anexo C.2 do Manual Orientativo Sobre a Norma de Referência nº 1/ANA/2021.

O valor da tarifa anual devida por cada usuário será calculado mediante a aplicação da Equação 10.

Equação 10—Cálculo da Tarifa.

$$\text{Tarifa} = \text{TBD} + [\text{VUc} * (\text{ACLi} - \text{FTBi}) * \text{FR}]$$

Onde:
TBD: tarifa básica anual de disponibilidade do serviço, calculada nos termos do § 1º;
VUc: valor unitário da receita requerida com base na área construída, em R$/m2;
ACLi: área construída do imóvel, observada a área mínima igual ou maior que o FTB e o limite máximo de incidência, em m2;
FTBi: fator de cálculo da TBD da respectiva categoria de economia, expresso em metros quadrados e múltiplo de 1 m²;
FR: Fator de rateio atribuído à categoria de economia.

A Tarifa Básica Anual de Disponibilidade do Serviço (TBD) é aplicável a todas as economias às quais o SMRSU tem sido disponibilizado, sendo variável conforme a categoria de economia e calculada com base na Equação 11.

Equação 11—Cálculo da Tarifa Básica Anual de Disponibilidade do Serviço.

$$\text{TBD} = \text{VUc} * \text{FTBi}$$

Onde:
VUc: valor unitário da receita requerida com base na área construída, em R$/m²;
FTBi: fator de cálculo da respectiva categoria de economia, expresso em metros quadrados (m²) e múltiplo de 1 m².

A variável relativa ao valor unitário da receita requerida com base na área construída (VUc) é calculada a partir da Equação 12.

Equação 12—Cálculo do Valor Unitário da Receita Requerida.

$$\text{Vuc} = \text{RR/ACT}$$

Onde:
VUc: valor unitário da receita requerida com base na área construida, em R$/m²;
RR: receita requerida, em R$;
ACT: Área construída total dos imóveis cadastrados para a cobrança, em m2.

Os valores dos fatores de cálculo FTBi e FR apresentados no Quadro 58 são meramente indicativos e devem ser ajustados conforme as características sociais e econômicas locais e a efetiva distribuição do universo de usuários entre as categorias de economias.

Quadro 58—Fatores Aplicáveis à Tarifa.

CATEGORIA DO USUÁRIO	FTBi (2)	FR (3)	ACIi Total do Imóvel (> ou = FTBi)	VUc (R$/m²)	Área Limite de Incidência (m²) (4)
Residencial Social (1)	15	0,5	(Informado)	Calculado	60
Residencial	30	1,0	NA		250
Comercial e Serviços	80	1,2	NA		1000
Industrial	150	1,3	NA		1500
Pública e Filantrópica	80	1,0	NA		1000
Imóveis Vazios, Lotes e Terrenos	50	NA			NA

(1) Usuários com subsídio tarifário, não inclui isentos por Lei; (2) Os valores dos fatores FTBi devem ser definidos considerando uma receita da TBD correspondente ao valor aproximado do custo fixo do serviço, conforme critérios definidos pela regulação; (3) Os valores dos fatores FR devem ser definidos conforme os pesos das quantidades de imóveis e áreas construídas de cada categoria, de modo que a receita arrecadada cubra os custos das isenções, dos subsídios e da inadimplência líquida admitida pela regulação, já incluídos no custo regulatório; (4) Limite definido pela regulação e, se for o caso, observando considerar esses limites no cálculo/ajuste da área total construída, considerada para o cálculo do VUc.

Fonte: Adaptado do MANUAL ORIENTATIVO SOBRE A NORMA DE REFERÊNCIA Nº 1/ANA/2021.

6.4.3 Novo Cenário e Exigências Para a Sustentabilidade Econômico-Financeira dos Serviços de Manejo dos Resíduos Sólidos

É notório que o cenário apresentado quanto ao déficit dos serviços de gestão dos resíduos sólidos se repete na maioria dos Municípios brasileiros. Nesse sentido, foi recentemente aprovada a primeira norma de referência da ANA, como resultado e em resposta às exigências do Novo Marco Legal do Saneamento (aprovada em 15 de junho de 2021 pela ANA, denominada de Resolução nº 79, estabelecendo, assim, o regulamento sobre o regime, a estrutura e os parâmetros da cobrança pela prestação do serviço público de manejo de resíduos sólidos urbanos, fixando procedimentos e prazos relativos aos aspectos financeiros).

Dentre outras disposições, a norma estabelece diretrizes para a cobrança pela prestação de serviço público de manejo de resíduos sólidos urbanos, de modo a assegurar a sustentabilidade econômico-financeira da prestação dos serviços. Além disso, estabelece a adoção, preferencialmente, do regime de cobrança por meio de tarifa, com o objetivo de remunerar de forma adequada o capital investido pelo prestador de serviço.

É importante ressaltar que são objetivos da regulação, conforme a Lei nº 11.445/2007 (parcialmente atualizada pela Lei nº 14.026/2020):

I. estabelecer padrões e normas para a adequada prestação e a expansão da qualidade dos serviços e para a satisfação dos usuários, com observação das normas de referência editadas pela ANA;

II. garantir o cumprimento das condições e metas estabelecidas nos contratos de prestação de serviços e nos Planos Municipais ou de prestação regionalizada de saneamento básico;

III. prevenir e reprimir o abuso do poder econômico, ressalvada a competência dos Órgãos integrantes do Sistema Brasileiro de Defesa da Concorrência;

IV. definir tarifas que assegurem tanto o equilíbrio econômico-financeiro dos contratos quanto a modicidade tarifária, por mecanismos que gerem eficiência e eficácia dos serviços e que permitam o compartilhamento dos ganhos de produtividade com os usuários.

Espera-se, com isso, contribuir para o fim dos lixões no Brasil por meio da sustentabilidade econômico-financeira dos serviços de manejo de resíduos sólidos, através de instrumentos de cobrança que garantam a prestação do serviço.

6.4.4 Gerenciamento dos Resíduos Sólidos e Regras Para Transporte

Os geradores de resíduos sólidos, definidos no Artigo 20 da Lei nº 12.305/2010, sejam eles pessoas físicas ou jurídicas, são responsáveis pela elaboração, implementação e operacionalização integral do Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos aprovado pelo Órgão competente, sendo este, parte integrante do processo de licenciamento ambiental do empreendimento ou atividade. Os conteúdos mínimos do Plano de Gerenciamento são definidos no Artigo 21 da Lei nº 12.305/2010. Estão sujeitos à elaboração do Plano os geradores de resíduos sólidos:

a) de serviços públicos de saneamento básico, como exemplo, os resíduos das Estações de Tratamento de Água e das Estações de Tratamento de Esgoto;

b) industriais: gerados nos processos produtivos e instalações industriais;

c) de serviços de saúde: gerados nos serviços de saúde, conforme definido em regulamento ou em normas estabelecidas pelos órgãos do SISNAMA (Sistema Nacional do Meio Ambiente) e do SNVS (Sistema Nacional da Vigilância Sanitária);

d) de mineração: gerados na atividade de pesquisa, extração ou beneficiamento de minérios;

e) de estabelecimentos comerciais e de prestação de serviços que:

- gerem resíduos perigosos;
- gerem resíduos que, mesmo caracterizados como não perigosos, por sua natureza, composição ou volume, não sejam equiparados aos resíduos domiciliares pelo Poder Público Municipal;

f) as empresas de construção civil, nos termos do regulamento ou de normas estabelecidas pelos Órgãos do SISNAMA;

g) os responsáveis pelos terminais e outras instalações que gerem resíduos de serviços de transportes: os originários de portos, aeroportos, terminais alfandegários, rodoviários e ferroviários e passagens de fronteira;

h) os responsáveis por atividades agrossilvopastoris, se exigido pelo órgão competente do SISNAMA, do SNVS ou do SUASA (Sistema Unificado de Atenção à Sanidade Agropecuária).

Ao se tratar de regras para o transporte dos resíduos, é importante considerar as seguintes normativas que versam sobre o tópico:

- ABNT NBR 7500 – Identificação para o transporte terrestre, manuseio, movimentação e armazenamento de produtos;
- ABNT NBR 7501 – Transporte terrestre de produtos perigosos – Terminologia;
- ABNT NBR 13.463/95 – Coleta de resíduos sólidos – Classificação;
- ABNT NBR 12.807/93 – Resíduos de Serviços de Saúde – Terminologia;
- ABNT NBR 10.157/87 – Aterros de resíduos perigosos – Critérios para projetos, construção e operação;
- Resolução CONAMA nº 05/1993 – Dispõe sobre o gerenciamento de resíduos sólidos gerados nos portos, aeroportos, terminais ferroviários e rodoviários;
- Resolução CONAMA nº 358/2005 - Dispõe sobre o tratamento e a disposição final dos resíduos dos serviços de saúde e dá outras providências.

6.4.4.1 Coleta Seletiva e Logística Reversa

A coleta seletiva é definida pela Lei Federal n° 12.305/2010 como a coleta de resíduos sólidos previamente segregados conforme sua constituição ou composição. O incentivo para a coleta seletiva poderá significar redução de custos, elevação da vida útil do Aterro Sanitário e/ou a inserção social de famílias predominantemente de baixa renda, organizadas na forma de uma associação ou de uma cooperativa, para trabalharem não como catadores, mas como trabalhadores em um centro de triagem/operação da coleta seletiva. Neste modelo, a participação da população na separação dos resíduos secos e na entrega destes ao sistema de coleta destes resíduos será de fundamental importância, como também o serão as campanhas e ações educativas.

Havendo dificuldades na contratação de novos funcionários para auxiliar nos serviços de coleta dos resíduos sólidos domiciliares, recomenda-se o incentivo à criação e desenvolvimento de uma cooperativa ou de outra forma de associação no Município. Esta associação poderá ser contratada pelo titular dos serviços públicos de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos para a realização da coleta seletiva. Esta contratação, prevista na Lei nº 12.305, de 2 de agosto de 2010, é dispensável de licitação, nos termos do Inciso XXVII do Art. 24 da Lei nº 8.666, de 21 de junho de 1993; bem como, da Alínea "j" do Inciso IV do Caput do Art. 75 da Lei nº 14.133, de 1º de abril de 2021, que trata da dispensa.

Ainda, previsto na Lei nº 12.305, de 2 de agosto de 2010, poderá ser concedido linhas de financiamento para atender, prioritariamente, às iniciativas de estruturação de sistemas de coleta seletiva e de logística reversa e à implantação de infraestrutura física e aquisição de equipamentos para cooperativas ou outras formas de associação de catadores de materiais reutilizáveis e recicláveis formadas por pessoas físicas de baixa renda. Ou seja, a criação de uma associação ou cooperativa poderá facilitar a aquisição de recursos não onerosos para, por exemplo, a instalação dos *containers* no Município, dentre outras infraestruturas ou equipamentos necessários para aperfeiçoar e adequar a coleta seletiva.

Os cenários devem prever a promoção da logística reversa no Município. De acordo com a Lei nº 12.305/2010, são obrigados a estruturar e implementar sistemas de logística reversa, mediante retorno dos produtos após o uso pelo consumidor, de forma independente do serviço público de limpeza urbana e de manejo dos resíduos sólidos, os fabricantes, importadores, distribuidores e comerciantes de:

a) agrotóxicos, seus resíduos e embalagens, assim como outros produtos cuja

embalagem, após o uso, constitua resíduo perigoso; pilhas e baterias;

b) pneus;

c) óleos lubrificantes, seus resíduos e embalagens;

d) lâmpadas fluorescentes, de vapor de sódio e mercúrio e de luz mista;

e) produtos eletroeletrônicos e seus componentes.

Recomenda-se a instalação de Ponto de Entrega Voluntário para receber resíduos como óleo de cozinha usado, pilhas, baterias e lâmpadas (Figura 25). Estes pontos de entrega voluntários devem ser uma solução temporária e deve vir acompanhada de atividades de educação com a população, visto que não é responsabilidade do Município o descarte deste tipo de resíduo. Entretanto, vale lembrar que todos os envolvidos no processo de logística reversa devem manter o Município informado, conforme estabelecido no § 8º, do Art. 33, observado o disposto na Lei nº 12.305/2010, e no Decreto nº 10.936, de 12 de Janeiro de 2022.

Figura 25—Exemplo de Coletores Simples de Óleo de Cozinha, Pilhas e Lâmpadas Usadas.



Fonte: Universidade Federal de São João del Rei.

6.4.4.2 Gestão dos Resíduos da Construção Civil

Quanto à gestão dos Resíduos da Construção Civil, o instrumento primordial para o seu regramento é o Plano de Gerenciamento de Resíduos da Construção Civil (PGRCC), estabelecido pela Resolução CONAMA nº 307/2002 e com modificações dadas pela Resolução CONAMA nº 348/2004, nº 431/2011, nº 448/2012 e nº 469/2015. Ao considerar os Resíduos da Construção Civil (RCC), os geradores deverão ter como objetivo a redução, a

reutilização, a reciclagem, o tratamento dos resíduos sólidos e a disposição final ambientalmente adequada. Os RCC, conforme Resolução da CONAMA, são classificados em:

- Classe A: resíduos reutilizáveis ou recicláveis como agregados, tais como:
  - **a)** de construção, demolição, reformas e reparos de pavimentação e de outras obras de infraestrutura, inclusive solos provenientes de terraplanagem;
  - **b)** de construção, demolição, reformas e reparos de edificações: componentes cerâmicos (tijolos, blocos, telhas, placas de revestimento, dentre outros), argamassa e concreto;
  - **c)** de processo de fabricação e/ou demolição de peças pré-moldadas em concreto (blocos, tubos, meios-fios, dentre outros) produzidas nos canteiros de obras.
- Classe B: resíduos recicláveis para outras destinações, tais como plásticos, papel, papelão, metais, vidros, madeiras e gesso;
- Classe C: resíduos para os quais não foram desenvolvidas tecnologias ou aplicações economicamente viáveis que permitam a sua reciclagem/recuperação;
- Classe D: resíduos perigosos oriundos do processo de construção, tais como tintas, solventes, óleos e outros, ou aqueles contaminados ou prejudiciais à saúde oriundos de demolições, reformas e reparos de clínicas radiológicas, instalações industriais e outros, bem como telhas e demais objetos e materiais que contenham amianto ou outros produtos nocivos à saúde.

Através do PGRCC serão definidas as responsabilidades de pequenos e grandes geradores, as áreas aptas para disposição dos resíduos inertes e os procedimentos para o gerenciamento dos demais tipos de resíduos, entre outras definições.

Quanto à destinação final, os aterros de Resíduos da Construção Civil e de resíduos inertes são áreas onde são dispostos os resíduos da Classe A, conforme classificação da Resolução CONAMA n° 307/2002, e os resíduos inertes no solo, visando a reservação de materiais segregados, de forma a possibilitar o uso futuro dos materiais e/ou futura utilização da área, conforme princípios de engenharia para confiá-los ao menor volume possível, sem causar danos à saúde pública e ao meio ambiente. Estes resíduos não poderão ser dispostos em aterros de resíduos sólidos urbanos, porém, os critérios para a localização dos aterros é a

mesma. As normas técnicas que regem o manejo, a reciclagem e a disposição dos RCC são:

- NBR 15.112/04: Resíduos da Construção Civil e resíduos volumosos – Áreas de transbordo e triagem – Diretrizes para projeto, implantação e operação;
- NBR 15.113/04: Resíduos sólidos da construção civil e resíduos inertes – Aterros;
- NBR 15.114/04: Resíduos sólidos da construção civil – Áreas de reciclagem – Diretrizes para projeto, implantação e operação;
- NBR 15.115/04: Agregados reciclados de resíduos sólidos da construção civil – Execução de camadas de pavimentação – Procedimentos;
- NBR 15.116/04: Agregados reciclados de resíduos sólidos da construção civil – Utilização em pavimentação e preparo de concreto sem função estrutural – Requisitos.

6.4.5 Critérios Para Pontos de Apoio ao Sistema na Área de Planejamento (Apoio à Guarnição, Centros de Coleta Voluntária, Mensagens Educativas)

Para que possa haver eficiência e universalidade na coleta dos resíduos sólidos, será necessária a implantação de pontos de apoio na zona rural. Para tanto, deverão ser estruturados postos de entrega de resíduos sólidos em todas as localidades. Neste caso, como vem sendo abordado no meio rural, os mesmos servirão apenas para resíduos enquadrados como resíduos secos, pois se entende que os resíduos orgânicos são tratados no ambiente de origem via compostagem.

Para que a atividade de destinação dos resíduos sólidos no meio rural obtenha sucesso, deve-se realizar campanhas educativas de esclarecimento para a população do meio rural, de modo a possibilitar que esta siga as instruções de apenas destinarem os resíduos secos para este local, pois em função da coleta ser apenas quinzenal, outros resíduos poderão causar cheiros desagradáveis (orgânicos) e dificultar a potencialidade da reciclagem dos resíduos secos.

Também deverá ser reforçado junto à população do meio rural que a destinação das embalagens de agrotóxicos deverá continuar a ser feita como rege a legislação vigente, e de forma alguma ser destinada aos postos de coleta de resíduos sólidos.

Para que o Município consiga atingir os objetivos de reciclagem será necessário a implantação de Pontos de Entrega Voluntária (PEV). Os PEV consistem na instalação de

containers ou recipientes em locais públicos para que a população, voluntariamente, possa fazer o descarte dos materiais separados em suas residências.

A Resolução CONAMA nº 275, de 25/4/2001, estabelece o código de cores para os diferentes tipos de resíduos, a ser adotado na identificação de coletores e transportadores, bem como nas campanhas informativas para a coleta seletiva, como indicado no Quadro 59.

Quadro 59—Código de Cores dos Resíduos Recicláveis.

COR DO *CONTAINER*	**MATERIAL RECICLÁVEL**
Azul	Papéis/Papelão
Vermelha	Plástico
Verde	Vidros
Amarela	Metais
Preta	Madeira
Laranja	Resíduos Perigosos
Branca	Resíduos Ambulatoriais e de Serviços de Saúde
Marrom	Resíduos Orgânicos
Cinza	Resíduo Geral Não-Reciclável ou Misturado, ou Contaminado, Não Passível de Separação

Fonte: Resolução CONAMA nº 257 (2001).

A instalação de PEV pode ser feita através de parcerias com empresas privadas que podem, por exemplo, financiar a instalação dos *containers* e explorar o espaço publicitário no local. É interessante que o Município desenvolva parcerias com indústrias recicladoras que custeiam integralmente a implantação dos *containers* e a coleta dos materiais depositados nos PEV.

Para atender a logística reversa e a coleta seletiva em todo o Município, principalmente nas áreas urbanas do Município, o Poder Público deverá criar um regime de coleta diferenciada, de forma que os resíduos possam ser separados de forma adequada pela população. A definição desses pontos não deve ser feita a nível de Plano, tendo em vista que tal instrumento de planejamento opera a nível macro, devendo, portanto, ser definido quando da elaboração do estudo de concepções e projeto de arranjo estrutural e definição operacional do sistema de resíduos sólidos que também deve estar previsto no PPA.

Para se indicar locais onde é possível se estruturar pontos de apoio ao sistema de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos no Município de Costa Marques, pode-se levar em consideração alguns critérios, tais como:

- Localizações de disposições irregulares de resíduos sólidos;
- Áreas onde a coleta ocorre com menos regularidade;
- Locais públicos de grande circulação de pessoas.

Os locais de disposição inadequada podem ser considerados potenciais pontos de apoio uma vez que se situam em áreas nas quais a população, mesmo que erroneamente, habituou-se a dispor seus resíduos. Esses locais podem ser transformados em pontos de apoio, reduzindo a carga negativa associada à disposição inadequada, já que essa pode resultar em passivos ambientais.

Nas áreas onde são observadas as disposições irregulares pode-se proceder à criação de ecopontos, com a implementação de mecanismos como *containers* ou áreas de transbordo para disposição adequada.

Nas áreas onde a coleta ocorre com menos regularidade, ou não ocorre, os pontos de apoio serviriam como uma possibilidade a mais para os cidadãos, principalmente para a população localizada nas áreas periféricas da cidade, bem como na zona rural, podendo minimizar problemas associados a deficiências no processo de coleta, como disposições inadequadas em beiras de estradas e terrenos desocupados, além da queima de resíduos a céu aberto.

Assim como mencionado para as áreas de disposição irregular, nas regiões onde a coleta ocorre com menor frequência, ou não ocorre, pode-se instalar equipamentos como *containers* ou baias para receber os resíduos da população. Deve-se avaliar e optar por locais estrategicamente viáveis em termos de mobilidade (fácil acesso, próximo a rodovias, estradas e vias com fluxo considerável de moradores da região), com o intuito de facilitar a logística de entrega desses resíduos, por parte da população, e sua retirada, por parte da Prefeitura.

Outro critério que pode ser considerado é estabelecer pontos de apoio em locais públicos, como praças, centros comunitários e escolas (estaduais e municipais), já que o Município oferece tais dispositivos à população em todos os setores de planejamento. Esses locais serviriam tanto como pontos de recebimento dos materiais rejeitados, quanto como centros de educação ambiental para desenvolvimento de trabalhos e oficinas voltados a conscientização da população, como já supracitado.

6.4.6 Descrição das Formas e dos Limites de Participação da Prefeitura na Coleta Seletiva e na Logística Reversa Respeitando o Disposto no Art. 33 da Lei nº 12.310/2010 e Outras Ações de Responsabilidade Compartilhada Pelo Ciclo de Vida dos Produtos

A implementação da logística reversa oportuniza a gestão compartilhada dos produtos, na medida em que, os entes governamentais, os agentes privados empresariais, as associações

e a sociedade são guindados a compartilharem a discussão e a construção das alternativas próprias e específicas capazes de atender às peculiaridades locais e os arranjos regionais para que seja cumprido o objetivo maior de dar a destinação adequada aos resíduos sólidos sujeitos a essa modalidade especial de destinação, de tal modo que os resíduos produzidos nessas cadeias produtivas especiais possam retornar aos seus geradores que, na forma da Lei, devem dar destinação adequada a esses resíduos.

Por outro lado, se não cabe ao Poder Público assumir o ônus direto essa destinação, compete a ele colaborar, na medida de sua possibilidade com o processo de gestão, uma vez que ele também faz parte do processo, de forma indireta, na forma da responsabilidade compartilhada, podendo auxiliar na organização do processo de gestão e não diretamente pela sua destinação final, durante o ciclo de vida dos produtos.

No âmbito da gestão compartilhada dos resíduos sólidos sujeitos à logística reversa cabe aos entes parceiros definir, cada qual, o seu papel no processo de gerenciamento desses produtos, considerando, inclusive, o ciclo de vida de cada produto. Assim, as responsabilidades devem ser definidas e assumidas por cada ente parceiro, não podendo ser atribuído ao Poder Público a responsabilidade sobre todo o processo, uma vez que a Lei estabelece de forma clara e inequívoca que ele não é responsável por todo o processo, não podendo jamais as empresas geradoras se esquivar de suas responsabilidades (Figura 26).

Entretanto, compete ao Poder Público participar desse processo ajudando a organizá-lo, oferecendo áreas propícias ao armazenamento temporário desses produtos, sem, contudo, assumir a totalidade do financiamento da operação que deve ficar a cargo das associações das empresas geradoras e comercializadoras desses produtos, assim como o acondicionamento, a preparação para o transporte, o armazenamento temporário. Sendo que, a partir daí, caberá às associações das empresas geradoras o dever de transportar e dar a destinação final a esses produtos na forma prevista no Artigo 33 da Lei n° 12.305/2010.

Como se pode depreender, o Poder Público tem uma responsabilidade limitada nesse processo, devendo se limitar a ela, sem assumir os custos que não são de sua competência, mas sim da competência das indústrias, importadoras, distribuidores e revendedores.

A Lei estabelece os mecanismos de estímulo para a organização dos pontos, facultando-lhes o espaço para a organização dos serviços de: coleta, acondicionamento e transporte até as indústrias de reciclagem. É imperativo, para que o sistema se torne eficiente, que haja o compartilhamento de ações e de responsabilidades entre os vários agentes do processo, com vistas na obtenção de sinergias, atingindo a plena institucionalização da gestão

compartilhada ao nível local.

Nos termos da Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS), a responsabilidade compartilhada pelo ciclo de vida dos produtos é o "conjunto de atribuições individualizadas e encadeadas dos fabricantes, importadores, distribuidores e comerciantes, dos consumidores e dos titulares dos serviços públicos de limpeza urbana e de manejo dos resíduos sólidos, para minimizar o volume de resíduos sólidos e rejeitos gerados, bem como para reduzir os impactos causados à saúde humana e à qualidade ambiental decorrentes do ciclo de vida dos produtos, nos termos desta Lei."

A logística reversa é um dos instrumentos para aplicação da responsabilidade compartilhada pelo ciclo de vida dos produtos. A PNRS define a logística reversa como um "instrumento de desenvolvimento econômico e social caracterizado por um conjunto de ações, procedimentos e meios destinados a viabilizar a coleta e a restituição dos resíduos sólidos ao setor empresarial, para reaproveitamento, em seu ciclo ou em outros ciclos produtivos, ou outra destinação final ambientalmente adequada".

De acordo com Decreto nº 10.936, de 12 de janeiro de 2022, os sistemas de logística reversa serão implementados e operacionalizados por meio dos instrumentos a seguir.

a) Regulamento expedido pelo Poder Público:

Neste caso, a logística reversa poderá ser implantada diretamente por regulamento, veiculado por Decreto editado pelo Poder Executivo. Antes da edição do regulamento, o Comitê Orientador deverá avaliar a viabilidade técnica e econômica da logística reversa. Os sistemas de logística reversa estabelecidos diretamente por Decreto deverão ainda ser precedidos de consulta pública.

b) Acordos Setoriais:

Os acordos setoriais são atos de natureza contratual, firmados entre o Poder Público e os fabricantes, importadores, distribuidores ou comerciantes, visando a implantação da responsabilidade compartilhada pelo ciclo de vida dos produtos.

O processo de implantação da logística reversa por meio de um acordo setorial poderá ser iniciado pelo Poder Público ou pelos fabricantes, importadores, distribuidores ou comerciantes dos produtos e embalagens referidos no Decreto nº 10.936, de 12 de janeiro de 2022.

Os procedimentos para implantação da logística reversa por meio de um acordo setorial estão listados no Art. 22 do Decreto nº 10.936, de 12 de janeiro de 2022.

c) Termos de Compromisso:

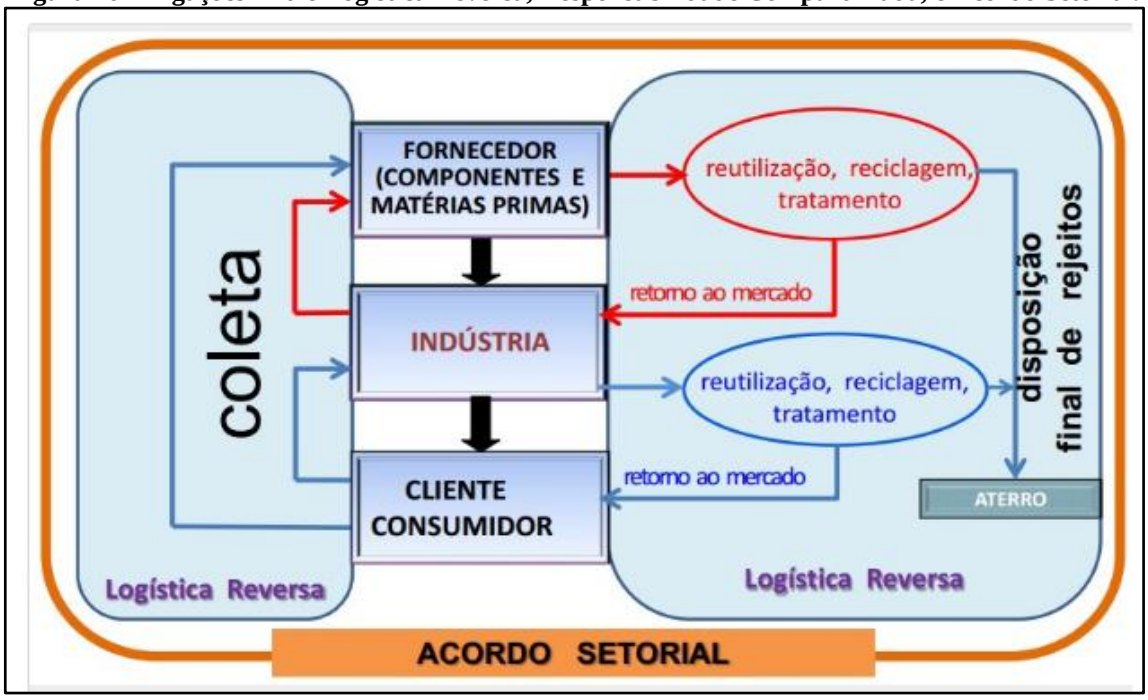
O Poder Público poderá celebrar Termos de Compromisso com fabricantes, importadores, distribuidores ou comerciantes visando o estabelecimento de sistema de logística reversa:

I. nas hipóteses em que não houver, em uma mesma área de abrangência, acordo setorial ou regulamento específico, consoante o estabelecido no Decreto nº 10.936, de 12 de janeiro de 2022; ou

II. para a fixação de compromissos e metas mais exigentes que o previsto em acordo setorial ou regulamento.

Os termos de compromisso terão eficácia a partir de sua homologação pelo Órgão ambiental competente do SISNAMA, conforme sua abrangência territorial.

Figura 26—Ligações Entre Logística Reversa, Responsabilidade Compartilhada, e Acordo Setorial.



Fonte: Ministério do Meio Ambiente, sd.

No Município de Costa Marques, os estabelecimentos comerciais sujeitos a implantar sistema de logística reversa, na sua grande maioria, não cumprem o estabelecido na Lei n°

12.305/2010. Atualmente, o Município não possui informações organizadas dos resíduos sólidos de geradores sujeitos à logística reversa e de distribuidoras e/ou de revendedoras de produtos classificados ou que deem origem à resíduos especiais.

A Prefeitura Municipal então, também em prazo imediato, irá realizar o cadastro de resíduos especiais e chamar as empresas interessadas, mediante convocação, para discutir as seguintes medidas necessárias:

- Implantar procedimentos de compra de produtos ou embalagens usadas;
- Disponibilizar postos de entrega de resíduos reutilizáveis e recicláveis;
- Atuar em parceria com cooperativas ou outras formas de associação de catadores de materiais reutilizáveis e recicláveis.

Com a adoção dessas medidas, as empresas podem reduzir seus custos, cumprir com a legislação, beneficiar o meio ambiente, melhorando sua imagem e agregando valor ao seu produto

6.4.7 Critérios de Escolha da Área Para Destinação e Disposição Final Adequada de Resíduos Inertes Gerados no Município (Seja Por Meio de Reciclagem ou em Aterro Sanitário)

Como o Município não possui Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos, não foi definido pela municipalidade o local para esse tipo de destinação, providência que será tomada logo quando por ocasião da elaboração do Plano Municipal de Gerenciamento Integrado de Resíduos Sólidos.

Logo, a escolha da área do Ponto de Entrega Voluntária (PEV)/Central cominada com a Área de Transbordo e Triagem (ATT), onde também estará situada a área destinada a receber os bota-fora, os resíduos inertes gerados, os entulhos provenientes de construções e de demolições, deve seguir os seguintes critérios básicos para a escolha da melhor localização do bota-fora, de acordo com a NBR 15.113/2004:

- Terrenos de propriedade da Prefeitura;
- Terrenos particulares sob pré-cadastro no setor competente da Prefeitura;
- Possuir topografia plana;
- Estar longe de nascentes ou cursos d’água (mínimo 300 m de distância);

- Possuir solo profundo, bem drenado e estruturado com ausências de elementos impermeabilizadores do solo nas suas camadas mais superficiais;
- Possuir bom acesso e serem relativamente próximos dos centros urbanos (2 a 5 km de distância);
- Estarem fora da área de expansão urbana do Município;
- Estarem distantes de bairros populacionais e conjuntos habitacionais.

6.4.8 Identificação de Áreas Favoráveis Para a Disposição Final de Resíduos

A disposição final ambientalmente adequada é definida como a distribuição ordenada de rejeitos em aterros, observando normas operacionais específicas de modo a evitar danos ou riscos à saúde pública e à segurança e a minimizar os impactos ambientais adversos (BRASIL, 2010).

De acordo com a NBR 13.896/97, um local para ser utilizado para aterros de resíduos não perigosos deve ser tal que o impacto ambiental a ser causado pela instalação do aterro seja minimizado; a aceitação da instalação pela população seja maximizada; esteja de acordo com o zoneamento da região e; possa ser utilizado por um longo espaço de tempo, necessitando apenas de um mínimo de obras para início da operação. Sendo assim, diversas considerações técnicas devem ser feitas, são elas (ABNT,1997):

a) topografia – esta característica é fator determinante na escolha do método construtivo e nas obras de terraplenagem para a construção da instalação. Recomendam-se locais com declividade superior a 1% e inferior a 30%;

b) geologia e tipos de solos existentes – tais indicações são importantes na determinação da capacidade de depuração do solo e da velocidade de infiltração. Considera-se desejável a existência, no local, de um depósito natural extenso e homogêneo de materiais com coeficiente de permeabilidade inferior a 10^{-6} cm/s e uma zona não saturada com espessura superior a 3,0 m;

c) recursos hídricos – deve ser avaliada a possível influência do aterro na qualidade e no uso das águas superficiais e subterrâneas próximas. O aterro deve ser localizado a uma distância mínima de 200 m de qualquer coleção hídrica ou curso de água;

d) vegetação – o estudo macroscópico da vegetação é importante, uma vez que

ela pode atuar favoravelmente na escolha de uma área quanto aos aspectos de redução do fenômeno de erosão, da formação de poeira e transporte de odores;

e) acessos – fator de evidente importância em um projeto de aterro, uma vez que são utilizados durante toda a sua operação;

f) tamanho disponível e vida útil – em um projeto, estes fatores encontram-se interrelacionados e recomenda-se a construção de aterros com vida útil mínima de 10 anos;

g) custos – os custos de um aterro têm grande variabilidade conforme o seu tamanho e o seu método construtivo. A elaboração de um cronograma físico-financeiro é necessária para permitir a análise de viabilidade econômica do empreendimento;

h) distância mínima a núcleos populacionais – deve ser avaliada a distância do limite da área útil do aterro a núcleos populacionais, recomendando-se que esta distância seja superior a 500 m.

Para a escolha de áreas favoráveis para disposição final de resíduos, deve-se estabelecer critérios eliminatórios e seletivos, adaptando a metodologia às características peculiares do Município. Os critérios eliminatórios são aqueles estabelecidos pela Legislação Ambiental, no que se refere à distância de cursos d'água (PORTARIA nº 124, de 20/08/1980), parcelamento do solo (Lei Federal nº 6766/79 e suas alterações), normas técnicas (ABNT) sobre aterros - NBR 13896 (ABNT, 1997) e NBR 10157 (ABNT, 1987), entre outras.

Além desses critérios eliminatórios, existem outros, previstos pela Legislação Ambiental Federal, que impedem a instalação de aterros em áreas de proteção ambiental, parques, reservas indígenas, Área de Preservação Permanente e outras situações específicas (Quadro 60).

Quadro 60—Restrições Legais Para a Escolha de Áreas Para a Disposição de Resíduos Sólidos Urbanos.

ID	RESTRIÇÃO	NORMA MAIS RESTRITIVA
R1	Distância Mínima de 300 m de Cursos D'água	DN COPAM nº 118/2008
R2	Distância Mínima de 100 m do Sistema Viário	DN COPAM nº 118/2008
R3	Declividade Inferior a 30%	DN COPAM nº 118/2008
R4	Distância Mínima de 500 m de Núcleos Populacionais	DN COPAM nº 118/2008
R5	APPs de Topo de Morro	Lei nº 12.651/2012
R6	Distância de 9 km de Aeroportos	Portaria nº 249/GCS/2011 do MD
R7	Unidades de Conservação	Lei nº 9.985/2000

APP: Área de Proteção Permanente; DN COPAM: Deliberação Normativa do Conselho de Políticas Ambientais de Minas Gerais.

Fonte: Adaptado de Felicori, *et al* (2016).

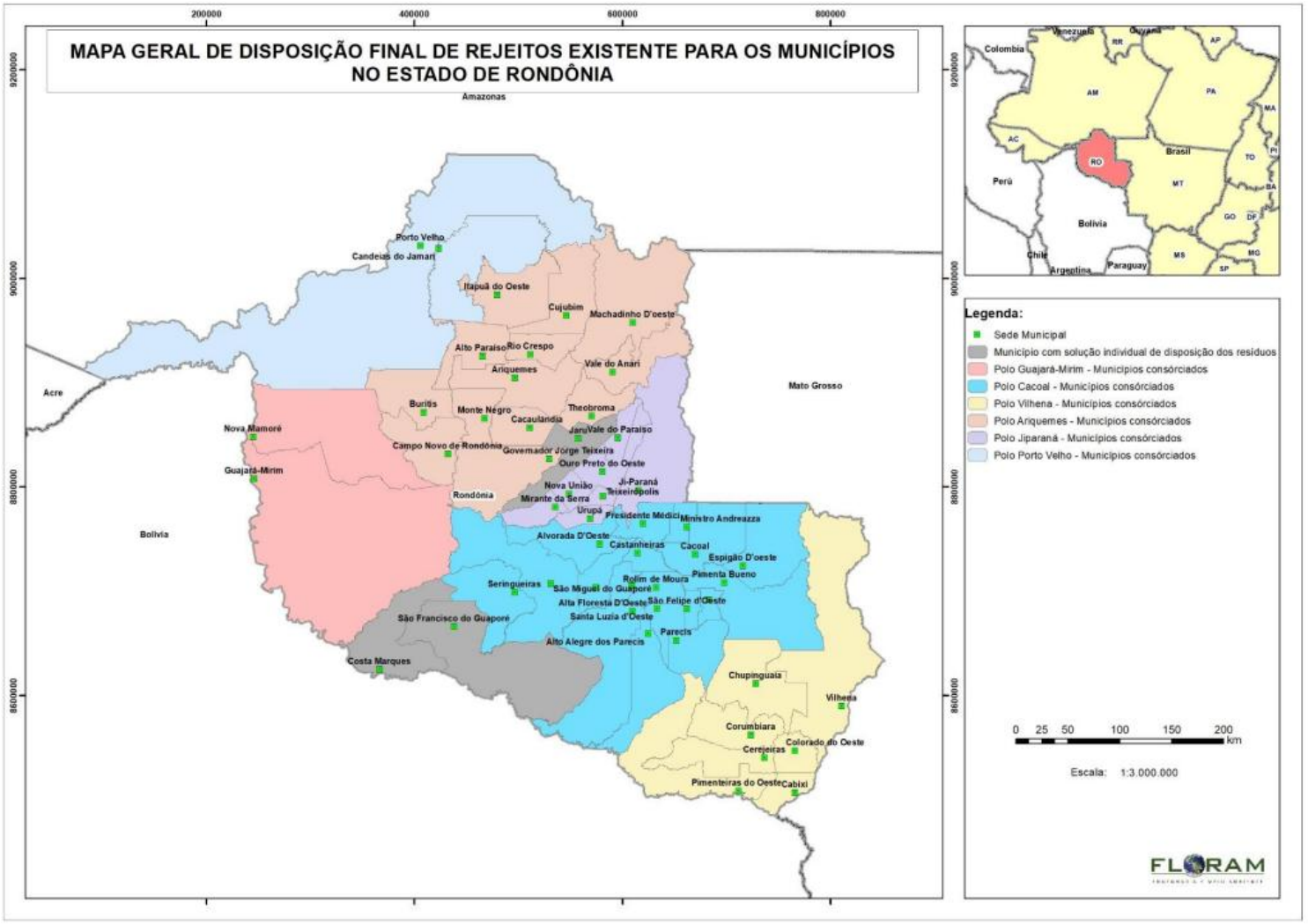
As áreas indicadas possuem a função de orientar, uma vez que o objetivo do estudo foi de realizar um levantamento preliminar. Demais variáveis, como situação fundiária, preço, características geológicas, serão levantadas em estudos mais aprofundados durante a elaboração do projeto executivo.

Atualmente, o Município de Costa Marques não apresenta tratamento dos resíduos domiciliares coletados, sendo os mesmos dispostos em um lixão localizado a 1.000 metros da Sede Municipal, ativo há mais de 26 anos, sendo o seu acesso feito pela RO-478, localizado nas coordenadas de latitude 12°26’24”S e longitude 64°14’59”W.

O Plano Estadual de Resíduos Sólidos (PERS) do Estado de Rondônia apresenta três propostas para a destinação dos resíduos sólidos do Município de Costa Marques, sendo:

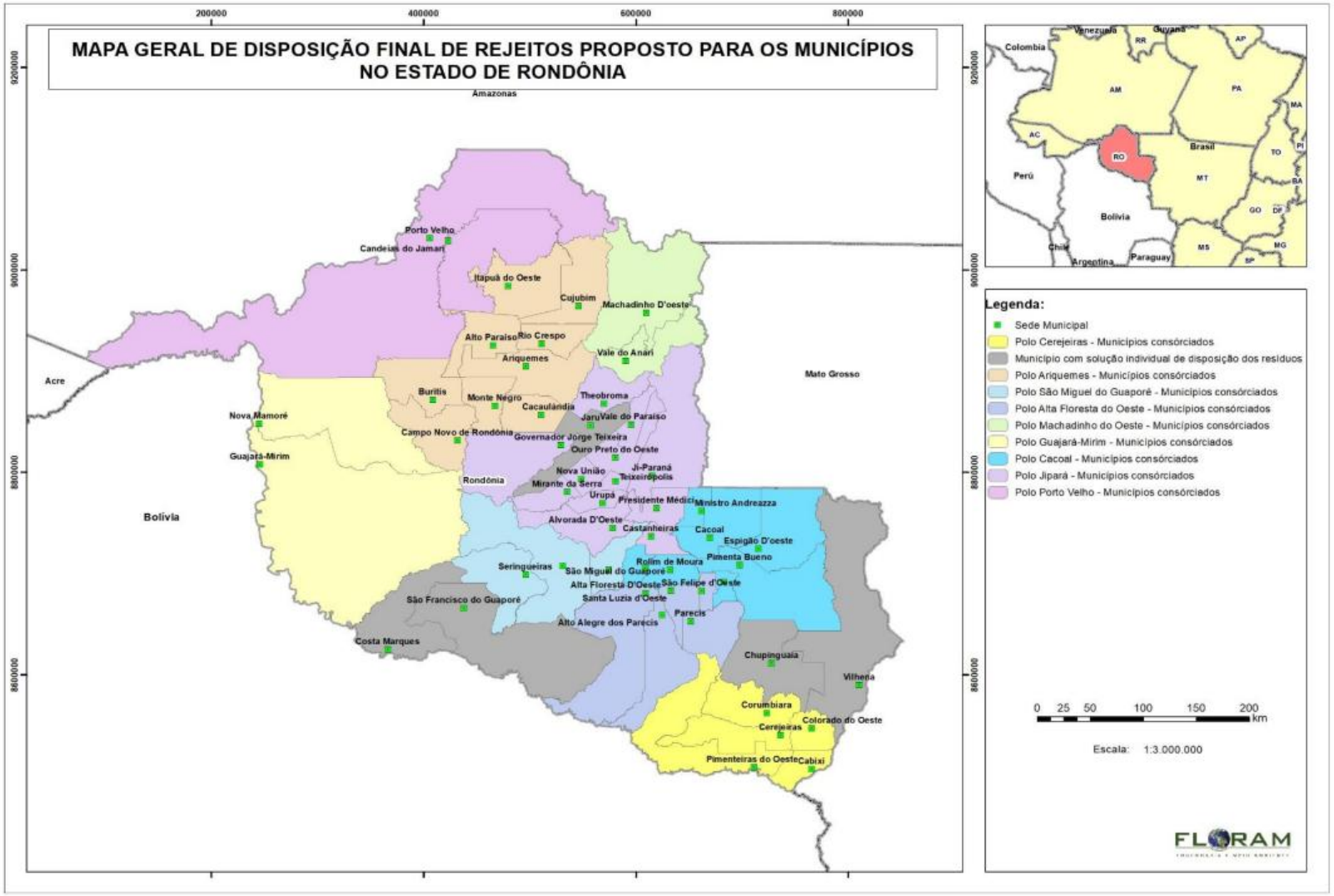
- PROPOSTA 1 de regionalização – Solução Individualizada de destinação e disposição final. Está Previsto o Encerramento do Lixão (EL), um Local de Entrega Voluntaria (LEV) e um Aterro Sanitário de Pequeno Porte (ASPP) (Figura 27);
- PROPOSTA 2 de regionalização e de unidades de gerenciamento de RDO (proposta FLORAM) – Solução Individualizada de destinação e disposição final. Está previsto o Encerramento do Lixão (EL), um Local de Entrega Voluntaria (LEV) e um Aterro Sanitário de Pequeno Porte (ASPP) (Figura 28);
- PROPOSTA 3 de regionalização e de unidades de gerenciamento de RDO (proposta SEDAM) – Proposta de destinação e disposição final no Polo São Francisco do Guaporé. Está previsto o Encerramento do Lixão (EL), um Local de Entrega Voluntaria (LEV) e uma Estação de Transbordo (ET) (Figura 29).

Figura 27—Cenário 1 – Mapa Geral de Disposição Final de Rejeitos Existentes para os Municípios do Estado de Rondônia.



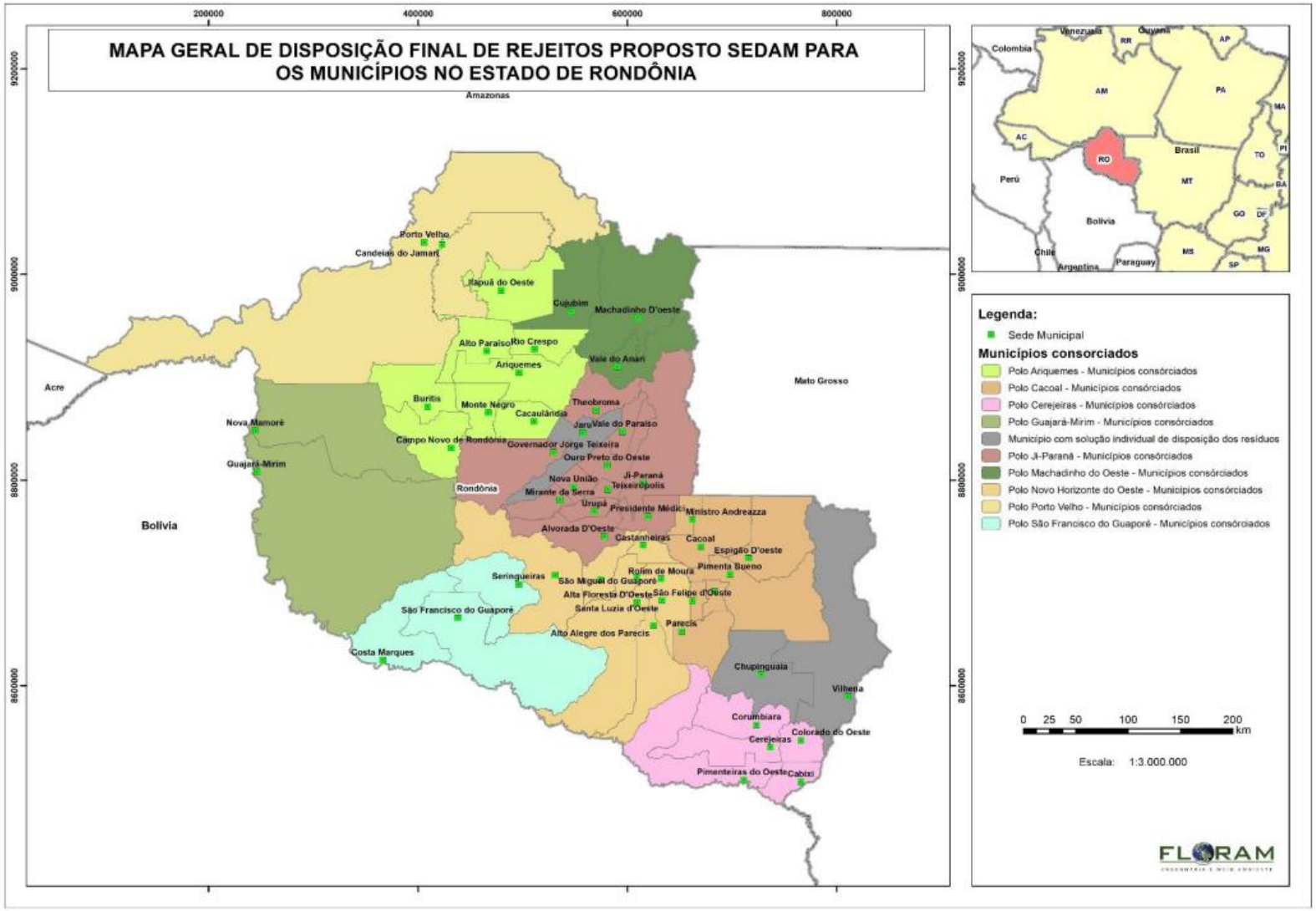
Fonte: Relatório Parcial – Documento consolidado do Plano Estadual de Resíduos Sólidos (PERS) do Estado de Rondônia, 2019.

Figura 28—Cenário 2 FLORAM – Mapa Geral de Disposição Final de Rejeitos Existentes para os Municípios do Estado de Rondônia.



Fonte: Relatório Parcial – Documento consolidado do Plano Estadual de Resíduos Sólidos (PERS) do Estado de Rondônia, 2019.

Figura 29—Cenário 3 SEDAM – Mapa Geral de Disposição Final de Rejeitos Existentes para os Municípios do Estado de Rondônia.



Fonte: Relatório Parcial – Documento consolidado do Plano Estadual de Resíduos Sólidos (PERS) do Estado de Rondônia, 2019.

6.4.9 Procedimentos Operacionais e Especificações Mínimas a Serem Adotados nos Serviços, Incluída a Disposição Final Ambientalmente Adequada dos Rejeitos

No processo de gestão de resíduos sólidos de Costa Marques, no bojo desse PMSB, serão adotados procedimentos operacionais mínimos, os quais se encontram detalhados logo abaixo.

a) Atendimento total da coleta domiciliar urbana no perímetro urbano:

Para garantir a boa gestão dos resíduos sólidos é essencial que haja o atendimento da totalidade da cobertura de atendimento dos serviços de coleta domiciliar urbana à população, de tal modo que todos os resíduos sólidos domiciliares produzidos possam passar pelo sistema de gestão de resíduos implantados no Município, quer através de coleta seletiva (parcial ou total), quer fora dela. Tudo realizado através do sistema de gestão, que passa obrigatoriamente pela Área de Triagem e Transbordo, que no caso, estará associada a PEV/Central. Assim, após triados e gerenciados de acordo com as melhores técnicas disponíveis no momento, serão em parte reciclados e reutilizados e, posteriormente, serão, em parte destinados ao Aterro Sanitário.

b) Implantação de um Sistema de Gestão de Resíduos no Município:

Para que ocorra uma boa gestão de resíduos sólidos no Município de Costa Marques, a primeira e fundamental providência que o Poder Público deve tomar é assegurar meios para ter pleno controle do processo de gestão.

Assim, há que se criar um Sistema de Gestão de Resíduos Sólidos (SGRS), que inclui a elaboração do Plano Municipal de Gerenciamento Integrado de Resíduos Sólidos e a sua implementação, conforme previsão legal na Seção IV, Art. 18. da Lei n° 12.305/2010.

Uma vez cumprida essa etapa, o SGRS deve ser implementado, e, com ele haverá um afunilamento das ações que passarão, obrigatoriamente por um ponto convergente, a PEV/Central cumulada com a Área de Triagem e Transbordo (ATT), onde a municipalidade terá pleno controle das ações lá inseridas e executadas, tanto no que tange aos princípios de gestão de resíduos sólidos, como a destinação final de resíduos inertes para um Aterro Sanitário, quanto em relação à apuração e ao controle dos custos de todo esse processo.

c) Manutenção e aperfeiçoamento da atividade de limpeza pública urbana:

Compete ao Poder Público Municipal proceder as atividades de limpeza pública urbana, que envolve a poda de árvores e o recolhimento de seus resíduos, desde que estas estejam plantadas em locais e logradouros públicos (exclusive aquelas plantadas em terrenos particulares), a limpeza de praças, parques, jardins, cemitérios e locais que sirvam como palco de festividades municipais, de bocas de lobo e dos dispositivos de drenagem urbana, entre outros.

No bojo dessas ações deve estar incluído, ainda, o plano de varrição de logradouros públicos, que deve ser feito pelo Município no seu Plano Municipal de Gerenciamento Integrado de Resíduos Sólidos e executado a contento, a partir de sua implementação.

As atividades de limpeza urbana podem ser aperfeiçoadas com a adoção dos princípios gerais do Sistema de Gestão de Resíduos Sólidos (SGRS) do Município.

d) Implantação das atividades de Triagem de RDO:

Para conferir efetividade ao SGRS, faz-se necessário que haja a triagem obrigatória dos resíduos sólidos produzidos no Município, a começar por seu perímetro urbano, de tal forma que possam ser atendidos os princípios gerais da PNRS. Assim, a triagem será feita em uma estrutura a ser construída pela própria municipalidade, em terreno próprio, onde será edificada uma Área de Triagem e Transbordo (ATT) inserida em uma PEV/Central. Lá os RDO recolhidos serão despejados e triados, havendo a separação deste RDO por tipo (plástico, metais, vidros, matéria orgânica, etc.), medida pela qual será atendida o princípio da segregação.

Após a triagem obrigatória, haverá o transbordo do material que sobrou (material inerte) e então ele será transportado para a destinação final. A realização da triagem obrigatória se fundamenta em quatro justificativas fundamentais:

- Justificativa Econômica

É fato que as atividades de transporte e de destinação final de resíduos sólidos são demasiadamente caras e isso pode onerar o Município. Assim, pensar em transportar todo o resíduo sólido doméstico produzido no Município para um Aterro Sanitário, seja ele qual for, e, independentemente da distância que haverá de ser percorrida, torna-se proibitivo para

qualquer planejamento futuro que se possa adotar.

Nessa linha, é pacifico afirmar que qualquer solução economicamente viável para as finanças do Município no tocante ao manejo dos resíduos sólidos passa, obrigatoriamente, pela triagem obrigatória dos resíduos sólidos domiciliares, providência que facultará àquela municipalidade adotar os princípios de redução de volume, segregação, reciclagem e reuso, como também pelo tratamento de resíduos sólidos. Com o manejo de resíduos, poder-se-á reduzir as despesas em até 80% do orçamento inicial.

- Justificativa Técnica

O emprego das técnicas de gestão e de manejo de resíduos sólidos tornará o Município mais eficiente quanto à gestão desses resíduos, como também, no que tange ao gasto de recursos públicos tornará a sua gestão mais eficaz no sentido de gerir os recursos com maior eficiência, o que técnica e contabilmente é uma premissa perseguida pelas administrações modernas. A conjugação dessas técnicas além de potencializar e valorizar a técnica da gestão de resíduos sólidos colocará a administração de Costa Marques na vanguarda da gestão pública. Ademais, a adoção das melhores técnicas disponíveis (triagem, reciclagem, compostagem, reuso de RCC, logística reversa) resultará em um notável ganho ambiental no processo de gestão, beneficiando em demasia o meio ambiente, fato que já justifica a adoção do processo por si só.

- Justificativa Social

As atividades de reciclagem, reuso e reutilização do resíduo sólido são fundamentais para que haja a oportunidade de trabalho e de renda para pessoas excluídas do mercado formal de trabalho no próprio Município. Assim, o emprego dessas práticas tem uma forte aplicação social, uma vez que gerará oportunidades para que pessoas possam adotar essa atividade como uma profissão, possibilitando um processo de reinserção social de quem hoje está excluído do sistema e que pode adquirir cidadania através da adoção do manejo de resíduos sólidos.

- Justificativa Ambiental

O emprego das técnicas de gestão e de manejo de resíduos sólidos é tecnicamente

recomendável na medida em que potencializa a redução de demandas por parte dos produtos da natureza e tornam a atividade sustentável.

e) Implantação de atividade de reciclagem:

A efetiva operação do Sistema de Gestão de Resíduos Sólidos compreende a adoção da atividade de reciclagem como um componente obrigatório desse processo, isso em face de que a segregação, além de um princípio geral da gestão de resíduos sólidos, também exerce um importante papel de possibilitar a separação das diversas frações dos resíduos sólidos domésticos, facultando a reciclagem de parte do material discriminado e o reaproveitamento de uma outra fração do resíduo sólido doméstico que poderá ser tratada adequadamente no próprio PEV/Central, em um galpão específico destinado à reciclagem da fração da matéria orgânica dos resíduos sólidos domésticos, da qual resultará o "humus" (material com elevado potencial de reaproveitamento por se constituir em um excelente adubo orgânico com grande poder recondicionador dos solos).

O produto da reciclagem será prensado e armazenado temporariamente em feixes, por tipo de material que será acumulado em um galpão de estocagem para ser posteriormente carregado e transportado.

f) Implantação da atividade de segregação e estocagem por baias:

Na estrutura da PEV/Central/ATT será destinado um espaço especialmente reservado para a construção de baias onde serão depositadas as diferentes frações de resíduo sólido doméstico, na maior parte para recepcionar resíduos sólidos sujeitos à logística reversa (aqueles resíduos sólidos enquadrados no Artigo 33 da Lei n° 12.305/2010, tais como: carcaças de pneus inservíveis, produtos eletroeletrônicos, pilhas e baterias, vasilhames usados de agrotóxicos, volumosos, lâmpadas fluorescentes queimadas, dentre outros).

Ademais, os resíduos orgânicos da fração dos resíduos sólidos domésticos serão transportados para o galpão de compostagem situado na própria estrutura do PEV/Central, em local próximo ao ponto de segregação, para lá serem compostados.

g) Implantação de atividade de estocagem temporária e trituração de galhos:

É tácito que no procedimento de limpeza pública de áreas verdes, grande quantidade

de galhos finos, folhas, galhos grossos e troncos são produzidos. Esse material caracterizado como sendo formado por cadeias de polímeros longos, possui elevada relação Carbono/Nitrogênio (C/N), e, por conseguinte, possui decomposição mais lenta do que a fração orgânica do RDO (a qual possui relação C/N baixa e por isso tem decomposição mais rápida).

Logo, após a estocagem temporária desse material faz-se necessário que haja a sua trituração (folhas e galhos mais finos), de tal modo que esse material produzido seja moído no intuito de aumentar sua superfície específica (medida que favorece a sua decomposição), e, na sequência seja misturado, em proporção adequada (1:3), na fração orgânica de RDO obtendo uma mistura com composição C/N mais equilibrada (que favorece o processo de decomposição).

h) Implantação de atividades de compostagem:

No processo de SGRS, é forçoso haver a pratica da compostagem de resíduos orgânicos de natureza domiciliar. Esse material, rico em nitrogênio (relação C/N baixa), é muito interessante para ser submetido a um processo de decomposição controlada (compostagem) resultando em um material de boa aplicabilidade como adubo orgânico para hortas caseiras, parques, jardins e pequenas plantações. É oportuno que esse material seja misturado na proporção de 3:1 com os resíduos lenhosos provenientes de trituração de galhos e folhas para melhor equilibrar a composição gravimétrica da mistura e facilitar o processo de decomposição.

Para produzir tal material será edificado um galpão de compostagem dentro da estrutura do PEV/Central/ATT. Esse galpão coberto terá a função precípua de evitar o excesso de umidade e permitir a oxigenação do material, uma vez que a combinação desses dois fatores (oxigênio e umidade) são insumos essenciais a rápida decomposição das cadeias complexas de polímeros (celuloses, amido e outras) em moléculas simples e de fácil absorção nas estruturas do solo. Assim, qualquer desequilíbrio nessa relação (oxigênio e umidade) interfere na eficiência do processo de decomposição, podendo torná-lo mais lento por falta de oxigênio que ocorre toda a vez que houver excesso de umidade, ou que pode ocorrer por falta de água que ocorrerá toda vez que o material estiver excessivamente seco.

i) Implantação da atividade de manejo de Resíduos da Construção Civil:

Os Resíduos da Construção Civil (RCC) são materiais considerados como ótimos agentes agregantes (cimentantes), possuem em sua composição elevados teores de argila, cimento, argamassa, areias finas e outros materiais de largo emprego na construção civil. Esse fato os transforma em resíduos sólidos desejáveis e materiais de elevado interesse para construção civil, possuindo ótima aplicação.

Vale ponderar que a destinação final desse tipo de material não é da responsabilidade direta da Prefeitura Municipal, sendo, na verdade, obrigação dos próprios geradores (proprietários das casas demolidas ou geradores de restos de materiais de obras), e a eles cabe o dever e a responsabilidade de dar destinação final a esses resíduos.

Outrossim, cabe a Prefeitura Municipal cooperar com os usuários e organizar a prestação dos serviços e a gestão compartilhada dos produtos ao longo de seu ciclo de vida. A municipalidade pode colaborar, por exemplo, fornecendo a estrutura física e o espaço para a organização da atividade, podendo terceirizá-la, em última instância ou até operá-la diretamente, a depender da conveniência e da oportunidade.

j) Implantação de atividade de Educação Ambiental:

A educação ambiental é uma atividade considerada como transversal, isto é, perpassa diversas atividades e operações na gestão dos resíduos sólidos.

Desta feita, cumpre asseverar que o seu emprego no Município é considerado de vital importância para o sucesso de todo o SGRS, pois só com uma educação ambiental efetiva haverá uma melhoria contínua nos processos de gestão de resíduos sólidos e poder-se-á criar uma cultura favorável ao manejo de resíduos e, com isso, a incorporação dessas práticas ambientais favoráveis no cotidiano da população.

A educação ambiental deve ser um processo contínuo e verticalizado ao longo dos 20 (vinte) anos de implantação deste PMSB em Costa Marques.

k) Implantação da atividade de coleta seletiva:

No seio do processo de gestão de resíduos sólidos, a coleta seletiva e a sua adoção por parte da população são uma atividade essencial para que haja uma evolução no processo de segregação, reciclagem e reaproveitamento de resíduos sólidos.

Desse modo, a partir do momento que a população absorver esse conceito e adotar essa prática no seu cotidiano, o trabalho dos catadores no galpão de triagem e transbordo se tornará muito mais fácil, pois o material já chegará no PEV/Central/ATT do Município segregado.

É certo que esse processo é de lenta e gradual assimilação e não ocorre de uma hora para outra, devendo ser objeto de um projeto piloto em um dado setor da cidade, evoluindo gradativamente para os demais setores de sua área urbana, até atingir a universalização dessa prática.

Por outro lado, no galpão de triagem e de transbordo, os catadores de material reciclável receberão o material já segregado em sacolas diferenciadas, em dias alternadas da semana, fato que facilitará em larga medida o trabalho, possibilitando em aumento no índice de aproveitamento dos resíduos sólidos e uma redução no custo com transporte e destinação final por parte da Prefeitura Municipal ao reduzir o volume de resíduo final a ser destinado.

l) Implantação de atividade de acúmulo de resíduo sólido sujeito à logística reversa:

No processo de SGRS a ser implantado em Costa Marques, serão edificadas baias de acúmulo para depósito temporário de RSU. Essas baias tem a finalidade de permitir o acúmulo de resíduo por tipo de material, de tal sorte que haja o acúmulo e depósito temporário desse material até que ocorra o alcance de um determinado volume depositado, a ponto de que um veículo de cargas possa recolher esse material, por parte das associações de geradores (fabricantes, atacadistas e revendedores). O papel do Município é organizar e apoiar a atividade sem, contudo, assumir a sua gestão.

6.4.10 Aspectos Importantes no Encerramento de Lixões

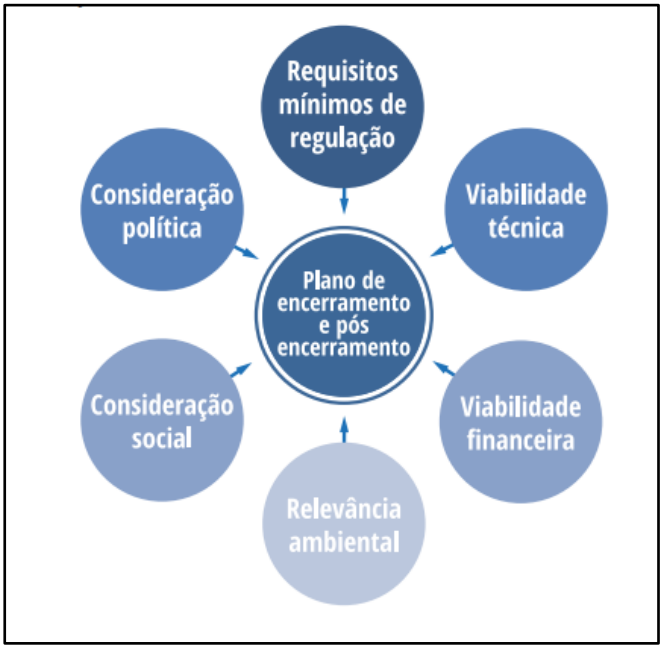
No que tange ao novo cenário delineado de incentivo e cronograma estabelecido pelo Novo Marco Legal do Saneamento para o encerramento dos lixões, vale a pena realizar aqui alguns destaques.

Um projeto bem planejado para substituir lixões por instalações centralizadas e integradas de processamento de resíduos tem potencial para atrair investimento do setor privado. O envolvimento proativo do setor privado pode ser sustentado assegurando-se que existam ferramentas financeiras apropriadas e facilitando a demanda do mercado por serviços e materiais (ABRELPE, 2018).

O apoio à criação de economias de escala pela exigência de regionalização como condição prévia para o financiamento de projetos; a incorporação de princípios estratégicos, tais como planejamento participativo, remuneração com base nos resultados, economia circular e abordagem do ciclo de vida entre outras diretrizes podem auxiliar na condução efetiva de encerramento dos lixões e adoção de soluções sustentáveis.

Na Figura 30 é apresentada uma síntese dos principais critérios a serem considerados no planejamento para o encerramento de um lixão e substituição por uma solução sustentável.

Figura 30—Síntese de Critérios de Elegibilidade e Diretrizes Para o Plano de Encerramento e Pós Encerramento de Lixões.



Fonte: Adaptado de ABRELPE (2018).

Os lixões devem ser substituídos por sistemas integrados de gestão de resíduos sólidos, envolvendo:

- Elementos físicos: infraestrutura de acondicionamento, coleta, transporte, transferência, reciclagem, recuperação, tratamento e disposição dos resíduos;
- Atores: governos municipais, regionais e nacionais, geradores de resíduos/usuários de serviços, fabricantes, prestadores de serviços, sociedade civil, organizações não governamentais e agências internacionais;
- Aspectos estratégicos: aspectos políticos, de saúde, institucionais, sociais, econômicos, financeiros, ambientais e técnicos.

Dentre os cases de sucesso na desativação de um lixão, destaca-se o caso de Brasília, com o encerramento do Lixão da Estrutural, considerado o segundo maior lixão do mundo. Nos materiais referenciais de planejamento, apresentados por Heliana Kátia Tavares Campos (Diretora-Presidente do Serviço de Limpeza Urbana do Distrito Federal e responsável por todo o processo de encerramento do lixão), destaca-se, entre outros aspectos, que a desativação de um lixão é por natureza uma ação complexa, por envolver diversos aspectos e atores diferentes. Tal complexidade é um desafio para qualquer Governo, considerando que o Estado tem um papel central na mobilização dos atores envolvidos, organização e planejamento das atividades, bem como na execução das atividades que lhe são pertinentes. Desafios desse porte demandam do Estado o que a literatura da área denomina de intersetorialidade, a qual pode ser entendida como:

> "[...] articulação de saberes e experiências no planejamento, realização e avaliação de ações, com o objetivo de alcançar resultados integrados em situações complexas, visando um efeito sinérgico no desenvolvimento social." (Junqueira *et al.*, 1997, p.24).

No caso de Brasília, a decisão governamental de encerrar as atividades do Aterro do Jóquei demandou alto nível de intersetorialidade, considerando a necessidade de enfrentar de forma simultânea e coordenada as questões técnica e ambiental e o profundo problema social.

Em certa medida, esses apontamentos supracitados podem auxiliar nas diretrizes de elaboração de um plano de encerramento de lixões nos Municípios brasileiros, particularmente ao Município de Costa Marques.

Após o encerramento de um lixão, as áreas destinadas à disposição do lixo, sem a infraestrutura adequada para evitar os danos consequentes dessa atividade, têm seu uso futuro comprometido e são responsáveis pela degradação ambiental das regiões sob sua influência (SISSINO; MOREIRA, 1996). Pelas consequências citadas, as áreas de disposição do lixo, quando desativadas, encontram-se, invariavelmente, degradadas e necessitam da elaboração de um Plano de Recuperação, além do monitoramento ao longo dos anos para avaliar a sua evolução.

De acordo com o diagnóstico e as exigências legais para tratar a situação encontrada, o Plano de Recuperação de Área Degradada deve descrever o que deverá ser realizado na área do antigo lixão, bem como, os principais problemas encontrados e os mais significativos, que em geral são:

- Poluição da área com a presença de vários resíduos espalhados na superfície do

terreno;

- Poluição da mata anexa;
- Ausência de espécies florestais;
- Poluição do solo com a deposição dos resíduos, podendo ainda acarretar na contaminação do lençol freático;
- Infiltração das águas das chuvas provenientes do escoamento superficial, o que pode acarretar no aumento do chorume.

Cada um desses problemas terá que ser analisado e mitigado através de solução individual, visando um resultado integrado no menor espaço de tempo possível. Deve observar que o Plano supracitado deverá estar em consonância com as legislações e normas vigentes.

7 PLANEJAMENTO ESTRATÉGICO APLICADO AO DESENVOLVIMENTO INSTITUCIONAL

Durante a análise dos resultados do Diagnóstico Técnico-Participativo foi observado que em algumas situações são necessárias mudanças a nível institucional, ou seja, faz-se necessário mudar algumas regras ou normas de organização e de interação de alguns Órgãos municipais (Secretarias, Setores, Departamentos, etc.) para tornar viável o acompanhamento e fiscalização dos serviços realizados, bem como o alcance dos objetivos definidos para o saneamento básico.

Atualmente, no Município de Costa Marques/RO, a execução dos serviços de abastecimento de água e esgotamento sanitário são realizados, por administração indireta, pela Companhia de Águas e Esgotos do Estado de Rondônia (CAERD), sociedade de economia mista de gestão descentralizada.

O Contrato de Programa 004/2014, firmado entre a CAERD e o Município de Costa Marques, objetiva a delegação da prestação dos serviços locais de abastecimento de água eesgotamento sanitário pelo Município de Costa Marques durante um prazo de 30 (trinta) anos, com início em 11 de setembro de 2014 e vencimento em 11 de setembro do ano de 2044. Constitui objeto deste contrato a delegação da prestação dos serviços de abastecimento de água potável e esgotamento sanitário do Município para a CAERD, abrangendo, no todo ou em parte, as seguintes atividades integradas e suas respectivas infraestruturas e instalações

operacionais: a) a captação, adução e tratamento de água bruta; b) distribuição de água tratada; c) a coleta, afastamento, tratamento e a destinação final de esgotos sanitários.

Dentre as cláusulas presentes do Contrato, destacam-se a prestação e planejamento, a adequação de qualidade dos serviços (regularidade, continuidade, eficiência, segurança, cortesia e modicidade), as tarifas e cobranças, receitas, deveres dos usuários, bem como as metas de expansão e investimentos.

O Contrato cita que a CAERD cumprirá as exigências da agência de regulação e fiscalização, porém o Município não possui Convênio com nenhuma agência reguladora dos serviços de saneamento. Em relação à regulação e à fiscalização dos serviços de abastecimento de água e esgotamento sanitário, existem tratativas para o estabelecimento de acordo entre a Prefeitura Municipal de Costa Marques e a Agência de Regulação de Serviços Públicos Delegados ao Estado de Rondônia (AGERO) para estabelecer o modelo de gestão do saneamento básico municipal.

No Município de Costa Marques, o manejo dos resíduos sólidos e os serviços públicos de limpeza pública são de responsabilidade da Secretaria Municipal de Obras e Serviços Públicos (SEMOSP). A prestação do serviço de coleta de resíduos sólidos urbanos conta com colaboradores do Projeto Reeducando, que estão prestando seus serviços na SEMOSP através de um Convênio com a Secretaria de Estado da Justiça (SEJUS), n° 001/2018, com vigência anual e renovação automática. Os serviços de limpeza pública são realizados por uma Empresa contratada via Pregão Eletrônico (n° 07/2020, através do Processo n° 390/SEMOSP/2020, onde contrata a Empresa V. Cordeiro Filho Limpeza Urbana – EPP).

Além disso, através de celebração de Contrato de Programa com o CIMCERO, a Empresa Amazon Fort Soluções Ambientais e Serviços de Engenharia LTDA realiza os serviços de coleta externa, transporte, tratamento e destinação final dos Resíduos de Serviços de Saúde dos estabelecimentos públicos do Município.

A execução dos serviços de manejo de águas pluviais é realizada via administração direta, isto é, por administração centralizada. A Prefeitura Municipal, através da SEMOSP, assume a responsabilidade pela construção de obras e manutenção e limpeza de canais e dispositivos de macrodrenagem e microdrenagem. Entretanto, não há nenhum plano ou projeto de gestão específica, de modo que as atividades são realizadas conforme surja a demanda.

O Quadro 61 apresenta, sinteticamente, a forma de prestação dos serviços de saneamento básico no Município de Costa Marques, sendo direta e indireta.

Quadro 61—Formas de Prestação dos Serviços de Saneamento Básico no Município.

COMPONENTE DO SANEAMENTO BÁSICO	TIPO DE GESTÃO	FORMA DE PRESTAÇÃO	PRESTADOR
Abastecimento de Água	Associada	Direta (Contrato de Programa)	CAERD
Resíduos Sólidos	Direta (Coleta de Resíduos)	Indireta (Coleta de Resíduos Sólidos)	Serviço Prestado em Partes Através do Convênio com a Secretaria de Estado da Justiça (SEJUS)
		Indireta (Coleta de Resíduos de Saúde)	Amazon Fort Soluções Ambientais e Serviços de Engenharia LTDA
		Indireta (Limpeza Urbana)	V. Cordeiro Filho Limpeza Urbana – EPP
Drenagem de Águas Pluviais	Direta	Centralizada	SEMOSP
Esgotamento Sanitário	Associada	Direta (Contrato de Programa)	CAERD (Porém, o Serviço Não é Prestado Atualente)

Fonte: Projeto Saber Viver, IFRO/FUNASA TED 08/2017 (2021).

Diante desse cenário, é importante que o Município acompanhe e fiscalize os serviços realizados no abastecimento de água, visto que a vigência do Contrato de Programa com a CAERD ainda persiste por alguns anos, com metas estabelecidas a serem cumpridas pela prestadora dos serviços.

O cenário futuro recomendado para o Município visa promover o desenvolvimento institucional, permitindo a tomada de decisão quanto ao modelo de gestão e às ações necessárias para a universalização do saneamento básico, com base na legislação em vigor, conforme exposto na introdução deste Prognóstico.

7.1 Modalidades Institucionais de Prestação de Serviços de Saneamento Básico à Disposição do Município

Preliminarmente à exposição do cenário atual, objetivos e metas para os componentes do saneamento básico, vale apresentar uma análise referente às diferentes modalidades jurídico-institucionais de prestação de serviços de saneamento básico que estão à disposição do Município.

Como preconizada pela Constituição da República Federativa do Brasil de 1988, os Municípios possuem a garantia de plena autonomia administrativa, financeira e política. Neste diapasão, a Lei Federal nº 11.445/2007, que estabelece as diretrizes nacionais para o saneamento básico (alterada pela Lei nº 14.026/2020), em seu Artigo 9º estabelece que o titular (Município) é responsável por formular a sua política pública de saneamento básico,

bem como:

> “I - elaborar os planos de saneamento básico, nos termos desta Lei, bem como estabelecer metas e indicadores de desempenho e mecanismos de aferição de resultados, a serem obrigatoriamente observados na execução dos serviços prestados de forma direta ou por concessão;
> II - prestar diretamente os serviços, ou conceder a prestação deles, e definir, em ambos os casos, a entidade responsável pela regulação e fiscalização da prestação dos serviços públicos de saneamento básico”.

Deste modo, remete ao Município as atribuições de planejar, regular, fiscalizar e prestar serviços, asseverando a formulação de estratégias, políticas e diretrizes que garantam a realização dos objetivos e metas do PMSB.

Portanto, de posse deste Prognóstico, as autoridades municipais de Costa Marques, auxiliadas pela sociedade civil organizada representada pelo Conselho Municipal de Saúde, pelo Comitê de Coordenação do PMSB e pelos secretários municipais, devem decidir acerca do regime de prestação de serviços e as modalidades jurídico-institucionais que irão adotar na execução do PMSB. Logo, a análise aqui apresentada fica à disposição da Prefeitura Municipal para subsidiar a decisão referente à forma de executar os serviços de saneamento, bem como serve de base para o estudo de viabilidade econômico-financeira apresentado posteriormente nos Produtos sequenciais desse PMSB.

Anteriormente, a Lei nº 11.445/2007 elencava três formas de prestação dos serviços públicos de saneamento básico: a prestação direta, a prestação indireta (terceirização, permissão, autorização ou concessão) e a gestão associada. Basicamente, as modalidades institucionais disponíveis, referentes aos serviços de saneamento básico eram: (a) Autarquia; (b) Outorga a Sociedade de Economia Mista controlada pelo Poder Público Municipal; (c) Concessão à Companhia de Água e Esgoto (CAERD), mediante Contrato de Programa (Modalidade Atual); (d) Concessão Direta e/ou coleta e disposição dos resíduos sólidos, mediante licitação pública; (e) Parceria Público-Privada (PPP), mediante licitação pública; (f) Gestão Associada e Compartilhada dos Serviços, a exemplo da constituição e filiação das Prefeituras em Consórcios Intermunicipais de Saneamento Básico; (g) Prestação Direta dos Serviços por parte de Secretarias Municipais; (h) Prestação Indireta dos serviços através da terceirização.

Contudo, como supracitado na Introdução, com a promulgação da Lei nº 14.026/20, alterando a Lei nº 11.445/07, as opções de prestação dos serviços públicos de saneamento básico pelo Município passam a ser: Prestação Direta; e Concessão, mediante licitação,de forma individual ou regionalizada.

Referente aos casos de contratos em vigor, como é o caso da prestação pela CAERD em Costa Marques, a Lei prevê que estes poderão ser mantidos somente mediante a condição de haver comprovação da capacidade econômico-financeira da contratada e a existência de metas e cronograma de universalização dos serviços de saneamento básico para o prazo de 2033.

O Município, exercitando seu pleno poder de escolha e concessão, pode optar por modalidades e regimes de prestação de serviços diferentes para cada um dos quatro componentes do saneamento básico, considerando a alternativa mais eficiente e interessante para o Município, dadas as condições e circunstâncias específicas. Uma vez escolhidos modalidade e regime de prestação de serviço, estes constarão oficialmente no PMSB do Município e em Lei própria de sua Política Municipal de Saneamento Básico, instrumento local da Política Nacional do Saneamento Básico.

No entanto, convém ressaltar que a escolha de uma determinada modalidade jurídico-institucional de prestação de um dado serviço de saneamento básico não é definitiva. Há possibilidade de alteração desta definição na ocasião das revisões periódicas do PMSB, a qual encontra-se condicionada ao prazo não superior a 10 (dez) anos, conforme estabelecido na Lei nº 14.026/20, em seu Artigo 19, Inciso V e Parágrafo 4º. Desta forma, a autoridade municipal poderá estabelecer um prazo menor e definir a ocorrerem conforme estabelecido pela Prefeitura de Costa Marques que estabeleceu o máximo a cada quatro anos, como prevê a Lei supracitada.

Os Quadros a seguir apresentam a síntese das possibilidades de prestação dos serviços de saneamento básico e dos sistemas de cobrança correspondentes.

Quadro 62—Quadro Síntese das Possibilidades de Prestação dos Serviços de Água e Esgoto e dos Sistemas de Cobrança Correspondentes.

<table>
<tr><td colspan="2" rowspan="3">Caracterização da Política e do Regime de Cobrança</td><td colspan="8">Regimes e Formas de Prestação e Sistemas de Cobrança dos Serviços de Água e Esgoto</td></tr>
<tr><td colspan="3">Direta</td><td colspan="2">Indireta</td><td colspan="3">Prestação Regionalizada</td></tr>
<tr><td>Centralizada</td><td colspan="2">Descentralizada</td><td>Concessão Administrativa</td><td>Concessão Comum ou Patrocinada</td><td>Direta</td><td>Indireta Parcial</td><td>Indireta Plena (1)</td></tr>
<tr><td colspan="2" rowspan="2">Prestador de Serviço</td><td rowspan="2">Órgão(s) Adm. Direta</td><td rowspan="2">Autarquia Municipal</td><td rowspan="2">Empresa Pública ou Capital Misto</td><td>Concessionária</td><td rowspan="2">Concessionária (ouPermissionária)</td><td rowspan="2">Consórcio Público</td><td colspan="2" rowspan="2">Delegatária</td></tr>
<tr><td>Órgão/ Entidade Munic.</td></tr>
<tr><td colspan="2" rowspan="2">Gestor do Sistema de Cobrança</td><td rowspan="2">Secretaria de Finanças</td><td rowspan="2">Autarquia Municipal</td><td rowspan="2">Empresa Municipal</td><td>Concessionária</td><td rowspan="2">Concessionária</td><td rowspan="2">Consórcio Público</td><td>Consórcio Público</td><td rowspan="2">Delegatária</td></tr>
<tr><td>Órgão/ Entidade Munic. Ou Estadual</td><td>Delegatária</td></tr>
<tr><td>Regime de Cobrança Preferencial</td><td>Uso Efetivo</td><td colspan="3">Cobrança de Taxas ou Tarifas</td><td colspan="6">Cobrança de Tarifas</td></tr>
<tr><td>Estrutura de Cobrança</td><td>Classificação</td><td colspan="9">Categorias de Consumo</td></tr>
<tr><td rowspan="2">Mecanismos de Cobrança</td><td>Executor</td><td colspan="9">Gestor do Sistema de Cobrança e/ou Executor Contratado/Conveniado</td></tr>
<tr><td>Meios de Arrecadação</td><td colspan="9">Fatura do Serviço de Abastecimento de Água e Esgoto</td></tr>
</table>

(1) Prestação integral do serviço mediante concessão comum ou patrocinada ou contrato de programa congênere.

Fonte: Projeto Saber Viver, TED IFRO/FUNASA 08/2017 (2021), adaptado de ANA (2021).

Quadro 63—Quadro Síntese das Possibilidades de Prestação dos Serviços de Manejo de Resíduos Sólidos e Drenagem Urbana de Cobrança Correspondentes.

<table>
<tr><td colspan="2" rowspan="3">Caracterização da Política e do Regime de Cobrança</td><td colspan="11">Regimes e Formas de Prestação e Sistemas de Cobrança dos Serviços deManejo de Resíduos Sólidos e Drenagem Urbana</td></tr>
<tr><td colspan="3">Direta</td><td colspan="3">Indireta</td><td colspan="3">Prestação Regionalizada</td></tr>
<tr><td>Centralizada</td><td colspan="2">Descentralizada</td><td>Autorização (1)</td><td>Concessão Administrativa</td><td>Concessão Comum ou Patrocinada</td><td>Direta</td><td>Indireta Parcial</td><td>Indireta Plena (2)</td></tr>
<tr><td colspan="2">Prestador de Serviço</td><td>Órgão(s) Adm. Direta</td><td>Autarquia Municipal</td><td>Empresa Pública ou Capital Misto</td><td>Cooper./Assoc. Usuários</td><td>Concessionária</td><td rowspan="2">Concessionária (ou Permissionária)</td><td>Consórcio Público</td><td colspan="2" rowspan="2">Delegatária</td></tr>
<tr><td colspan="2">Gestor do Sistema de Cobrança</td><td>Secretaria de Finanças</td><td>Autarquia Municipal</td><td>Empresa Municipal</td><td>Órgão/ Entidade Munic.</td><td>Órgão/ Entidade Munic.</td><td>Consórcio Público</td><td>Consórcio Público</td><td rowspan="2">Delegatária</td></tr>
<tr><td rowspan="2">Regime de Cobrança Preferen.</td><td>Disponibilidade (3) ou Uso Efetivo/ Presumido (4)</td><td colspan="2">Cobrança de Taxas ou Tarifas</td><td colspan="8">Cobrança de Tarifas</td><td>Órgão/ Entidade Munic.</td><td>Concessionária</td><td rowspan="2">Concessionária</td><td rowspan="2">Consórcio Público</td><td>Consórcio Público</td></tr>
<tr><td>Disposição e Uso Potencial (5)</td><td colspan="2">Cobrança de Taxas</td><td>Cobrança Indireta de Taxas</td><td colspan="2">Cobrança de Taxas</td><td>Autorizada</td><td>Órgão/ Entidade Munic. Ou Estadual</td><td>Delegatária</td></tr>
<tr><td rowspan="2">Estrutura de Cobrança</td><td>Classificação</td><td colspan="11">Categorias de Uso; Faixas de Área Construída/Padrão do Imóvel, Faixas de Consumo de Água, Beneficiários de Subsídios (Isenções, Taxa/Tarifa Social)</td></tr>
<tr><td>Fatores de Rateio</td><td colspan="11">Quantidade Gerada de RDO; Paramétricos: Quantidade de Pessoas, Consumo de Água e/ou Área Construída; Outros.</td></tr>
<tr><td rowspan="2">Mecanismo de Cobrança</td><td>Executor</td><td colspan="11">Gestor do Sistema de Cobrança e/ou Executor Contratado/Conveniado</td></tr>
<tr><td>Meios de Arrecadação</td><td colspan="11">Carnê/Guia do IPTU - Fatura do Serviço de Abastecimento de Água - Fatura do Serviço de Energia Elétrica - Fatura Específica – Outros (Mídia Digital)</td></tr>
</table>

(1) Soluções restritas no caso do serviço de manejo de RDO. (2) Prestação integral do serviço mediante concessão comum ou patrocinada ou contrato de programa congênere. (3) Disponibilidade efetiva: Imóvel edificado, em condições de utilização para qualquer atividade, situado em logradouro atendido pela atividade de coleta regular de RDO (Resíduos Sólidos Domiciliares). (4) Uso presumido: imóvel edificado ou não, onde houver qualquer atividade geradora de RDO, ou seja, usuário ativo do serviço de abastecimento de água ou de energia elétrica. (5) Disposição e uso potencial: Terreno vazio ou gleba urbana passível de parcelamento/loteamento, situado em logradouro atendido pela atividade de coleta regular de RDO.

Fonte: Projeto Saber Viver, TED IFRO/FUNASA 08/2017 (2021), adaptado de ANA (2022).

A análise para escolha da implementação da modalidade institucional mais propícia e eficiente pode ser baseada em critérios técnicos comparativos relativos à capacidade de resposta a demandas reais do Município para o horizonte de 20 (vinte) anos previsto, tais como:

- Capacidade de mobilização dos recursos financeiros necessários;
- Possibilidade de atendimento aos requisitos necessários para a prestação de serviço adequado;
- Rapidez no atendimento à legislação sanitária, ambiental, recursos hídricos, tributária, defesa do consumidor, etc.;
- Capacidade para atrair e manter no sistema os grandes consumidores de água e os grandes emissores de esgotos domésticos e efluentes industriais (visando economia de escala), bem como de garantir adesão mínima aos processos de gestão de resíduos sólidos propostos para a comunidade, como de resto nos procedimentos coletivos tendentes a melhorar a drenagem urbana;
- Capacidade de efetuar, pela menor tarifa, a prestação adequada dos serviços;
- Capacidade de adequação e cumprimento das práticas comerciais adequadas;
- Capacidade de racionalização do uso dos recursos hídricos existentes;
- Segurança política institucional;
- Capacidade de atrair parceiros privados;
- Manter de forma satisfatória a complexidade do arranjo institucional;
- Assegurar uma aceitabilidade mínima por parte da comunidade, da classe política, dos meios de comunicação e demais entidades organizadas da sociedade civil, quanto aos regimes de prestação de serviços adotados.

O Quadro 64 explicita a qualificação dos critérios supracitados, considerando-se os parâmetros técnicos e econômico-financeiros referentes à realidade vivida no Município para a hierarquização das modalidades institucionais de prestação de serviços de Saneamento Básico. O Quadro 65 coaduna as demarcações dos critérios para cada modalidade institucional em uma análise comparativa geral.

Quadro 64—Qualificação dos Critérios Técnicos Referentes à Hierarquização das Modalidades Institucionais de Prestação de Serviços de Saneamento Básico.

Fator	Qualificação	Critérios de Atendimento
Mobilização de Recursos Financeiros	Pleno	Quando nada obsta o atendimento.
	Médio	Quando existem dúvidas quanto ao atendimento.
	Insuficiente	Quando há obstáculos significativos ao atendimento.
Atendimento dos Requisitos de Serviço Adequado	Pleno	Quando nada obsta o atendimento.
	Médio	Quando existem dúvidas quanto ao atendimento.
	Insuficiente	Quando há obstáculos significativos ao atendimento.
Rapidez no Atendimento à Legislação Pertinente	Pleno	Quando o atendimento é realizado rapidamente.
	Médio	Quando o atendimento é realizado em tempo moderado.
	Insuficiente	Quando o atendimento é realizado com tempo retardado.
Nível Tarifário Para Serviço Adequado	Pleno	Quando as tarifas são baixas.
	Médio	Quando as tarifas são aceitáveis.
	Insuficiente	Quando as tarifas são altas.
Adequação de Práticas Comerciais	Pleno	Quando nada obsta o atendimento.
	Médio	Quando existem dúvidas quanto ao atendimento.
	Insuficiente	Quando há obstáculos significativos ao atendimento.
Racionalização do Uso de Recursos Hídricos	Pleno	Quando o uso de recursos hídricos é racional.
	Médio	Quando o uso de recursos hídricos é razoável.
	Insuficiente	Quando o uso de recursos hídricos é insatisfatório.
Segurança Político-Institucional	Pleno	Quando não há nenhum risco conhecido.
	Médio	Quando existem níveis aceitáveis de risco.
	Insuficiente	Quando os riscos são elevados.
Atração de Parceiros Privados	Pleno	Quando nada obsta o atendimento.
	Médio	Quando existem dúvidas quanto ao atendimento.
	Insuficiente	Quando há obstáculos significativos ao atendimento.
Complexidade do Arranjo Institucional	Pleno	Quando o arranjo é simples.
	Médio	Quando existe complexidade passível de controle.
	Insuficiente	Quando o arranjo é muito complexo.
Aceitabilidade Pela Sociedade	Pleno	Quando não existem restrição.
	Médio	Quando existem dúvidas quanto à adequação.
	Insuficiente	Quando existe rejeição.

Fonte: Projeto Saber Viver, TED IFRO/FUNASA 08/2017 (2021).

Quadro 65—Análise Comparativa das Modalidades Institucionais, Considerando a Qualificação dos Critérios Para o Município de Costa Marques.

FATORES DE COMPARAÇÃO	MODALIDADES INSTITUCIONAIS			
	Prestação Direta (ex.: Autarquia Municipal - SAAE)	**Concessão por Contrato (ex.: CAERD)**	**Concessão Individual Mediante Licitação Pública**	**Concessão Regionalizada Mediante Licitação Pública**
Mobilização de Recursos Financeiros	Médio	Insuficiente	Insuficiente	Pleno
Atendimento dos Requisitos de Serviço Adequado	Médio	Insuficiente	Insuficiente	Pleno
Rapidez no Atendimento à Legislação Pertinente	Médio	Médio	Pleno	Pleno
Atração de Grandes Usuários dos Serviços	Médio	Insuficiente	Médio	Pleno
Nível Tarifário Para Serviço Adequado	Médio	Médio	Insuficiente	Médio
Adequação de Práticas Comerciais	Médio	Insuficiente	Médio	Pleno
Racionalização do Uso de Recursos Hídricos	Médio	Insuficiente	Pleno	Pleno
Segurança Político-Institucional	Pleno	Insuficiente	Pleno	Pleno
Atração de Parceiros Privados	Insuficiente	Insuficiente	Médio	Pleno
Complexidade do Arranjo Institucional	Pleno	Médio	Médio	Médio
Aceitabilidade Pela Sociedade	Médio	Insuficiente	Médio	Médio
Solução de Continuidade Por Já Estar Operando	Insuficiente	Pleno	Insuficiente	Insuficiente
Enquadramentos em Pleno	2	1	3	**8**
Enquadramentos em Médio	8	3	5	**3**
Enquadramentos em Insuficiente	2	8	4	**1**

Fonte: Projeto Saber Viver, TED IFRO/FUNASA 08/2017 (2021).

Examinando a análise comparativa apresentada, conforme o preenchimento dos critérios elencados, pode-se chegar a algumas conclusões, delineadas a seguir.

a) Prestação Direta pelo Município:

Esta alternativa pode ser feita através de Autarquia Municipal e caracteriza-se como opção de plena segurança político-institucional e simplicidade no arranjo institucional, por ser vinculada inteiramente à administração municipal. Porém, há alguns gargalos que dificultam a escolha desta modalidade, principalmente referentes às dificuldades na obtenção de recursos financeiros e de mão de obra qualificada para a gestão do saneamento, vistas as condições elementares do Município em termos de arrecadação e baixa qualificação técnica de seu quadro de servidores.

Um ponto favorável à escolha desta modalidade é a possibilidade da extensão do prazo de universalização dos serviços de saneamento básico para 2039, sendo esta o atendimento de 99% (noventa e nove por cento) da população com água potável e de 90% (noventa por cento) da população com coleta e tratamento de esgotos.

Destaca-se todavia, que para o componente drenagem e manejo de águas pluviais, esta alternativa de administração direta se caracteriza como a alternativa mais proeminente, por melhor se moldar às circunstâncias e peculiaridades referentes à execução e manutenção deste serviço.

b) Gestão pela CAERD por meio de Contrato de Programa:

Apesar de ser a modalidade atual, o Novo Marco Legal de Saneamento Básico (Lei n° 14.026/2020) veda a prestação de serviços na modalidade de Contrato de Programa.

A única opção de continuidade deste Contrato atual, até o final de sua vigência, é a apresentação de algumas condicionantes referentes à garantia da universalização dos serviços de saneamento no prazo instituído, sendo as principais:a comprovação de capacidade econômico-financeira da contratada; e a existência de metas e cronograma específicos. Os Contratos que não tiverem já expressas estas condicionantes, deverão viabilizar a inclusão destas até 31 de março de 2022. Se houver atendimento destas condicionantes, somadas à não interrupção dos serviços, redução de perdas e melhoria nos processos de tratamento, de froma comprovada, os Contratos de Programa podem continuar a ser executados normalmente.

Contudo, atualmente a CAERD opera a prestação de serviços apenas do componente

de abastecimento de água. Visto que a legislação vigente prioriza, apoia e incentiva serviços e das ações de saneamento integrado (Artigo 9, Inciso XVI da Lei nº 11.445/07, atualizada pela Lei nº 14.026/20), as condicionantes acima destacadas deveriam ser ampliadas para englobar também os serviços de esgotamento sanitário e gestão de resíduos sólidos.

c) Concessão Individual Mediante Licitação Pública:

Esta alternativa constitui-se como possível para os componentes de abastecimento de água e esgotamento sanitário. Como ponto favorável contempla a possibilidade de se alcançar o objetivo de qualidade e quantidade satisfatórias de serviços. Porém, desfavoravelmente há certa preocupação com o custo tarifário e de pagamentos do setor público, que tende a subir consideravelmente. Considerando este aspecto, a atratividade para alguma concessionária particular tende a ser baixa. Em contrapartida, a concessão regionalizada oferece maior custo-benefício e lucratividade.

Em referência ao componente de resíduos sólidos, esta alternativa foi analisada como inviável pelos altos custos operacionais e tecnológicos envolvidos, além da capacidade atual do Município. Visto que a legislação vigente prioriza, apoia e incentiva serviços e das ações de saneamento integrado (Artigo 9, Inciso XVI da Lei nº 11.445/07, atualizada pela Lei nº 14.026/20), tal ponto finda por dificultar ainda mais a escolha desta alternativa para o Município.

Cabe ressaltar que a realização de uma concessão não isenta o setor público da responsabilidade de prover os respectivos serviços de planejar, regular e fiscalizar o cumprimento dos Contratos, submetidos a reavaliações periódicas para adequações das receitas aos custos de provisão dos serviços com qualidade técnica requerida e de universalização

d) Concessão Regionalizada Mediante Licitação Pública:

Considerando-se a análise técnica comparativa apresentada e o exposto anteriormente neste item, esta alternativa representa a modalidade mais propícia para os componentes de água, esgoto e resíduos sólidos. No caso, há que se ressaltar a qualificação técnica e capacidade operacional mais elevadas que as empresas aptas a participarem desta modalidade geralmente apresentam.

Portanto, como resultado da análise técnica apresentada, conclui-se que a modalidade de Concessão Regionalizada mediante licitação pública é a mais propícia para os componentes de abastecimento de água, esgotamento sanitário e gestão de resíduos sólidos, e a Administração Direta mais viável para a drenagem e manejo de água pluviais (Quadro 66).

Quadro 66—Alternativas Mais Viáveis Para Prestação dos Serviços de Saneamento Básico.

Componente do Saneamento Básico	Forma de Prestação
Abastecimento de Água	Concessão Regionalizada Mediante Licitação Pública.
Esgotamento Sanitário	Concessão Regionalizada Mediante Licitação Pública.
Resíduos Sólidos	Concessão Regionalizada Mediante Licitação Pública.
Drenagem de Águas Pluviais	Administração Direta.

Fonte: Projeto Saber Viver, TED IFRO/FUNASA 08/2017 (2021).

7.2 Conselho Municipal de Saneamento Básico

Conforme pontua o TR 2018, a Resolução nº 80 do Conselho Nacional das Cidades (DOU de 23/11/09, seção 01 nº 223, página 81) recomenda:

> "ao Ministério das Cidades que seja estabelecido como um dos critérios de prioridade para atendimento dos programas estruturados no âmbito da mencionada pasta, a realização de conferências das cidades e a criação de conselhos estaduais e municipais das cidades, pelos Estados, Distrito Federal e Municípios."

Logo, o controle social dos serviços de saneamento básico pode ser exercido por meio de um Conselho Municipal de Saneamento Básico, inclusive pela possibilidade de articular as questões do saneamento com a dinâmica territorial como um todo. Há ainda a possibilidade de que a atribuição seja incorporada pelo próprio Conselho Municipal de Saúde, a depender do estudo e da discussão feita de forma participativa nesta etapa do Prognóstico.

Considerando a natureza qualitativa dessas instâncias, referente ao funcionamento regular, a pauta de reivindicações, e a capacidade da sua atuação influenciar nas decisões tomadas pelo Município com relação ao saneamento básico, a melhor opção é a criação de um Conselho Municipal específico para o saneamento básico, vistas as muitas demandas de implantação, manutenção, revisão e ampliação em todos os componentes do PMSB

Assim, independente da forma de gestão e prestação dos serviços, deverá ser criado um Conselho Municipal de Saneamento Básico através de uma Lei Municipal. Caberá a este novo Órgão, de natureza consultiva e deliberativa, o exercício do controle social, da fiscalização e da regulação dos serviços, garantindo a transparência dos prestadores dos

serviços e a participação da sociedade nas deliberações necessárias para a garantia da qualidade dos serviços.

O Conselho atuará também na gestão das ações a serem executadas conforme o PMSB de Costa Marques/RO. O Conselho Municipal de Saneamento Básico deverá ser composto por representantes da sociedade civil organizada, representantes de Secretarias Municipais e Instituições Governamentais (como exemplo a Secretaria Municipal de Obras, a Secretaria Municipal do Meio Ambiente, a Secretaria Municipal de Saúde, a Associação de Catadores, a Entidade Autárquica de Assistência Técnica e Extensão Rural do Estado de Rondônia (EMATER/RO), o Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Rondônia (IFRO), a Universidade Federal de Rondônia, e representantes das entidades/empresas prestadoras dos serviços). Uma possibilidade plausível é a transformação do Comitê de Coordenação do PMSB no Conselho Municipal de Saneamento Básico.

Além disso, o Conselho Municipal de Saneamento Básico será responsável por acompanhar a alimentação das variáveis e uso dos indicadores de percepção social, de desempenho e do planejamento estratégico do PMSB, que estarão descritos no Produto H (Relatório Sobre Indicadores de Desempenho do Plano Municipal de Saneamento Básico) e Produto I (Sistema de Informações Para Auxílio à Tomada de Decisão), disponíveis no *site* do Projeto Saber Viver (https://saberviver.ifro.edu.br/).

8 PREVISÃO DE EVENTOS DE EMERGÊNCIA E CONTINGÊNCIA

Exigido entre os itens mínimos necessários em um Plano de Saneamento Básico, a previsão de eventos de emergência e contingência está citada nos quatro componentes do saneamento. Independentemente do cenário escolhido, a previsão dos eventos é de indispensável magnitude para o planejamento das operações de emergência.

O planejamento das operações de emergência, segundo a FUNASA (2013), é a concepção de uma série de atividades que, se devidamente executadas, permitem preparar com antecedência ao desastre as ações necessárias para minimizar os impactos provocados pelo mesmo.

Sendo assim, este item busca definir possíveis eventos de emergência nos quatro componentes em todo território municipal e consequentes ações visando amenizar e/ou solucionar o problema. O Quadro 67 contém a relação destes eventos e possíveis ações que deverão ser adotadas.

Quadro 67—Eventos de Emergência e Contingência.

COMPONENTE	OCORRÊNCIA	AÇÕES CONTINGENCIAIS
Abastecimento de Água	Qualidade Inadequada da Água dos Mananciais da Sede e Distritos	- Monitoramento da qualidade da água para consumo humano; - Mapeamento de mananciais alternativos; - Orientações à população afetada;
	Deficiências de Água nos Mananciais em Períodos de Estiagem	- Mapeamento de mananciais alternativos; - Orientações à população afetada;
	Vazamento ou Defeito na Rede de Distribuição	- Acionamento dos meios de comunicação para aviso à população atingida pelo racionamento; - Acionamento emergencial da manutenção para conserto imediato; - Apoio com carros pipa a partir de fontes alternativas cadastradas; - Disponibilidade de estoques das peças e acessórios necessários para realização dos consertos;
	Rompimento da Adutora de Água Bruta	- Manobras de rede para atendimento de atividades essenciais; - Acionamento dos meios de comunicação para aviso à população atingida para racionamento; - Acionamento emergencial da manutenção para conserto imediato da adutora; - Apoio com carros pipa a partir de fontes alternativas cadastradas; - Disponibilidade de estoques das peças e acessórios necessários para realização dos consertos;
	Rompimentos na Estrutura Física da ETA	- Acionamento dos meios de comunicação para aviso à população atingida para racionamento; - Acionamento emergencial da manutenção; - Apoio com carros pipa a partir de fontes alternativas cadastradas;
	Interrupções nos Bombeamentos da EEAT	- Acionamento emergencial da manutenção; - Acionamento dos meios de comunicação para aviso à população atingida para racionamento; - Disponibilidade de estoques das peças, assessórios e bombas reservas necessários para realização dos consertos; - Apoio com carros pipa a partir do sistema principal se necessário.
	Rompimento Na Linha Adutora de Água Tratada	- Acionamento emergencial da manutenção para conserto imediato da adutora e/ou redes de distribuição; - Apoio com carros pipa a partir de fontes alternativas cadastradas; - Disponibilidade de estoques das peças e acessórios necessários para realização dos consertos; - Criar alternativas de fornecimento de água;
	Rompimento na Infraestrutura dos Reservatórios	- Acionamento dos meios de comunicação para aviso à população atingida para racionamento; - Acionamento emergencial da manutenção para conserto imediato do reservatório caso seja possível; - Apoio com carros pipa a partir de fontes alternativas cadastradas; - Caso o reservatório rompido seja o de fibra, poderá ser substituído imediatamente;

	Falta de Água por Movimentação do Solo, Solapamento de Apoios de Estruturas com Arrebentamento da Adução De Água Bruta	- Comunicar à Prefeitura Municipal e aos Órgãos de controle ambiental; - Realizar as adequações das infraestruturas em outro ponto de captação;
	Falta de Água por Interrupção Prolongada no Fornecimento de Energia Elétrica nas Instalações de Produção de Água	- Comunicar à ENERGISA; - Acionamento dos meios de comunicação para alertar da falta de água em virtude do problema; - Promover abastecimento temporário de áreas mais distantes com caminhões tanque/pipa; - Promover abastecimento da área atingida com caminhões tanque/pipa;
	Falta de Água por Ações de Vandalismo	- Executar reparos das instalações danificadas; - Comunicar o ato de vandalismo à Polícia local; - Promover o controle e o racionamento da água disponível em reservatórios; - Implementar rodízio de abastecimento temporário das áreas atingidas com caminhões tanque/pipa;
	Falta de Água por Contaminação Acidental na ETA	- Interrupção do abastecimento até conclusão de medidas saneadoras; - Acionamento emergencial da manutenção; - Acionamento dos meios de comunicação para alerta de água imprópria para consumo; - Realizar descarga de redes; - Informar o Órgão ambiental competente e/ou Vigilância Sanitária; - Apoio com carros pipa a partir de fontes alternativas cadastradas;
Esgotamento Sanitário	Enchentes/Inundações Anuais	- Elaborar Programa de Gerenciamento de riscos; - Plano de Contingência; - Treinamento da população para resposta rápida a alarmes, e sinais sonoros; - Treinar previamente a população das áreas de risco sobre a sequência de procedimentos a adotar na configuração das hipóteses de risco; - Elaborar Plano de Ação de Emergência;
	Poluição dos Corpos Receptores	- Ampliar o monitoramento e fiscalização destes equipamentos na área urbana e na zona rural, principalmente nas fossas localizadas próximas aos cursos de água e pontos de lançamento de efluentes e de esgotos sem tratamento; - Elaborar Plano de Ação de Emergência;
	Lançamento Indevido de Águas Pluviais na Rede Coletora de Esgoto	- Executar reparo das instalações danificadas; - Comunicar à Vigilância Sanitária e à Secretaria de Meio Ambiente; - 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;
	Vazamento e/ou Infiltração de Esgoto Por Ineficiência de Fossas	- Promover o isolamento da área e contenção do resíduo com objetivo de reduzir a contaminação; - Conter vazamento e promover a limpeza da área com caminhão limpa fossa, encaminhando o resíduo para a estação de tratamento de esgoto; - Exigir a substituição das fossas rudimentares por fossas sépticas e sumidouros ou ligação do esgoto residencial à rede

		pública quando o sistema estiver disponível;
	Contaminação do Solo Por Vazamento ou Extravasamento de Fossas	- Implantar programa de orientação da comunidade em parceria com a prestadora quanto à necessidade de adoção de fossas sépticas em substituição às fossas rudimentares e fiscalizar se a substituição e/ou desativação está acontecendo nos padrões e prazos exigidos; - Conter vazamento e promover a limpeza da área com caminhão limpa fossa, encaminhando o resíduo para a estação de tratamento de esgoto; - Exigir a substituição das fossas rudimentares por fossas sépticas e sumidouros ou ligação do esgoto residencial à rede pública quando o sistema estiver disponível;
	Construção de Fossas Inadequadas e Ineficientes	- Implantar programa de orientação da comunidade em parceria com a prestadora quanto à necessidade de adoção de fossas sépticas em substituição às fossas rudimentares e fiscalizar se a substituição e/ou desativação está acontecendo nos padrões e prazos exigidos; - Ampliar o monitoramento e fiscalização destes equipamentos na área urbana e na zona rural, em parceria com a prestadora, principalmente das fossas localizadas próximas aos cursos hídricos e pontos de captação subterrânea de água para consumo humano;
Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos	Explosão do Lixão	- Implantar Programa de Gerenciamento de Riscos; - Implantar Plano de Ação de Contingência; - Implantar sistema de isolamento, avisos e vigilância; - Mapear, identificar e cadastrar as áreas de risco; - Paralisação da operação; - Comunicação ao responsável técnico; - Isolar a área e remover as pessoas e sinalizar a área; - Comunicar a administração pública – Secretaria ou Órgão responsável, Defesa Civil, Corpo de Bombeiros, Polícia Civil e Perícia Técnica, Órgão ambiental e/ou Polícia Ambiental, Comunicação à população; - Solicitação de apoio a Municípios vizinhos;
	Falta de Coleta	- Acionamento dos meios de comunicação para aviso à população sobre o atraso na coleta; - Comunicação à administração pública – Secretaria ou Órgão responsável.
	Impedimento de acesso	- Comunicar à população, instituições, autoridades e Polícia local;
	Depredação	- Comunicação à administração pública – Secretaria ou Órgão responsável, Comunicação à Polícia Civil e Perícia Técnica, Comunicação ao Órgão ambiental e/ou Polícia Ambiental.
	Vazamento de Efluente	- Implantar Programas de Educação Ambiental para orientação da população de como lidar com o problema; - Implantar Programa de Gerenciamento de Riscos; - Implantar Plano de Ação de Contingência; - Uso de equipamento de proteção individual; - Isolar o efluente adequadamente para não ocorrer dispersão; - Chamar os bombeiros e os técnicos da Secretaria de Saúde e de Meio Ambiente.
	Contaminação dos Mananciais	- Comunicar à população, instituições, autoridades e Polícia local, Defesa Civil, Corpo de Bombeiros e órgãos de controle ambiental; - Interromper o abastecimento de água da área atingida pelo acidente com carga perigosa/contaminante até que se verifique a extensão da contaminação e que seja retomada a qualidade da

		água para a captação; - Apoio com carros pipa a partir de fontes alternativas cadastradas;
	Incêndio	- Comunicar à população, instituições, autoridades e Polícia local, Defesa Civil, Corpo de Bombeiros e órgãos de controle ambiental; - Garantir a coleta dos resíduos em todo o território do Município; - Sensibilizar e mobilizar a comunidade através de iniciativas de educação ambiental como meio de evitar práticas inadequadas em relação aos resíduos;
Drenagem e Manejo de Águas Pluviais	Enchentes/Inundações Anuais	- Prevenção dos eventos de enchente/inundação através do zoneamento/mapeamento das áreas de maior risco; Projetos comunitários de manejo integrado de Microbacias; - Obras de perenização e controle de enchentes (canais, sistema de represas, etc.), barragens reguladoras; - Obras de desenrocamento, desassoreamento e canalização; - Criação de canais de derivação e de interligação de Bacias; - Diques de proteção; - Medidas para otimizar a alimentação do lençol freático (florestamento e reflorestamento, por exemplo); - Bacias de captação de água (construídas nas laterais de estradas vicinais);
	Deslizamentos de Terra	- Elaborar e implantar projetos de proteção para o sistema de drenagem na área rural, iniciando áreas mais afetadas por processos erosivos;
	Assoreamento nos Emissários de Drenagem Pluvial	- Promover reestruturação/reforma/adaptação ou construção de emissários e dissipadores adequados nos pontos finais dos sistemas de drenagem.
	Doenças Relacionadas à Veiculação Hídrica	- Sensibilizar e mobilizar a comunidade através de iniciativas de educação ambiental como meio de evitar o lançamento de resíduos nas vias públicas e nos sistemas de drenagem; - Acionamento da Defesa Civil; - Informar o órgão Ambiental competente e/ou Vigilância Sanitária;
	Problemas Decorrentes da Ausência de Manutenção e Deficiências na Gestão	- Comunicar problemas à Secretaria de Obras, responsável pela limpeza das áreas afetadas, para desobstrução das redes e ramais; - Sensibilizar e mobilizar a comunidade através de iniciativas de educação ambiental como meio de evitar o lançamento de resíduos nas vias públicas e nos sistemas de drenagem; - Promover estudo e verificação do sistema de drenagem existente para identificar e resolver problemas na rede e ramais de drenagem urbana (entupimento, estrangulamento, ligações clandestinas de esgoto, etc); - Promover reestruturação/reforma/adaptação ou construção de emissários e dissipadores adequados nos pontos finais dos sistemas de drenagem urbana; - Elaborar e implantar projetos de drenagem urbana, iniciando pelas áreas, bairros e loteamentos mais afetados por alagamentos; - Ampliar a frequência de limpeza e manutenção das bocas-de-lobo, ramais e redes de drenagem urbana.

Fonte: Projeto Saber Viver, TED IFRO/FUNASA 08/2017 (2021).

9 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 12.217/1994**: Projeto de reservatório de distribuição de água para abastecimento público. Rio de Janeiro, 1994.

_____ **NBR13.896/1997**: Aterros de resíduos não perigosos - Critérios para projeto, implantação e operação. Rio de Janeiro, 1997.

BRASIL. ASSOCIAÇÃO NACIONAL DOS SERVIÇOS MUNICIPAIS DE SANEAMENTO; FUNDAÇÃO NACIONAL DE SAÚDE. **Criação e organização de serviços municipais ou intermunicipais de saneamento básico.** Brasília: Funasa, 2017.

BRASIL. MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE. **Orientações para elaboração de Plano Simplificado de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos – PSGIRS para municípios com população inferior a 20 mil habitantes**. Brasília, DF: MMA, 2013. Disponível em: <http://www.portalresiduossolidos.com/wp-content/uploads/2014/10/Elaboracao-de-PSGIRS-20000-hab.pdf>.

BRASIL. MINISTÉRIO DAS CIDADES. SECRETARIA NACIONAL DE SANEAMENTO AMBIENTAL – SNSA. **Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento: Diagnóstico dos Serviços de Água e Esgotos – 2015**. Brasília: SNSA/MCIDADES, 2017. 212 p. Disponível em: http://www.snis.gov.br/diagnostico-agua-e-esgotos/diagnostico-ae-2015.

BRASIL. MINISTÉRIO DA SAÚDE. FUNDAÇÃO NACIONAL DE SAÚDE. **Manual de Saneamento / Ministério da Saúde**. 4. ed. Brasília: Funasa, 2015. 642 p.

_____ **Política e plano municipal de saneamento básico: convênio Funasa / Assemae**. 2 ed. Brasília: Funasa, 2014. 188 p. Disponível em: < http://www.funasa.gov.br/site/wp-content/files_mf/ppmsb_funasa_assemae.pdf >.

_____ **Plano de atuação da Funasa em situações de desastres ocasionados por inundações.** Brasília: Funasa, 2013. Disponível em: http://www.funasa.gov.br/site/publicacoes/saude-ambiental/.

_____ **Protocolo de atuação da Funasa em situações de desastres ocasionados por inundações.** Brasília: Funasa, 2013. Disponível em: http://www.funasa.gov.br.

BRASIL. MINISTÉRIO DA INTEGRAÇÃO NACIONAL. **Manual de desastres: Desastres naturais – v.1.** Brasília, 2013. Disponível em: http://www.mi.gov.br/c/document_library/get_file?uuid=47a84296-d5c0-474d-a6ca-8201e6c253f4&groupId=10157.

BRASIL. PRESIDENCIA DA REPÚBLICA. **Lei nº 11.445, de 5 de janeiro de 2007**. Disponível em: < http://www2.planalto.gov.br/acervo/legislacao> Acesso em: 04 /11/2021.

_____ **Lei nº 12.305, de 2 de agosto de 2010** - Institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos; altera a Lei no 9.605, de 12 de fevereiro de 1998; e dá outras providências. Brasília, 2010. Disponível em: <http://www2.planalto.gov.br/acervo/legislacao>.

_____ **Lei nº 14.026, de 15 de julho de 2020 -** Atualiza o marco legal do saneamento básico e altera as Leis nº 9.984, de 17 de julho de 2000, nº 10.768, de 19 de novembro de 2003, nº 11.107, de 6 de abril de 2005, nº 11.445, de 5 de janeiro de 2007, 12.305, de 2 de agosto de 2010, 13.089, de 12 de janeiro de 2015, nº 13.529, de 4 de dezembro de 2017; e dá outras providências. Brasília, 2020. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2019-2022/2020/lei/l14026.htm>

Diário Oficial da União – DOU. Poder Executivo, Brasília, DF. Resolução recomendada Nº 80, de 15 de outubro de 2009, seção 01 nº 223, p. 81. Ministério das Cidades. Conselho das Cidades

DORNELLES, F. **Gerenciamento da drenagem urbana**. 01 agosto 2016, 21 dezembro 2016. Notas de Aula.

FUNDAÇÃO DE APOIO AO DESENVOLVIMENTO DA UNIVERSIDADE FEDERAL DE PERNAMBUCO – FADE; BNDES. **Relatório final de avaliação técnica, econômica e ambiental das técnicas de tratamento e destinação final dos resíduos.** Disponível em: <http://www.bndes.gov.br/SiteBNDES/export/sites/default/bndes_pt/Galerias/Arquivos/produtos/download/aep_fep/chamada_publica_residuos_solidos_Rel_Aval_tecnica_eco.pdf>.

GARBIN, C. H. **Desenvolvimento do sistema de esgotamento sanitário de Maçambará / RS: desenvolvimento do anteprojeto**. Universidade Federal do Rio Grande do Sul, 2016.

HELLER, L.; PADUA, V. L. **Abastecimento de Água para Consumo Humano**. Belo Horizonte, UFMG. 2006.

LEONETI, A. B. **Avaliação de modelo de tomada de decisão para escolha de sistema de tratamento de esgoto sanitário**. 2009. 154f. Dissertação (Mestrado em Administração de Organizações). Faculdade de Economia, Administração e Contabilidade de Ribeirão Preto, Universidade de São Paulo, Ribeirão Preto, 2009.

MAESTRI, Alice Borges; WARTCHOW, Dieter. **Produto D**: prospectiva e planejamento estratégico: modelo para elaboração. Porto Alegre: DieterWarchow, 2017.

MOREIRA, Terezinha. **Saneamento Básico: Desafios e Oportunidades**. Disponível em: <http://www.bndes.gov.br/SiteBNDES/export/sites/default/bndes_pt/Galerias/Arquivos/conhe

cimento/revista/basico.pdf>.

MORETTI, Ricardo de Souza. **Terrenos de fundo de vale- conflitos e propostas**. Téchne. São Paulo [SP]: PINI, 9 (48): 64-67, 2000a.

PINTO, T. De P. et al. **Elementos para a organização da coleta seletiva e projeto dos galpões de triagem**. 2008.

BOF, P. H. **Recuperação de Rios Urbanos: O caso do Arroio Dilúvio**. 2014. 93 f. Monografia (Curso de Graduação em Engenharia Ambiental) – Instituto de Pesquisas Hidráulicas. Universidade Federal do Rio Grande do Sul

PORTO ALEGRE. Departamento de Esgotos Pluviais. **Plano Diretor de Drenagem Urbana**: manual de drenagem urbana. Porto Alegre, 2005. v VI. Disponível em http://lproweb.procempa.com.br/pmpa/prefpoa/dep/usu_doc/manualdedrenagem.pdf.

PRESIDENTE MÉDICI, Prefeitura Municipal. **Relatório de Prospectiva e Planejamento Estratégico do Plano Municipal de Saneamento Básico (PMSB) de Presidente Médici/RO.** 2019.

VEIGA, S. M.; RECH.D. **Associações: como constituir sociedades sem fins lucrativos.** Rio de Janeiro: DP&A: Fase, 2001.

VON SPERLING, M. **Introdução a Qualidade das Águas e ao Tratamento de Esgotos**. 3.ed. Belo Horizonte: Editora da UFMG, 2006.

VON SPERLING, Marcos. **Introdução à qualidade das águas e ao tratamento de esgotos**: Princípios do Tratamento Biológico de Águas Residuárias. Belo Horizonte: Departamento de Engenharia Sanitária e Ambiental; Universidade Federal de Minas Gerais, 1995. 240 p. 1 v.

SNIS - SISTEMA NACIONAL DE INFORMAÇÃO SOBRE SANEAMENTO (2000) **Diagnóstico dos Serviços de Água e Esgotos 2013**. Disponível em http://www.snis.gov.br/, consultado em 2016.

OLIVEIRA, S.V.W.B. **Modelo para tomada de decisão na escolha de sistema de tratamento de esgoto sanitário**. 2004. 293 f. Tese (Doutorado em Administração). Faculdade de Economia, Administração e Contabilidade, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2004.

WARTCHOW, Dieter; GEHLING, Gino. **Sistemas de Água e Esgoto**. Instituto de Pesquisas hidráulicas - IPH, UFRGS. 2017.

APÊNDICE B: PROGRAMAS, PROJETOS E AÇÕES (PRODUTO E)

ESTADO DE RONDÔNIA

PREFEITURA MUNICIPAL DE COSTA MARQUES

PROGRAMAS, PROJETOS E AÇÕES DO PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO DO MUNICÍPIO DE COSTA MARQUES/RO

Julho de 2022

PROJETO SABER VIVER
Construindo Planos Municipais de Saneamento Básico - PMSBs

A elaboração do Plano Municipal de Saneamento Básico é de responsabilidade do município com a participação dos moradores, contando com a assessoria do IFRO e financeiro da FUNASA, TED Nº 08/2017

INSTITUTO FEDERAL Rondônia

FUNASA Fundação Nacional de Saúde

PÁTRIA AMADA BRASIL GOVERNO FEDERAL

ESTADO DE RONDÔNIA

PREFEITURA MUNICIPAL DE COSTA MARQUES

PRODUTO E

PROGRAMAS, PROJETOS E AÇÕES DO PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO DO MUNICÍPIO DE COSTA MARQUES/RO

COSTA MARQUES/RO

Julho de 2022

ESTADO DE RONDÔNIA

PREFEITURA MUNICIPAL DE COSTA MARQUES

PRODUTO E

PROGRAMAS, PROJETOS E AÇÕES DO PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO DO MUNICÍPIO DE COSTA MARQUES/RO

Relatório apresentado ao Núcleo Intersetorial de Cooperação Técnica – NICT da FUNASA, como Produto para composição do Plano Municipal de Saneamento Básico, equivalendo ao Produto E do Termo de Execução Descentralizada – TED 08/17, celebrado entre FUNASA e IFRO. O relatório foi elaborado pelo Comitê Executivo do PMSB e aprovado pelo Comitê de Coordenação, recebendo assessoramento técnico do IFRO, por meio do Projeto Saber Viver Portaria nº 1876/REIT-CGAB/IFRO, e financiamento através da FUNASA.

COSTA MARQUES/RO

Julho de 2022

PREFEITURA MUNICIPAL DE COSTA MARQUES

Av. Chianca, nº 1381, Centro, Costa Marques/RO, CEP 76.937-000, Telefone (69) 3651-2718

PREFEITO

Vagner Miranda da Silva

VICE-PREFEITO

Claudio Xavier Custodio

FUNDAÇÃO NACIONAL DE SAÚDE — FUNASA

Superintendência Estadual da Funasa em Rondônia (SUEST/RO)

Rua Festejos, nº 167, Bairro Costa e Silva, Porto Velho/RO, CEP 78903-843

Telefones (69) 3216-6138/6109/6162; Fax (69) 3216-6138

www.funasa.gov.br; corero.gab@funasa.gov.br

APRESENTAÇÃO

Dentre o conjunto de documentos que norteiam a elaboração do Plano Municipal de Saneamento Básico (PMSB), os **Programas, Projetos e Ações** correspondem ao momento de pactuação das propostas do PMSB com objetivos e metas definidos. Os Programas, Projetos e Ações são apresentados para os quatro serviços de saneamento básico: abastecimento de água, esgotamento sanitário, manejo de águas pluviais e manejo de resíduos sólidos.

O presente Produto, norteado pelo Termo de Referência da Fundação Nacional de Saúde (FUNASA) de 2018 e a legislação vigente (Lei nº 11.445/07, alterada pela Lei nº 14.026/20), foi elaborado pelos Comitês Executivo e de Coordenação do PMSB do Município (conjuntamente com Prefeitura e Secretarias). Por meio do Termo de Execução Descentralizada – TED nº 08/2017, celebrado entre as instituições FUNASA e IFRO, o Município recebeu assessoramento técnico do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Rondônia (IFRO), por meio do Projeto Saber Viver (Portaria nº 1876/REIT-CGAB/IFRO), com financiamento advindo da Fundação Nacional de Saúde (FUNASA).

Dentre a gama de Produtos integradores do TED nº 08/17, os **Programas, Projetos e Ações** correspondem ao Produto E. Este Produto, bem como todos os Produtos integrantes do PMSB do Município, também está disponível para consulta pública no *site* https://saberviver.ifro.edu.br/.

LISTA DE SIGLAS

AA – Abastecimento de Água

AGERO – Agência de Regulação de Serviços Públicos Delegados do Estado de Rondônia

AP – Manejo de Águas Pluviais

CAERD – Companhia de Águas e Esgotos do Estado de Rondônia

CEMADEN – Centro Nacional de Monitoramento e Alertas de Desastres Naturais

CONAMA – Conselho Nacional do Meio Ambiente

ES – Esgotamento Sanitário

ETA – Estação de Tratamento de Água

FUNASA – Fundação Nacional de Saúde

GM/MS – Gabinete do Ministro/Ministério da Saúde

IFRO – Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Rondônia

PEV – Ponto de Entrega Voluntária

PMGIRS – Plano Municipal de Gerenciamento Integrado de Resíduos Sólidos

PMGIRSS – Plano Municipal de Gerenciamento Integrado de Resíduos de Serviços de Saúde

PMSB – Plano Municipal de Saneamento Básico

PRAD – Plano de Recuperação de Área Degradada

RCC – Resíduos de Construção Civil

RS – Manejo de Resíduos Sólidos

RSS – Resíduos de Serviços e Saúde

SAA – Sistema de Abastecimento de Água

SALTA Z – Solução Alternativa Coletiva Simplificada de Tratamento de Água para Consumo Humano

SES – Sistema de Esgotamento Sanitário

TAC – Termo de Ajustamento de Conduta

TED – Termo de Execução Descentralizada

TR – Termo de Referência

LISTA DE QUADROS

Quadro 1—Programas, Projetos e Ações Para o Serviço de Abastecimento de Água Tratada na Sede Municipal de Costa Marques. 17
Quadro 2—Programas, Projetos e Ações Para o Serviço de Abastecimento de Água Tratada no Distrito de Forte Príncipe da Beira..... 20
Quadro 3—Programas, Projetos e Ações Para o Serviço de Abastecimento de Água Tratada no Distrito de São Domingos do Guaporé. 22
Quadro 4—Programas, Projetos e Ações Para o Serviço de Abastecimento de Água Tratada nas Comunidades Rurais. 24
Quadro 5—Programas, Projetos e Ações Para o Serviço de Esgotamento Sanitário na Sede Municipal de Costa Marques..... 26
Quadro 6—Programas, Projetos e Ações Para o Serviço de Esgotamento Sanitário no Distrito de Forte Príncipe da Beira. 28
Quadro 7—Programas, Projetos e Ações Para o Serviço de Esgotamento Sanitário no Distrito de São Domingos do Guaporé. 30
Quadro 8—Programas, Projetos e Ações Para o Serviço de Esgotamento nas Comunidades Rurais de Costa Marques. 31
Quadro 9—Programas, Projetos e Ações Para o Serviço de Drenagem e Manejo de Águas Pluviais na Sede Municipal de Costa Marques. 33
Quadro 10—Programas, Projetos e Ações Para o Serviço de Drenagem e Manejo de Águas Pluviais no Distrito de Forte Príncipe da Beira. 35
Quadro 11—Programas, Projetos e Ações Para o Serviço de Drenagem e Manejo de Águas Pluviais no Distrito de São Domingos do Guaporé. 36
Quadro 12—Programas, Projetos e Ações Para o Serviço de Drenagem e Manejo de Águas Pluviais nas Comunidades Rurais de Costa Marques. 38
Quadro 13—Programas, Projetos e Ações Para o Serviço de Gestão de Resíduos Sólidos na Sede Municipal de Costa Marques. 40
Quadro 14—Programas, Projetos e Ações Para o Serviço de Gestão de Resíduos Sólidos no Distrito de Forte Príncipe da Beira. 44
Quadro 15—Programas, Projetos e Ações Para o Serviço de Gestão de Resíduos Sólidos no Distrito de São Domingos do Guaporé. 46
Quadro 16—Programas, Projetos e Ações Para o Serviço de Gestão de Resíduos Sólidos nas Comunidades Rurais de Costa Marques. 48

Quadro 17—Hierarquização das Propostas Para o Serviço de Abastecimento de Água Tratada no Município de Costa Marques. 51
Quadro 18—Hierarquização das Propostas Para o Serviço de Esgotamento Sanitário no Município de Costa Marques. 53
Quadro 19—Hierarquização das Propostas Para o Serviço de Drenagem e Manejo de Águas Pluviais no Município de Costa Marques. 54
Quadro 20—Hierarquização das Propostas Para o Serviço de Gestão de Resíduos Sólidos no Município de Costa Marques. 55

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO 10
2 METODOLOGIA 11
3 PROPOSIÇÃO DE PROGRAMAS, PROJETOS E AÇÕES DO PMSB 15
3.1 Abastecimento de Água 15
3.1.1 Programa Universalização dos Serviços de Abastecimento de Água 15
3.1.2 Programa Preservação e Conservação Ambiental 16
3.1.3 Programa Gestão de Risco para o Sistema de Abastecimento de Água 16
3.2 Esgotamento Sanitário 25
3.2.1 Programa Universalização dos Serviços de Esgotamento Sanitário 25
3.2.2 Programa Preservação e Conservação Ambiental 25
3.3 Manejo de Águas Pluviais 32
3.3.1 Programa Caminho das Águas 32
3.3.2 Programa Preservação e Conservação Ambiental 32
3.4 Gestão de Resíduos Sólidos 39
3.4.1 Programa Gerenciamento dos Resíduos Sólidos e Limpeza Urbana 39
3.4.2 Programa Preservação e Conservação Ambiental 39
4 HIERARQUIZAÇÃO DAS PROPOSTAS DO PMSB 50
4.1 Abastecimento de Água 51
4.2 Esgotamento Sanitário 53
4.3 Manejo de Águas Pluviais 54
4.4 Manejo de Resíduos Sólidos 55
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS 56

1 INTRODUÇÃO

Segundo o Termo de Referência (TR) da FUNASA para a elaboração do Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB (FUNASA, 2018), os **Programas, Projetos e Ações** (Produto E) pontuam o alcance e a viabilização dos objetivos e das metas definidos no Prognóstico; as fontes de financiamento envolvidas, de acordo com o planejamento orçamentário do Município; e os critérios operacionais para hierarquização das propostas.

Dessa forma, a proposição contempla os quatro componentes referentes aos serviços de saneamento básico e se estende desde o campo mais amplo da política e da gestão dos serviços, ao campo da infraestrutura (obras para implantação/ampliação dos Sistemas e melhorias operacionais), devendo haver clara correspondência entre as medidas a serem tomadas nos dois campos, pois a implantação e operação da infraestrutura não se sustenta sem a gestão do serviço.

Nessa perspectiva, o Produto E apresenta a proposição de programas e/ou projetos e/ou ações para a efetivação na prática do PMSB de Costa Marques/RO, em que as atividades foram elaboradas e pactuadas de forma detalhada e organizada, considerando:

- a universalização do acesso por meio da expansão e de melhoria da prestação dos serviços para os quatro componentes (abastecimento de água, esgotamento sanitário, manejo de resíduos sólidos e manejo de águas pluviais);
- o atendimento da população rural e de baixa renda, incluindo as áreas dispersas mediante a utilização de sugestões compatíveis com suas características sociais, culturais e ambientais;
- o desenvolvimento institucional do saneamento por meio de capacitação de gestores e técnicos municipais sobre regularização dos contratos, segundo o que estabelece a legislação, o uso de tecnologias apropriadas e de tecnologias sociais para a gestão integrada e participativa;
- a capacitação dos agentes sociais quanto à política pública e à gestão dos serviços de saneamento básico, incluindo conselheiros municipais, lideranças comunitárias, agentes de saúde, representantes de movimentos sociais, entre outros que existirem no Município;
- o fortalecimento da educação ambiental e da mobilização social visando o combate ao

desperdício, o consumo sustentável, o uso racional da água, a não geração, redução, reaproveitamento e reciclagem dos resíduos sólidos;

- a implantação e/ou fortalecimento da coleta seletiva municipal com inclusão social dos catadores de materiais recicláveis como agentes econômicos e ambientais do manejo de resíduos sólidos;
- a regulação pública e regulamentação municipal para disciplinar os demais geradores de resíduos sólidos (RCC, RSS, perigosos, comerciais em grande volume, etc.) e para implementar a logística reversa;
- o controle e a redução de perdas nos Sistemas de saneamento básico em operação no Município;
- o controle e a vigilância da qualidade da água para consumo humano (potabilidade e informação ao consumidor);
- o controle das condições de manejo de águas pluviais por meio de retenção do escoamento das águas superficiais, redução do nível de impermeabilização do solo, detenção e amortecimentos, revitalização de fundos de vale, aproveitamento de água de chuva, entre outras medidas;
- a reestruturação da gestão municipal do saneamento básico, de acordo com o que dispõe a Política Municipal e o Cenário de Referência para a Gestão dos Serviços.

Cabe pontuar que para o Município de Costa Marques, o Prognóstico indicou que as modalidades institucionais de prestação de serviços de saneamento básico mais viáveis seriam as modalidades de Concessão Regionalizada Mediante Licitação Pública para os componentes de abastecimento de água, esgotamento sanitário e gestão de resíduos sólidos, e a Administração Direta para drenagem e manejo de água pluviais.

2 METODOLOGIA

A elaboração dos Programas, Projetos e Ações aqui apresentados teve embasamento primeiramente nos dados e informações revelados no Diagnóstico Técnico-Participativo e pactuados no Prognóstico, os quais derivaram as alternativas de soluções para equacionar os principais problemas e deficiências do Município em matéria de saneamento básico.

Em seguida, cumprindo o previsto na estratégia participativa e sob a condução dos Comitês do PMSB, foram realizados os eventos setoriais, as reuniões temáticas e audiências públicas (conferências municipais), a fim de viabilizar a participação efetiva e ativa da população na elaboração e pactuação do que o PMSB quer propor.

Seguindo o TR 2018, a apresentação dos Programas, Projetos e Ações é feita em formato de quadros, no objetivo de permitir a elaboração das propostas do PMSB de uma maneira menos genérica e mais bem especificadas, de forma que expressem com clareza a sua vinculação com o que foi definido no Prognóstico e pactuado com a população.

Inicialmente, são apresentados os quadros referentes a cada componente do saneamento básico. Cada componente abrange mais de um programa, e para cada programa proposto, há um desdobramento em projetos e respectivas ações. Para um entendimento claro das informações contidas nos Quadros, cabe explicitar algumas notas para melhor compreensão dos pontos abordados:

- Na 1ª coluna do quadro consta o componente do saneamento básico abordado, sendo: AA (abastecimento de água) ou ES (esgotamento sanitário) ou AP (manejo de águas pluviais) ou RS (manejo de resíduos sólidos), ou mais de um entre os quatro;
- A Natureza da proposta pode ser classificada preponderantemente como Estruturante (ligada especificamente à gestão) ou Estrutural (ligada à implantação/ampliação de sistemas, operação/manutenção da infraestrutura);
- A proposta deve ser vinculada a um Objetivo e/ou Meta estabelecida no Prognóstico do PMSB, o qual por sua vez advém de algum problema/deficiência revelado no Diagnóstico;
- As Áreas/Comunidades do Município a serem atendidas são indicadas, em conformidade com para a organização territorial adotada no PMSB segundo os setores de mobilização;
- A indicação das Fontes de Financiamento disponíveis servem para nortear a viabilidade efetiva de execução das ações propostas.

Além da exposição dos Programas, Projetos e Ações a serem realizados, este Produto também elenca a hierarquização das propostas, como objetivo de atribuir uma visão mais estratégica ao PMSB e orientar o Município para tornar exequível aquilo que é tido como

mais prioritário. Para isso, é utilizada uma metodologia que elenca critérios dentro de dimensões mais abrangentes, sendo estas de natureza Institucional, Social, Ambiental, Econômico-Financeira e Operacional.

Dentro da dimensão Institucional, o critério Integralidade se refere a um projeto implementado em um determinado serviço que equaciona também problemas diagnosticados em outros serviços de saneamento básico. A exemplo, a melhoria do gerenciamento de Resíduos da Construção Civil pode contribuir para o melhor funcionamento do serviço de manejo de águas pluviais.

O critério Intersetorialidade diz respeito a uma ação implementada em uma área de saneamento básico que impacta positivamente também outra área, promovendo a interface do saneamento com outras políticas públicas (saúde, meio ambiente, gestão de recursos hídricos, habitação de interesse social, desenvolvimento local, entre outras). Como exemplo, a implantação de um Aterro Sanitário, assegurando-se sua operação adequada, equaciona vários problemas de contaminação ambiental e de recursos hídricos, impactando positivamente a política de meio ambiente do Município.

O critério de Regulação Pública se reporta ao fortalecimento da capacidade de gestão da Administração Municipal (direta e indireta). Pode ocorrer, por exemplo, quando da criação de entidade de regulação de saneamento básico.

O critério de Participação e Controle Social se refere ao exercício do controle social sobre as atividades de gestão dos serviços, bem como à qualificação da participação popular no processo de formulação, implementação e avaliação da Política Pública e do PMSB. Como exemplo, pode-se efetivar a capacitação dos Comitês do PMSB como uma ação pós-Plano, estendendo-a ao Órgão colegiado (existente ou a ser criado) e outros Conselhos Municipais, os quais podem passar a atuar como instâncias de acompanhamento e avaliação do PMSB, avaliando os resultados obtidos e decidindo sobre a correção de rumos e, futuramente, na revisão.

Quanto à natureza Social, o critério Universalização e Inclusão Social abrange projetos que ajudam a reduzir o nível de desigualdades sociais do Município por meio de implantação e prestação dos serviços de saneamento básico nas áreas diagnosticadas como lugares onde moram famílias de baixa renda e submetidas à situação de vulnerabilidade, tanto na área urbana quanto na área rural, incluindo áreas dispersas (comunidades indígenas, quilombolas e tradicionais).

A dimensão Ambiental abraça dois critérios. A Reparação Ambiental envolve a

reparação a algum tipo de dano ambiental provocado pela ausência e/ou deficiência de saneamento básico. A exemplo, pode ser citada a implantação de uma Estação de Tratamento de Esgoto interligada ao Sistema de Esgotamento Sanitário para evitar o lançamento de esgoto *in natura* nos cursos d'água do Município.

A Reparação Ambiental e Conformidade Legal se refere a um projeto de reparação ambiental que também equacione alguma pendência legal, podendo ser um Termo de Ajustamento de Conduta (TAC) ou outro tipo de Termo de Acordo.

A natureza Econômico-Financeira é contemplada por três critérios. Os primeiros são as Fontes de Financiamento disponíveis, se reportando aos projetos com fontes de recursos disponíveis para sua implementação, seja no âmbito do Governo Federal, Governo Estadual, Comitês de Bacia, Consórcios Públicos, entre outras instâncias, ou ainda de organismos multilaterais de cooperação. Também são avaliados nesse critério eventuais recursos disponibilizados por agentes privados, seja em parceria com o Poder Público local, seja em contrapartida ou em compensação em decorrência da presença de algum empreendimento de grande porte no Município.

O critério de Melhor Relação Custo Benefício se define pela avaliação do maior número de pessoas beneficiadas comparando-se a implementação de um projeto em uma área e ou em outra, ou pelo próprio alcance da ação. Como exemplo, pode-se pensar em ações de saneamento em comunidades pobres onde moram mais pessoas.

A Sustentabilidade Econômico-Financeira dos Serviços é um critério que tem por objetivo subsidiar a estruturação de uma política de remuneração dos serviços e/ou fomentar a recuperação dos custos dos serviços prestados, desde que as duas situações ocorram de acordo com os termos estabelecidos na Lei nº 11.445/2007 (parcialmente atualizada pela Lei nº 14.026/2020).

A dimensão Operacional contém o critério de Melhoria da Qualidade da Prestação dos Serviços, referindo-se a projetos que resultem na melhoria da qualidade da prestação dos serviços, com relação ao regime de eficiência e de eficácia da parte do prestador de serviços, ou com relação à efetividade gerada para a população usuária. A exemplo, pode ser a implementação de ações para redução das perdas no Sistema de Abastecimento de Água, ou capacitação da população sobre como acionar a entidade reguladora para assegurar os seus direitos como usuários dos serviços de saneamento básico.

É importante ressaltar que a validade da aplicação dessa metodologia de hierarquização das ações do PMSB está intrinsecamente relacionada ao processo de reflexão,

análise e avaliação das ações pelos Comitês (de Coordenação e Execução). A pontuação e classificação das ações advém de um diálogo intenso e visão ampla sobre cada critério e o conjunto deles, e sua aplicação acaba por consubstanciar um exercício síntese de todo o processo do PMSB.

3 PROPOSIÇÃO DE PROGRAMAS, PROJETOS E AÇÕES DO PMSB

Inicialmente, é exposta a descrição dos Programas/Projetos desenvolvidos pelos Comitês Municipais do PMSB, assessorados pelo Projeto Saber Viver mediante do TED IFRO/FUNASA nº 08/2017. Cabe reiterar que este Produto não se destina a pormenorizar o projeto em termos detalhados de ações, mas sim propor as ações previstas dentro de um planejamento um horizonte de vinte anos. Seguindo a sequência das etapas que integram o PMSB, o próximo Produto, denominado Programação de Execução do PMSB (Produto F) já propõe uma sistematização maior das propostas.

Cabe ressaltar que a Lei nº 11.445/07, conforme as alterações e atualizações recebidas pela Lei nº 14.026/20, estabelece que a universalização dos serviços deve ocorrer até 31 de dezembro 2033. Segundo a Lei, a universalização implica no atendimento de 99% (noventa e nove por cento) da população com água potável e de 90% (noventa por cento) da população com coleta e tratamento de esgotos, assim como metas quantitativas de não intermitência do abastecimento, de redução de perdas e de melhoria dos processos de tratamento.

A estrutura dos Quadros a seguir foi desenvolvida pelo Projeto Saber Viver, o qual assessora os Comitês Municipais do PMSB por meio do TED IFRO/FUNASA nº 08/2017, tendo por base, fonte e referência o TR FUNASA 2018. Os Quadros, apresentados dentro de cada um dos componentes do saneamento básico, são subdivididos pelas áreas de atuação dentro do Município de Costa Marques, sendo estas a Sede Municipal, o Distrito de Forte Príncipe da Beira, o Distrito de São Domingos do Guaporé, e área rural.

3.1 Abastecimento de Água

3.1.1 Programa Universalização dos Serviços de Abastecimento de Água

Conforme os objetivos dos termos legais para o PMSB, este Programa prevê o projeto de ampliar os Sistemas de Abastecimento de Água de forma a atender toda a população municipal em toda sua abrangência geográfica, social e cultural, considerando as tecnologias

mais plausíveis em termos de custo/benefício e acessibilidade. Para isso, deverá contar com ações de manutenção e reforma da rede existente, para solucionar problemas atuais e garantir um Sistema base eficiente que possa suporta ações posteriores referentes à ampliação da rede de abastecimento.

Este Programa almeja também a distribuição sem perdas através de projetos de planejamento e aplicação de tecnologias e gestão atualizadas pelo avanço científico, bem como ações sistematizadas de investigação para resolução de problemas de vazamentos e perdas de recursos hídricos, e ainda projetos de educação em saúde e ambiental considerando os quatro componentes do saneamento básico.

3.1.2 Programa Preservação e Conservação Ambiental

Engloba projetos de planejamento a fim de evitar e minimizar impactos ambientais. O Programa inclui ações de controle ambiental, fiscalização, orientação, gestão ambiental, e ações educativas, através de parcerias com Órgãos Federais, Estaduais e Municipais, visando principalmente o combate ao desperdício, o consumo sustentável, o uso racional dos recursos naturais.

3.1.3 Programa Gestão de Risco para o Sistema de Abastecimento de Água

Este Programa tenciona estruturar e implementar a gestão de riscos no processo de fornecimento de água do Município de Costa Marques a partir da elaboração e execução do Plano de Gerenciamento de Risco para o Sistema de Abastecimento de Água, que prevê eventos de emergência e contingência e propõe ações que permitam corrigir potenciais eventos que possam comprometer o Sistema.

Quadro 1—Programas, Projetos e Ações Para o Serviço de Abastecimento de Água Tratada na Sede Municipal de Costa Marques.

PROGRAMA	PRIORIDADE DO PROGRAMA	OBJETIVO	PROJETOS	AÇÕES	METAS	NATUREZA	FONTES DE FINANCIAMENTO
Universalização dos Serviços de Abastecimento de Água	1	Regularizar a prestação dos serviços conforme a Lei nº 14.026/2020.	1. Melhoria da Prestação dos Serviços	1.1 Repactuar Contrato vigente, com possibilidade de concessão, caso a prestadora de serviço CAERD não atenda aos requisitos, de acordo com o Novo Marco Legal do Saneamento Básico.	Imediato	Estruturante Institucional	Governo Federal/ Estadual/ Concessionária
				1.2 Articular filiação à Agência de Regulação de Serviços Públicos Delegados do Estado de Rondônia (AGERO) sobre termos legais.	Imediato	Estruturante Institucional	Governo Federal/ Estadual/ Concessionária
		Garantir o controle social.		1.3 Criar Conselho Municipal de Saneamento Básico.	Imediato	Estruturante Social	Prefeitura Municipal
		Acompanhar protocolos de monitoramento da qualidade da água.		1.4 Implantar programa de monitoramento da qualidade da água de acordo com as normas vigentes.	Imediato	Estruturante Operacional	Concessionária
		Modernizar e ampliar o Sistema de Abastecimento urbano em vistas da universalização do serviço, atendendo a 99% população.	2. Ampliação e Modernização do Sistema de Abastecimento de Água	2.1 Elaborar projeto de ampliação e modernização do Sistema de Abastecimento de Água.	Imediato	Estruturante Operacional	Concessionária
				2.2 Executar ampliação do sistema de captação e adução, conforme projeto.	Médio Prazo	Estrutural Operacional	Concessionária
				2.3 Executar ampliação do sistema de tratamento de água, conforme projeto.	Médio Prazo	Estrutural Operacional	Concessionária
				2.4 Executar ampliação do sistema de reservação de água, conforme projeto.	Médio Prazo	Estrutural Operacional	Concessionária
				2.5 Executar ampliação da rede de distribuição de água, conforme projeto.	Médio Prazo	Estrutural Operacional	Concessionária

				2.6 Executar ampliação das ligações domiciliares com micromedidores, conforme projeto.	Médio Prazo	Estrutural Operacional	Concessionária
		Garantir o abastecimento de água contínuo.		2.7 Elaborar e executar um plano de manutenção preventiva dos sistemas integrantes.	Contínuo	Estruturante Operacional	Concessionária
				2.8 Revitalizar as infraestruturas que compõem o SAA.	Médio Prazo	Estrutural Operacional	Concessionária
Universalização dos Serviços de Abastecimento de Água	1	Reduzir o índice de perda de distribuição para 20%.	3. Controle e Redução de Perdas	3.1 Elaborar um projeto integrado para redução e controle de perdas do Sistema de Abastecimento.	Curto Prazo	Estruturante Operacional	Concessionária
				3.2 Elaborar um plano de combate a fraudes em ligações ativas e inativas.	Curto Prazo	Estruturante Operacional	Concessionária
				3.3 Realizar o monitoramento de vazamentos e de pressão da rede de distribuição.	Contínuo	Estruturante Operacional	Concessionária
				3.4 Implantar sistema de automação.	Médio Prazo	Estrutural Operacional	Concessionária
				3.5 Implantar pesquisa de vazamentos não visíveis.	Contínuo	Estruturante Operacional	Concessionária
				3.6 Implantar programa de substituição e desinclinação de hidrômetros.	Contínuo	Estrutural Operacional	Concessionária
				3.7 Implantar sistema de macromedição.	Curto Prazo	Estrutural Operacional	Concessionária
Preservação e Conservação Ambiental	2	Dar tratamento e destinação ambientalmente adequada ao lodo da ETA.	4. Tratamento de Resíduos e Efluentes da ETA	4.1 Instalar sistema de tratamento de lodos da ETA.	Imediato	Estrutural Ambiental	Concessionária
		Reduzir o uso de Soluções Alternativas Individuais (poços amazonas) em área coberta pelo SAA.	5. Adesão ao Sistema de Abastecimento de Água	5.1 Garantir a fiscalização contínua e estimular as ligações ativas na rede de abastecimento de água.	Contínuo	Estruturante Institucional	Governo Federal/ Estadual/Prefeitura Municipal/ Concessionária

		Elaborar e executar programa de educação sanitária e ambiental, em âmbito municipal (que compreenda as realidades da Sede Municipal, dos Distritos e da extensão rural).	6. Educação Ambiental e Sanitária	6.1 Elaborar e executar Programa de Educação Sanitária e Ambiental.	Contínuo	Estruturante Social	Governo Federal/ Estadual/Prefeitura Municipal/ Concessionária
Gestão de Risco para o Sistema de Abastecimento de Água	3	Implantar Plano de Gerenciamento de Riscos para os Sistemas de Abastecimento de Água do Município.	7. Gerenciamento de Riscos	7.1 Elaborar e implantar Plano de Gerenciamento de Risco para o Sistema de Abastecimento de Água.	Médio Prazo	Estruturante Operacional	Concessionária

Fonte: Projeto Saber Viver, IFRO/FUNASA - TED 08/2017 (2022).

Quadro 2—Programas, Projetos e Ações Para o Serviço de Abastecimento de Água Tratada no Distrito de Forte Príncipe da Beira.

PROGRAMA	PRIORIDADE DO PROGRAMA	OBJETIVO	PROJETOS	AÇÕES	METAS	NATUREZA	FONTES DE FINANCIAMENTO
Universalização dos Serviços de Abastecimento de Água	1	Regularizar a prestação dos serviços conforme a Lei nº 14.026/2020.	1. Melhoria da Prestação dos Serviços	1.1 Repactuar Contrato vigente, com possibilidade de concessão, caso a prestadora de serviço CAERD não atenda aos requisitos, de acordo com o Novo Marco Legal do Saneamento Básico.	Imediato	Estruturante Institucional	Governo Federal/ Estadual/ Concessionária
		Garantir sustentabilidade econômico-financeira na prestação dos serviços de abastecimento de água.		1.2 Implementar cobrança de tarifa a fim de garantir sustentabilidade econômico-financeira com modicidade tarifária.	Imediato	Estruturante Institucional	Governo Federal/ Estadual/ Concessionária
		Acompanhar protocolos de monitoramento da qualidade da água.		1.3 Implantar programa de monitoramento da qualidade da água de acordo com as normas vigentes.	Imediato	Estruturante Operacional	Concessionária
		Modernizar o abastecimento de água urbano em vistas da universalização do serviço com 99% de atendimento da população.	2. Ampliação e Modernização do Sistema de Abastecimento de Água	2.1 Elaborar projeto de requalificação e modernização do Sistema de Abastecimento de Água.	Imediato	Estruturante Operacional	Concessionária
				2.2 Executar substituição da rede de distribuição, conforme projeto.	Médio Prazo	Estrutural Operacional	Concessionária
				2.3 Executar ampliação do sistema de captação e adução, conforme projeto.	Médio Prazo	Estrutural Operacional	Concessionária
				2.4 Implantar tratamento de água, conforme projeto.	Médio Prazo	Estrutural Operacional	Concessionária
		Garantir o abastecimento de água contínuo.		2.5 Elaborar e executar um plano de manutenção preventiva dos sistemas integrantes.	Contínuo	Estruturante Operacional	Concessionária

				2.6 Realizar estudos geofísicos para locação de um novo poço.	Imediato	Estruturante Operacional	Concessionária
		Reduzir o índice de perda de distribuição para no máximo 20%.	3. Controle e Redução de Perdas	3.1 Elaborar um projeto integrado para redução e controle de perdas do Sistema de Abastecimento.	Curto Prazo	Estruturante Operacional	Concessionária
				3.2 Elaborar um plano de combate a fraudes em ligações ativas e inativas.	Curto Prazo	Estruturante Operacional	Concessionária
				3.3 Realizar o monitoramento de vazamentos e de pressão da rede de distribuição.	Contínuo	Estruturante Operacional	Concessionária
Universalização dos Serviços de Abastecimento de Água	1			3.4 Implantar sistema de automação.	Médio Prazo	Estrutural Operacional	Concessionária
				3.5 Implantar pesquisa de vazamentos não visíveis.	Contínuo	Estruturante Operacional	Concessionária
				3.6 Implantar programa de substituição e desinclinação de hidrômetros.	Contínuo	Estrutural Operacional	Concessionária
				3.7 Implantar sistema de macromedição.	Curto Prazo	Estrutural Operacional	Concessionária
				3.8 Implantar sistema de micromedição.	Curto Prazo	Estrutural Operacional	Concessionária
Preservação e Conservação Ambiental	2	Elaborar e executar programa de educação sanitária e ambiental de acordo com a realidade da área rural.	4. Educação Ambiental e Sanitária	4.1 Elaborar e executar Programa de Educação Sanitária e Ambiental.	Contínuo	Estruturante Social	Governo Federal/ Estadual/Prefeitura Municipal/ Concessionária

Fonte: Projeto Saber Viver, IFRO/FUNASA - TED 08/2017 (2022).

Quadro 3—Programas, Projetos e Ações Para o Serviço de Abastecimento de Água Tratada no Distrito de São Domingos do Guaporé.

PROGRAMA	PRIORIDADE DO PROGRAMA	OBJETIVO	PROJETOS	AÇÕES	METAS	NATUREZA	FONTES DE FINANCIAMENTO
Universalização dos Serviços de Abastecimento de Água	1	Regularizar a prestação dos serviços conforme a Lei nº 14.026/2020.	1. Melhoria da Prestação dos Serviços	1.1 Repactuar Contrato vigente, com possibilidade de concessão, caso a prestadora de serviço CAERD não atenda aos requisitos, de acordo com o Novo Marco Legal do Saneamento Básico.	Imediato	Estruturante Institucional	Governo Federal/ Estadual/ Concessionária
				1.2 Implementar cobrança de tarifa a fim de garantir sustentabilidade econômico-financeira com modicidade tarifária.	Imediato	Estruturante Institucional	Governo Federal/ Estadual/ Concessionária
		Acompanhar protocolos de monitoramento da qualidade da água.		1.3 Implantar programa de monitoramento da qualidade da água de acordo com as normas vigentes.	Imediato	Estruturante Operacional	Concessionária
		Implantar Sistema de Abastecimento de Água de acordo com a realidade do local, em vistas da universalização do serviço com 99% de atendimento da população.	2. Implantação do Sistema de Abastecimento de Água	2.1 Elaborar projeto de Sistema de Abastecimento de Água.	Imediato	Estruturante Operacional	Concessionária
				2.2 Executar o sistema de captação e adução, conforme projeto.	Médio Prazo	Estrutural Operacional	Concessionária
				2.3 Executar o sistema de tratamento de água, conforme projeto.	Médio Prazo	Estrutural Operacional	Concessionária
				2.4 Executar o sistema de reservação de água, conforme projeto.	Médio Prazo	Estrutural Operacional	Concessionária
				2.5 Executar o sistema de distribuição de água, conforme projeto.	Médio Prazo	Estrutural Operacional	Concessionária
				2.6 Executar as ligações domiciliares com medidores, conforme projeto.	Médio Prazo	Estrutural Operacional	Concessionária

				2.7 Elaborar e executar um plano de manutenção preventiva dos sistemas integrantes.	Contínuo	Estruturante Operacional	Concessionária
		Implantar Sistema de Abastecimento de Água de acordo com a realidade do local, em vistas da universalização do serviço com 99% de atendimento da população.	3. Controle e Redução de Perdas	3.1 Elaborar um projeto integrado para redução e controle de perdas do Sistema de Abastecimento.	Curto Prazo	Estruturante Operacional	Concessionária
				3.2 Elaborar um plano de combate a fraudes em ligações ativas e inativas.	Curto Prazo	Estruturante Operacional	Concessionária
				3.3 Realizar o monitoramento de vazamentos e de pressão da rede de distribuição.	Contínuo	Estruturante Operacional	Concessionária
Universalização dos Serviços de Abastecimento de Água	1	Implantar Sistema de Abastecimento de Água de acordo com a realidade do local, em vistas da universalização do serviço com 99% de atendimento da população.	3. Controle e Redução de Perdas	3.4 Implantar sistema de automação.	Médio Prazo	Estrutural Operacional	Concessionária
				3.5 Implantar pesquisa de vazamentos não visíveis.	Contínuo	Estruturante Operacional	Concessionária
				3.6 Implantar programa de substituição e desinclinação de hidrômetros.	Contínuo	Estrutural Operacional	Concessionária
				3.7 Implantar sistema de macromedição.	Curto Prazo	Estrutural Operacional	Concessionária
Preservação e Conservação Ambiental	2	Elaborar e executar programa de educação sanitária e ambiental de acordo com a realidade da área rural.	4. Educação Ambiental e Sanitária	4.1 Elaborar e executar Programa de Educação Sanitária e Ambiental.	Contínuo	Estruturante Social	Governo Federal/ Estadual/Prefeitura Municipal/ Concessionária

Fonte: Projeto Saber Viver, IFRO/FUNASA - TED 08/2017 (2022).

Quadro 4—Programas, Projetos e Ações Para o Serviço de Abastecimento de Água Tratada nas Comunidades Rurais.

PROGRAMA	PRIORIDADE	OBJETIVO	PROJETOS	AÇÕES	META	NATUREZA	FONTES DE FINANCIAMENTO
Universalização dos Serviços de Abastecimento de Água	1	Elaborar e implantar projetos adequados às normas legais e às realidades encontradas na extensão rural que objetivam atender a demanda futura com vista à universalização do serviço com 99% de atendimento da população até 2033.	1. Saneamento Rural	1.1 Levantar as Soluções Alternativas Individuais.	Curto Prazo	Estruturante Social	Governo Federal / Estadual/Prefeitura Municipal/ Concessionária
				1.2 Executar os serviços de melhorias sanitárias de soluções individuais de abastecimento de água.	Médio Prazo	Estrutural Social	Governo Federal / Estadual/Prefeitura Municipal/ Concessionária
				1.3 Instalar Soluções Alternativas Coletivas (SALTA-Z) nos aglomerados rurais.	Médio Prazo	Estrutural Operacional	Governo Federal / Estadual/Prefeitura Municipal/ Concessionária
		Atender a legislação vigente no monitoramento da qualidade da água, garantindo segurança ao consumo.		1.4 Implantar programa de monitoramento da qualidade da água de acordo com a Portaria GM/MS nº 888/2021.	Contínuo	Estruturante Operacional	Governo Federal / Estadual/Prefeitura Municipal/ Concessionária
Preservação e Conservação Ambiental	2	Elaborar e executar programa de educação sanitária e ambiental de acordo com a realidade da área rural.	2. Educação Ambiental e Sanitária	2.1 Elaborar e executar Programa de Educação Sanitária e Ambiental, com orientação à população quanto às formas de realizar tratamento mínimo (desinfecção) na água antes do consumo.	Contínuo	Estruturante Social	Governo Estadual/Prefeitura Municipal/ Concessionária

Fonte: Projeto Saber Viver, IFRO/FUNASA - TED 08/2017 (2022).

3.2 Esgotamento Sanitário

3.2.1 Programa Universalização dos Serviços de Esgotamento Sanitário

A partir da análise do cenário atual do serviço público de esgotamento sanitário, construído por meio dos resultados obtidos no Diagnóstico Técnico-Participativo, e do cenário futuro desejado, que foi construído a partir dos objetivos definidos para esta área, foi proposto o Programa denominado Universalização dos Serviços de Esgotamento Sanitário, cuja finalidade é universalizar o serviço de esgotamento sanitário utilizando soluções eficientes e eficazes e compatíveis à realidade do Município para realizar o tratamento e dar a destinação ambientalmente adequada do esgoto sanitário na zona urbana e na zona rural.

O Programa objetiva implantar e manter o Sistema de Esgotamento Sanitário, bem como definir alternativas técnicas de engenharia para atender as diversas realidades encontradas no Município, garantindo o atendimento do serviço de esgotamento sanitário com qualidade de acordo com o que estabelecem as Leis Federais nº 11.445/2007 e nº 14.026/2020.

3.2.2 Programa Preservação e Conservação Ambiental

Engloba projetos de planejamento a fim de evitar e minimizar impactos ambientais. O Programa inclui ações de controle ambiental, fiscalização, orientação, gestão ambiental, e ações educativas, através de parcerias com Órgãos Federais, Estaduais e Municipais, visando principalmente o combate ao desperdício, o consumo sustentável, o uso racional dos recursos naturais.

Quadro 5—Programas, Projetos e Ações Para o Serviço de Esgotamento Sanitário na Sede Municipal de Costa Marques.

PROGRAMA	PRIORIDADE DO PROGRAMA	OBJETIVO	PROJETOS	AÇÕES	METAS	NATUREZA	FONTES DE FINANCIAMENTO
Universalização dos Serviços de Esgotamento Sanitário	1	Regularizar a prestação dos serviços conforme a Lei nº 14.026/2020.	1. Melhoria da Prestação dos Serviços	1.1 Repactuar Contrato vigente, com possibilidade de concessão, caso a prestadora de serviço CAERD não atenda aos requisitos, de acordo com o Novo Marco Legal do Saneamento Básico.	Imediato	Estruturante Institucional	Governo Federal/ Estadual/ Concessionária
				1.2 Formalizar contrato com a Agência de Regulação de Serviços Públicos Delegados do Estado de Rondônia (AGERO) sobre termos legais.	Imediato	Estruturante Institucional	Governo Federal/ Estadual/ Concessionária
				1.3 Implantar sistema de tarifação referente aos serviços de esgotamento sanitário.	Imediato	Estruturante Econômico-Financeiro	Governo Estadual/Prefeitura Municipal/ Concessionária
		Universalizar os serviços de esgotamento sanitário conforme os padrões de qualidade vigentes.	2. Implantação do Sistema de Esgotamento Sanitário	2.1 Atualizar projeto básico e executivo para implantação do Sistema de Esgotamento Sanitário.	Curto Prazo	Estruturante Operacional	Concessionária
				2.2 Executar a Estação de Tratamento de Esgotos e elevatórias, conforme projeto.	Médio Prazo	Estrutural Operacional	Concessionária
				2.3 Executar rede coletora de esgoto e respectivas ligações, conforme projeto.	Médio Prazo	Estrutural Operacional	Concessionária
				2.4 Elaborar e executar plano de manutenção preventiva dos sistemas integrantes.	Médio Prazo	Estruturante Operacional	Concessionária
Preservação e Conservação Ambiental	2		3. Monitoramento Ambiental	3.1 Monitorar periodicamente o efluente aferindo os parâmetros da Resolução nº 430/2011 do CONAMA.	Médio Prazo	Estruturante Ambiental	Concessionária

		Criar e implantar programa de fiscalização sanitária.	4. Fiscalização Ambiental e Sanitária	4.1 Intensificar ações de fiscalização quanto ao uso de destinações irregulares de esgoto.	Imediato	Estruturante Institucional	Prefeitura Municipal/AGERO
		Promover educação sanitária e ambiental.	5. Educação Ambiental e Sanitária	5.1 Elaborar e executar Programa de Educação Sanitária e Ambiental.	Contínuo	Estruturante Ambiental	Governo Federal/ Estadual/Prefeitura Municipal/ Concessionária

Fonte: Projeto Saber Viver, IFRO/FUNASA - TED 08/2017 (2022).

Quadro 6—Programas, Projetos e Ações Para o Serviço de Esgotamento Sanitário no Distrito de Forte Príncipe da Beira.

PROGRAMA	PRIORIDADE DO PROGRAMA	OBJETIVO	PROJETOS	AÇÕES	METAS	NATUREZA	FONTES DE FINANCIAMENTO
Universalização dos Serviços de Esgotamento Sanitário	1	Regularizar a prestação dos serviços conforme a Lei nº 14.026/2020.	1. Melhoria da Prestação dos Serviços	1.1 Repactuar Contrato vigente, com possibilidade de concessão, caso a prestadora de serviço CAERD não atenda aos requisitos, de acordo com o Novo Marco Legal do Saneamento Básico.	Imediato	Estruturante Institucional	Governo Federal/ Estadual/ Concessionária
				1.2 Implantar sistema de tarifação referente aos serviços de esgotamento sanitário.	Imediato	Estruturante Institucional	Governo Estadual/Prefeitura Municipal/ Concessionária
		Atender 90% da população com o Sistema de Esgotamento Sanitário adequado à realidade local, conforme Lei nº 11.445/07, atualizada pela Lei nº 14.026/20.	2. Implantação do Sistema de Esgotamento Sanitário	2.1 Elaborar projeto básico e executivo de soluções unifamiliares e/ou semicoletivas, de acordo com a realidade do Distrito.	Imediato	Estruturante Operacional	Concessionária
				2.2 Executar as instalações unifamiliares e/ou semicoletivas de esgoto, conforme projeto.	Médio Prazo	Estrutural Operacional	Concessionária
				2.3 Elaborar e executar plano de manutenção preventiva dos sistemas integrantes.	Médio Prazo	Estruturante Operacional	Concessionária
Preservação e Conservação Ambiental	2		3. Monitoramento Ambiental	3.1 Monitorar periodicamente o efluente aferindo os parâmetros da Resolução nº 430/2011 do CONAMA.	Médio Prazo	Estruturante Ambiental	Concessionária
		Criar e implantar programa de fiscalização sanitária.	4. Fiscalização Ambiental e Sanitária	4.1 Intensificar ações de fiscalização quanto ao uso de destinações irregulares de esgoto.	Imediato	Estruturante Institucional	Prefeitura Municipal/AGERO

		Promover educação sanitária e ambiental em conformidade com a realidade local.	5. Educação Ambiental e Sanitária	5.1 Elaborar e executar Programa de Educação Sanitária e Ambiental.	Contínuo	Estruturante Ambiental	Governo Federal/ Estadual/Prefeitura Municipal/ Concessionária

Fonte: Projeto Saber Viver, IFRO/FUNASA – TED 08/2017 (2022).

Quadro 7—Programas, Projetos e Ações Para o Serviço de Esgotamento Sanitário no Distrito de São Domingos do Guaporé.

PROGRAMA	PRIORIDADE DO PROGRAMA	OBJETIVO	PROJETOS	AÇÕES	METAS	NATUREZA	FONTES DE FINANCIAMENTO
Universalização dos Serviços de Esgotamento Sanitário	1	Regularizar a prestação dos serviços conforme a Lei nº 14.026/2020.	1. Melhoria da Prestação dos Serviços	1.1 Repactuar Contrato vigente, com possibilidade de concessão, caso a prestadora de serviço CAERD não atenda aos requisitos, de acordo com o Novo Marco Legal do Saneamento Básico.	Imediato	Estruturante Institucional	Governo Federal/ Estadual/ Concessionária
				1.2 Implantar sistema de tarifação referente aos serviços de esgotamento sanitário.	Imediato	Estruturante	Governo Estadual/Prefeitura Municipal/ Concessionária
		Atender 90% da população com o Sistema de Esgotamento Sanitário adequado à realidade local, conforme Lei nº 11.445/07, atualizada pela Lei nº 14.026/20.	2. Implantação do Sistema de Esgotamento Sanitário	2.1 Elaborar projeto básico e executivo para implantação do Sistema de Esgotamento Sanitário.	Curto Prazo	Estruturante Operacional	Concessionária
				2.2 Executar projeto de implantação do Sistema de Esgotamento Sanitário.	Médio Prazo	Estrutural Operacional	Concessionária
Preservação e Conservação Ambiental	2		3. Monitoramento Ambiental	3.1 Monitorar periodicamente o efluente aferindo os parâmetros da Resolução nº 430/2011 do CONAMA.	Médio Prazo	Estruturante Ambiental	Concessionária
		Criar e implantar programa de fiscalização sanitária.	4. Fiscalização Ambiental e Sanitária	4.1 Intensificar ações de fiscalização quanto ao uso de destinações irregulares de esgoto.	Imediato	Estruturante Institucional	Prefeitura Municipal/AGERO
		Promover educação sanitária e ambiental em conformidade com a realidade local.	5. Educação Ambiental e Sanitária	5.1 Elaborar e executar Programa de Educação Sanitária e Ambiental.	Contínuo	Estruturante Ambiental	Governo Federal/ Estadual/Prefeitura Municipal/ Concessionária

Fonte: Projeto Saber Viver, IFRO/FUNASA – TED 08/2017 (2022).

Quadro 8—Programas, Projetos e Ações Para o Serviço de Esgotamento nas Comunidades Rurais de Costa Marques.

PROGRAMA	PRIORIDADE	OBJETIVO	PROJETOS	AÇÕES	META	NATUREZA	FONTES DE FINANCIAMENTO
Universalização dos Serviços de Esgotamento Sanitário	1	Universalizar os serviços de esgotamento sanitário conforme os padrões de qualidade vigentes de acordo com a realidade da zona rural.	1. Saneamento Rural	1.1 Elaborar projeto básico e executivo para instalação de soluções unifamiliares e/ou semicoletivas de acordo com a realidade do local e, onde for possível, de fossas sépticas coletivas seguidas por tratamento complementar.	Curto Prazo	Estruturante Social	Governo Federal/ Estadual/Prefeitura Municipal
				1.2 Construir soluções unifamiliares e/ou semicoletivas de acordo com o projeto, visando à complementação do déficit atual e expansão para projeções futuras.	Médio Prazo	Estrutural Social	
				1.3 Elaborar e executar um plano de manutenção preventiva dos sistemas individuais ou coletivos.	Médio Prazo	Estruturante Ambiental	
Preservação e Conservação Ambiental	2	Criar e implantar programa de fiscalização sanitária.	2. Fiscalização Ambiental e Sanitária	2.1 Intensificar ações de fiscalização quanto ao uso de destinações irregulares de esgoto.	Imediato	Estruturante Institucional	Prefeitura Municipal/AGERO
		Promover educação sanitária e ambiental em conformidade com a realidade rural.	3. Educação Ambiental e Sanitária	3.1 Elaborar e executar Programa de Educação Sanitária e Ambiental.	Contínuo	Estruturante Ambiental	Governo Federal/ Estadual/Prefeitura Municipal

Fonte: Projeto Saber Viver, IFRO/FUNASA - TED 08/2017 (2022).

3.3 Manejo de Águas Pluviais

3.3.1 Programa Caminho das Águas

A partir da análise do cenário atual do serviço público de drenagem e manejo de águas pluviais, construído através dos resultados obtidos no Diagnóstico Técnico-Participativo, e do cenário futuro desejado, que foi construído a partir dos objetivos definidos para esta área, foi proposto o Programa denominado Caminho das Águas.

O Programa tem como finalidade utilizar soluções eficientes e eficazes e compatíveis à realidade do Município, em toda a área urbana, para prestar o serviço de drenagem e manejo das águas pluviais, limpeza e fiscalização preventiva das respectivas redes, adequados à saúde pública e à segurança da vida e do patrimônio público e privado.

Este Programa tem como finalidade atender a população com sistema de drenagem pluvial suficiente e adequado para atender a realidade da Sede Municipal, dos Distritos e da extensão rural. Para isso, são previstas ações de planejamento, execução, ampliação, manutenção e reparo das estruturas de drenagem.

Ademais, também será estruturada a gestão de riscos para o serviço de drenagem e manejo de águas pluviais do Município de Costa Marques mediante a elaboração e execução do Plano de Gerenciamento de Risco para o Manejo de Águas Pluviais, que prevê eventos de emergência e contingência e propõe ações que permitam corrigir potenciais eventos que possam comprometer o sistema e a população local.

3.3.2 Programa Preservação e Conservação Ambiental

Este Programa visa à diminuição dos impactos causados ao ambiente por ausência de soluções adequadas referentes ao serviço de drenagem e manejo de águas pluviais.

Quadro 9—Programas, Projetos e Ações Para o Serviço de Drenagem e Manejo de Águas Pluviais na Sede Municipal de Costa Marques.

PROGRAMA	PRIORIDADE DO PROGRAMA	OBJETIVO	PROJETOS	AÇÕES	METAS	NATUREZA	FONTES DE FINANCIAMENTO
Caminho das Águas	1	1. Projetar e dimensionar sistema de drenagem adequado, de acordo com a realidade do Município.	Melhoria da Prestação dos Serviços	1.1 Elaborar projeto e dimensionamento do sistema de drenagem adequado à realidade do Município.	Médio Prazo	Estrutural/ Estruturante	Governo Estadual/Prefeitura Municipal
				1.2 Executar projeto de ampliação e unificação do sistema de manejo de águas pluviais para atendimento de 70% do território urbano municipal até 2030.	Médio Prazo	Estrutural/ Estruturante	
				1.3 Executar projeto de ampliação do sistema de manejo de águas pluviais em 100% do território urbano até 2033.	Médio Prazo	Estrutural/ Estruturante	
		2. Garantir o bom funcionamento do sistema de macrodrenagem natural existente.		2.1 Elaborar e executar projeto de limpeza dos córregos e canais naturais.	Contínuo	Estrutural/ Estruturante	Governo Estadual/Prefeitura Municipal
		3. Estruturar organizacionalmente a prestação dos serviços de drenagem.		3.1 Elaborar e executar Plano Diretor de Drenagem Urbana.	Imediato	Estruturante	Governo Estadual/Prefeitura Municipal
				3.2 Elaborar plano de manutenção preventiva e corretiva dos dispositivos de drenagem.	Imediato	Estruturante	
		4. Realizar o monitoramento habitacional e destinação adequada das famílias que moram em áreas de risco.		4.1 Fiscalizar e impedir a construção nas margens dos Rios, respeitando as normas estipuladas por Lei.	Contínuo	Estrutural/ Estruturante	Governo Estadual/Prefeitura Municipal
				4.2 Implantar sistema de alerta para as áreas de risco, através de meios de veiculação pública (mídia, sirenes, celulares), permitindo a remoção eficaz dos moradores, em caso de alertas de chuvas intensas ou contínuas, enviados pelo CEMADEN.	Imediato		

Preservação e Conservação Ambiental	2	5. Implantar política e programas de conservação do solo e da água.	Educação Ambiental e Sanitária	5.1 Elaborar e executar programa de conservação do solo e da água.	Continuo	Estrutural/ Estruturante	Governo Estadual/Prefeitura Municipal
		6. Promover educação sanitária e ambiental.		6.1 Elaborar e executar Programa de Educação Sanitária e Ambiental.	Continuo	Estrutural/ Estruturante	Governo Estadual/Prefeitura Municipal

Fonte: Projeto Saber Viver, IFRO/FUNASA - TED 08/2017 (2022).

Quadro 10—Programas, Projetos e Ações Para o Serviço de Drenagem e Manejo de Águas Pluviais no Distrito de Forte Príncipe da Beira.

PROGRAMA	PRIORIDADE DO PROGRAMA	OBJETIVO	PROJETOS	AÇÕES	METAS	NATUREZA	FONTES DE FINANCIAMENTO
Caminho das Águas	1	1. Projetar e dimensionar sistema de drenagem adequado, de acordo com a realidade do Distrito.	Melhoria da Prestação dos Serviços	1.1 Elaborar projeto e dimensionamento do sistema de drenagem adequado com a realidade do Distrito.	Médio Prazo	Estruturante	Governo Estadual/Prefeitura Municipal
				1.2 Executar projeto do Sistema de Drenagem e unificação do sistema de manejo de águas pluviais para atendimento do território do Distrito.	Médio Prazo	Estrutural/ Estruturante	
				1.3 Fiscalizar e monitorar o lançamento indevido de resíduos em áreas de encostas, áreas de corpos hídricos e vias urbanas.	Contínuo	Estrutural/ Estruturante	
Preservação e Conservação Ambiental	2	2. Implantar política e programas de conservação do solo e da água, de acordo com a realidade do local.	Educação Ambiental e Sanitária	2.1 Executar programa de conservação do solo e da água de acordo com a realidade local.	Continuo	Estrutural/ Estruturante	Governo Estadual/Prefeitura Municipal
				2.2 Fiscalizar a aplicação das Leis sobre uso do solo.	Continuo	Estrutural/ Estruturante	Governo Estadual/Prefeitura Municipal
		3. Promover educação sanitária e ambiental, em conformidade com a realidade do local.		3.1 Elaborar e executar Programa de Educação Sanitária e Ambiental de acordo com a realidade local.	Continuo	Estrutural/ Estruturante	Governo Estadual/Prefeitura Municipal

Fonte: Projeto Saber Viver, IFRO/FUNASA - TED 08/2017 (2022).

Quadro 11—Programas, Projetos e Ações Para o Serviço de Drenagem e Manejo de Águas Pluviais no Distrito de São Domingos do Guaporé.

PROGRAMA	PRIORIDADE DO PROGRAMA	OBJETIVO	PROJETOS	AÇÕES	METAS	NATUREZA	FONTES DE FINANCIAMENTO
Caminho das Águas	1	1. Projetar e dimensionar sistema de drenagem adequado, de acordo com a realidade do Distrito.	Melhoria da Prestação dos Serviços	1.1 Elaborar projeto e dimensionamento do sistema de drenagem adequado com a realidade do Distrito.	Médio Prazo	Estrutural/ Estruturante	Governo Estadual/Prefeitura Municipal
				1.2 Executar projeto do Sistema de Drenagem e unificação do sistema de manejo de águas pluviais para atendimento do território do Distrito.	Médio Prazo	Estrutural/ Estruturante	
				1.3 Fiscalizar e monitorar o lançamento indevido de resíduos em áreas de encostas, áreas de corpos hídricos e vias urbanas.	Médio Prazo	Estrutural/ Estruturante	
		2. Garantir o bom funcionamento do sistema de macrodrenagem natural existente.		2.1 Elaborar e Executar projeto de limpeza dos córregos e canais naturais.	Médio Prazo	Estrutural/ Estruturante	Governo Estadual/Prefeitura Municipal
		3. Estruturar organizacionalmente a prestação dos serviços de drenagem.		3.1 Elaborar e executar Plano Diretor de Drenagem Urbana.	Imediato	Estrutural/ Estruturante	Governo Estadual/Prefeitura Municipal
				3.2 Elaborar plano de manutenção preventiva e corretiva dos dispositivos de drenagem.	Imediato		
		4. Realizar o monitoramento habitacional e destinação adequada das famílias que moram em áreas de risco.		4.1 Fiscalizar e impedir a construção nas margens dos Rios, respeitando as normas estipuladas por Lei.	Contínuo	Estrutural/ Estruturante	Governo Estadual/Prefeitura Municipal
				4.2 Implantar sistema de alerta para as áreas de risco, através de meios de veiculação pública (mídia, sirenes, celulares), permitindo a remoção eficaz dos moradores, em caso de alertas de chuvas intensas ou contínuas, enviados pelo CEMADEN.	Imediato	Estrutural/ Estruturante	

Preservação e Conservação Ambiental	2	5. Implantar política e programas de conservação do solo e da água.	Educação Ambiental e Sanitária	5.1 Executar programa de conservação do solo e da água.	Continuo	Estrutural/ Estruturante	Governo Estadual/Prefeitura Municipal
		6. Promover educação sanitária e ambiental.		6.1 Elaborar e executar Programa de Educação Sanitária e Ambiental de acordo com a realidade local.	Continuo	Estrutural/ Estruturante	Governo Estadual/Prefeitura Municipal

Fonte: Projeto Saber Viver, IFRO/FUNASA - TED 08/2017 (2022).

Quadro 12—Programas, Projetos e Ações Para o Serviço de Drenagem e Manejo de Águas Pluviais nas Comunidades Rurais de Costa Marques.

PROGRAMA	PRIORIDADE DO PROGRAMA	OBJETIVO	PROJETOS	AÇÕES	METAS	NATUREZA	FONTES DE FINANCIAMENTO
Caminho das Águas	1	1. Atender a população com sistema de drenagem pluvial suficiente e adequado para a realidade rural.	Melhoria da Prestação dos Serviços	1.1 Elaborar e executar projeto e dimensionamento do sistema de drenagem adequado à realidade da zona rural.	Curto Prazo	Estrutural/ Estruturante	Governo Estadual/Prefeitura Municipal
				1.2 Elaborar e executar projeto de melhorias nos pontos críticos das estradas.	Curto Prazo	Estrutural/ Estruturante	
				1.3 Elaborar e executar projetos de adequação e implementação de transposições de talvegues.	Médio Prazo	Estrutural/ Estruturante	
		2. Estruturar organizacionalmente a prestação dos serviços de drenagem.		2.1 Executar o Plano Diretor de Drenagem Urbana.	Imediato	Estruturante	Governo Estadual/Prefeitura Municipal
				2.2 Elaborar plano de manutenção preventiva e corretiva dos dispositivos de drenagem.	Curto Prazo	Estrutural/ Estruturante	
		3. Projetar e dimensionar sistema de macrodrenagem adequado, de acordo com a realidade da área rural.		3.1 Elaborar projeto e dimensionamento do sistema de macrodrenagem adequado à realidade da zona rural.	Curto Prazo	Estrutural/ Estruturante	Governo Estadual/Prefeitura Municipal
				3.2 Executar projeto do sistema de macrodrenagem adequado à realidade da zona rural.	Curto Prazo		
		4. Implantar política e programas de conservação do solo e da água, de acordo com a realidade do local.	Educação Ambiental e Sanitária	4.1 Executar programa de conservação do solo e da água.	Continuo	Estrutural/ Estruturante	Governo Estadual/Prefeitura Municipal
				4.2 Elaborar projetos de controle de erosão das margens dos Rios das comunidades rurais.	Continuo	Estrutural/ Estruturante	
		5. Promover educação sanitária e ambiental, em conformidade com a realidade do local.		5.1 Elaborar e executar Programa de Educação Sanitária e Ambiental de acordo com a realidade rural.	Continuo	Estrutural/ Estruturante	Governo Estadual/Prefeitura Municipal

Fonte: Projeto Saber Viver, IFRO/FUNASA - TED 08/2017 (2022).

3.4 Gestão de Resíduos Sólidos

3.4.1 Programa Gerenciamento dos Resíduos Sólidos e Limpeza Urbana

A partir da análise do cenário atual do serviço público de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos, construídos por meio dos resultados obtidos no Diagnóstico Técnico-Participativo, e do cenário futuro desejado, que foi construído a partir dos objetivos definidos para esta área, foi proposto o Programa denominado Gerenciamento dos Resíduos Sólidos e Limpeza Urbana, cuja finalidade é universalizar o serviço de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos utilizando soluções eficientes e eficazes e compatíveis à realidade do Município para fazer o gerenciamento e dar a destinação ambientalmente adequada aos resíduos sólidos na zona urbana e na zona rural.

O Programa almeja atender 100% da população do Município com coleta e destinação adequada dos resíduos, considerando a legislação vigente quanto ao gerenciamento e à disposição final. Além disso, objetiva a manutenção dos espaços públicos por meio de atividades de limpeza urbana e conservação de vias.

É prevista também a implantação da coleta seletiva no Município, bem como ações de incentivo à organização e constituição de associação ou cooperativa de catadores de materiais recicláveis.

3.4.2 Programa Preservação e Conservação Ambiental

O Programa inclui ações de controle ambiental, fiscalização, orientação, gestão ambiental, e ações educativas, através de parcerias com Órgãos Federais, Estaduais e Municipais, visando principalmente o combate ao desperdício, o consumo sustentável, o uso racional dos recursos naturais, e a reciclagem dos resíduos sólidos.

Quadro 13—Programas, Projetos e Ações Para o Serviço de Gestão de Resíduos Sólidos na Sede Municipal de Costa Marques.

PROGRAMA	PRIORIDADE DO PROGRAMA	OBJETIVO	PROJETOS	AÇÕES	METAS	NATUREZA	FONTES DE FINANCIAMENTO
Gerenciamento dos Resíduos Sólidos e Limpeza Urbana	1	1. Atender 100% da população com destinação adequada dos resíduos, de acordo com a Lei Federal nº 12.305/2010.	Melhoria da Prestação dos Serviços	1.1 Encerrar o lixão existente.	Imediato	Estrutural/ Estruturante	Governo Estadual/Prefeitura Municipal
				1.2 Realizar concessão dos serviços de manejo dos resíduos Sólidos ou aderir ao Consórcio.	Imediato	Estrutural/ Estruturante	
				1.3 Garantir o transporte e a disposição dos rejeitos para Aterro Sanitário.	Imediato	Estrutural/ Estruturante	
				1.4 Capacitar, de forma contínua, a equipe de trabalho no manejo dos resíduos sólidos e limpeza pública.	Contínuo	Estrutural/ Estruturante	
		2. Atender a população do Município com planejamento na área de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos.		2.1 Elaborar projeto básico e executivo de instalação da unidade de transbordo.	Curto Prazo	Estruturante	Governo Estadual/Prefeitura Municipal
				2.2 Executar obras de instalação da unidade de transbordo, de acordo com o projeto.	Curto Prazo	Estrutural	
				2.3 Elaborar e executar plano de trabalho de limpeza urbana.	Imediato	Estrutural/ Estruturante	
		3. Implantar programa de coleta seletiva na Sede do Município e integrar Associação de Catadores nas políticas de resíduos municipais.		3.1 Elaborar projeto de coleta seletiva.	Curto Prazo	Estruturante	Governo Estadual/Prefeitura Municipal
				3.2 Implantar o projeto de coleta seletiva, incluindo parcerias com os comerciantes e indústrias.	Médio Prazo	Estrutural/ Estruturante	
				3.3 Fomentar a criação de uma Associação ou Cooperativa de Catadores de Resíduos Recicláveis.	Imediato	Estrutural/ Estruturante	
				3.4 Adquirir veículo para coleta de materiais recicláveis.	Imediato	Estrutural/ Estruturante	

				3.5 Elaborar e implantar projeto de barracão de triagem.	Médio Prazo	Estrutural/ Estruturante	
				3.6 Adquirir equipamentos para triagem: esteiras, prensa, triturador, balança e sacos *bags*.	Médio Prazo	Estrutural/ Estruturante	
		4. Melhorar infraestrutura para gestão dos tipos de resíduos gerados no Município.		4.1 Elaborar e executar projeto de triagem de resíduos inertes.	Médio Prazo	Estrutural/ Estruturante	Governo Estadual/Prefeitura Municipal/Associação Comercial
				4.2 Adquirir triturador de resíduos inertes.	Médio Prazo	Estrutural/ Estruturante	
				4.3 Capacitar uma equipe para atuar no manejo de resíduos inertes.	Médio Prazo	Estruturante	
				4.4 Elaborar e executar projeto de compostagem de resíduos verdes.	Médio Prazo	Estrutural/ Estruturante	
				4.5 Adquirir triturador de galhadas.	Médio Prazo	Estrutural/ Estruturante	
				4.6 Capacitar uma equipe para atuar no manejo de resíduos verdes.	Médio Prazo	Estruturante	
				4.7 Elaborar e implementar projeto de manejo de resíduos volumosos.	Médio Prazo	Estrutural/ Estruturante	
				4.8 Promover monitoramento e fiscalização quanto aos tipos de resíduos gerados no Município.	Curto Prazo	Estrutural/ Estruturante	
		5. Realizar fiscalização para o gerenciamento adequado dos resíduos gerados no Município.		5.1 Elaborar cronograma de fiscalização e monitoramento permanente.	Curto Prazo	Estrutural/ Estruturante	Prefeitura Municipal
		6. Implantar o sistema de logística reversa.		6.1 Capacitar uma equipe para atuar no gerenciamento e fiscalização da implantação da logística reversa no Município.	Médio Prazo	Estrutural/ Estruturante	Governo Estadual/Prefeitura Municipal/Associação Comercial

				6.2 Realizar identificação e cadastramento dos fabricantes, importadores, distribuidores e comerciantes locais dos produtos que tenham obrigatoriedade na implantação do sistema de logística reversa.	Médio Prazo	Estrutural/ Estruturante	
				6.3 Realizar reuniões entre a equipe de logística reversa municipal, fabricantes, importadores, distribuidores e comerciantes locais dos produtos que tenham obrigatoriedade na implantação do sistema de logística reversa.	Médio Prazo	Estruturante	
				6.4 Promover ação de conscientização da população sobre a importância da devolução, após o uso, aos comerciantes ou distribuidores, dos produtos e das embalagens a que se refere o Art. 33 da Lei nº 12.305/2010.	Médio Prazo	Estruturante	
				6.5 Monitorar e fiscalizar o programa de logística reversa.	Médio Prazo	Estrutural/ Estruturante	
		7. Promover a educação sanitária e ambiental para atender Sede Municipal, Distritos e demais áreas da zona rural.	Educação Ambiental e Sanitária	7.1 Elaborar e implementar Programa de Educação Ambiental com os 4Rs.	Continuo	Estrutural/ Estruturante	Governo Estadual/Prefeitura Municipal
		8. Elaborar o PMGIRS e o PMGIRSS.	Melhoria da Prestação dos Serviços	8.1 Elaborar e implementar o PMGIRS.	Imediato	Estrutural/ Estruturante	Governo Estadual/Prefeitura Municipal

				8.2 Elaborar e implementar o PGRSS.			
Preservação e Conservação Ambiental	2	9. Realizar a Recuperação de Área Degradada de passivos ambientais.	Educação Ambiental e Sanitária	9.1 Elaborar e implementar o PRAD do lixão.	Imediato	Estrutural/ Estruturante	Governo Estadual/Prefeitura Municipal

Fonte: Projeto Saber Viver, IFRO/FUNASA - TED 08/2017 (2022).

Quadro 14—Programas, Projetos e Ações Para o Serviço de Gestão de Resíduos Sólidos no Distrito de Forte Príncipe da Beira.

PROGRAMA	PRIORIDADE DO PROGRAMA	OBJETIVO	PROJETOS	AÇÕES	METAS	NATUREZA	FONTES DE FINANCIAMENTO
Gerenciamento dos Resíduos Sólidos e Limpeza Urbana	1	1. Atender 100% da população com destinação adequada dos resíduos, de acordo com a Lei Federal nº 12.305/2010.	Melhoria da Prestação dos Serviços	1.1 Garantir o transporte e a disposição dos rejeitos para Aterro Sanitário.	Imediato	Estrutural/ Estruturante	Governo Estadual/Prefeitura Municipal
				1.2 Revisar o sistema de tarifação de acordo com a realidade local.	Imediato	Estrutural/ Estruturante	
				1.3 Elaborar plano de trabalho de coleta convencional.	Imediato	Estruturante	
				1.4 Elaborar, gerenciar e divulgar cronograma de coleta de resíduos sólidos.	Imediato	Estrutural/ Estruturante	
		2. Implementar coleta seletiva no Distrito.		2.1 Elaborar projeto de coleta seletiva.	Curto Prazo	Estruturante	Governo Estadual/Prefeitura Municipal
				2.2 Implantar o projeto de coleta seletiva no Distrito, incluindo parcerias com os comerciantes e indústrias.	Médio Prazo	Estrutural/ Estruturante	
				2.3 Alocar *container* para recicláveis no Distrito.	Médio Prazo	Estrutural	
		3. Realizar fiscalização para o gerenciamento adequado dos resíduos gerados no Município.		3.1 Elaborar cronograma de fiscalização e monitoramento permanente.	Curto Prazo	Estrutural/ Estruturante	Prefeitura Municipal
		4. Garantir limpeza pública na localidade.		4.1 Elaborar e executar plano de trabalho de limpeza urbana.	Imediato	Estrutural/ Estruturante	Governo Estadual/Prefeitura Municipal
		5. Implantar o sistema de logística reversa.		5.1 Capacitar uma equipe para atuar no gerenciamento e fiscalização da implantação da logística reversa no Município.	Médio Prazo	Estrutural/ Estruturante	Governo Estadual/Prefeitura Municipal/Associação Comercial

Gerenciamento dos Resíduos Sólidos e Limpeza Urbana	1			5.2 Realizar identificação e cadastramento dos fabricantes, importadores, distribuidores e comerciantes locais dos produtos que tenham obrigatoriedade na implantação do sistema de logística reversa.	Médio Prazo	Estrutural/ Estruturante	Governo Estadual/Prefeitura Municipal/Associação Comercial
				5.3 Realizar reuniões entre a equipe de logística reversa municipal, fabricantes, importadores, distribuidores e comerciantes locais dos produtos que tenham obrigatoriedade na implantação do sistema de logística reversa.	Médio Prazo	Estruturante	
				5.4 Promover ação de conscientização da população sobre a importância da devolução, após o uso, aos comerciantes ou distribuidores, dos produtos e das embalagens a que se refere o Art. 33 da Lei nº 12.305/2010.	Médio Prazo	Estruturante	
				5.5 Monitorar e fiscalizar o programa de logística reversa.	Médio Prazo	Estrutural/ Estruturante	
Preservação e Conservação Ambiental	2	6. Promover a educação sanitária e ambiental para atender Sede, Distritos e demais áreas da zona rural.	Educação Ambiental e Sanitária	6.1 Elaborar e implementar Programa de Educação Ambiental com os 4Rs.	Continuo	Estrutural/ Estruturante	Governo Estadual/Prefeitura Municipal
		7. Realizar a Recuperação de Área Degradada de passivos ambientais.		7.1 Elaborar e implementar o PRAD no lixão.	Imediato	Estrutural/ Estruturante	Governo Estadual/Prefeitura Municipal

Fonte: Projeto Saber Viver, IFRO/FUNASA - TED 08/2017 (2022).

Quadro 15—Programas, Projetos e Ações Para o Serviço de Gestão de Resíduos Sólidos no Distrito de São Domingos do Guaporé.

PROGRAMA	PRIORIDADE DO PROGRAMA	OBJETIVO	PROJETOS	AÇÕES	METAS	NATUREZA	FONTES DE FINANCIAMENTO
Gerenciamento dos Resíduos Sólidos e Limpeza Urbana	1	1. Atender 100% da população com destinação adequada dos resíduos, de acordo com a Lei Federal nº 12.305/2010.	Melhoria da Prestação dos Serviços	1.1 Garantir o transporte e a disposição dos rejeitos para Aterro Sanitário.	Imediato	Estrutural/ Estruturante	Governo Estadual/Prefeitura Municipal
				1.2 Revisar o sistema de tarifação de acordo com a realidade local.	Imediato	Estrutural/ Estruturante	
				1.3 Elaborar plano de trabalho de coleta convencional.	Imediato	Estruturante	
				1.4 Elaborar, gerenciar e divulgar cronograma de coleta de resíduos sólidos.	Imediato	Estrutural/ Estruturante	
		2. Implementar coleta seletiva no Distrito.		2.1 Elaborar projeto de coleta seletiva.	Curto Prazo	Estruturante	Governo Estadual/Prefeitura Municipal
				2.2 Implantar o projeto de coleta seletiva no Distrito, incluindo parcerias com os comerciantes e indústrias.	Médio Prazo	Estrutural/ Estruturante	
				2.3 Alocar *container* para recicláveis no Distrito.	Médio Prazo	Estrutural	
		3. Aplicar fiscalização para o gerenciamento adequado dos resíduos gerados no Distrito.		3.1 Elaborar cronograma de fiscalização e monitoramento permanente.	Curto Prazo	Estrutural/ Estruturante	Prefeitura Municipal
		4. Garantir limpeza pública na localidade.		4.1 Elaborar e executar plano de trabalho de limpeza urbana.	Imediato	Estrutural/ Estruturante	Governo Estadual/Prefeitura Municipal
		5. Implantar o sistema de logística reversa.		5.1 Capacitar uma equipe para atuar no gerenciamento e fiscalização da implantação da logística reversa no Município.	Médio Prazo	Estrutural/ Estruturante	Governo Estadual/Prefeitura Municipal/Associação Comercial

Gerenciamento dos Resíduos Sólidos e Limpeza Urbana	1			5.2 Realizar identificação e cadastramento dos fabricantes, importadores, distribuidores e comerciantes locais dos produtos que tenham obrigatoriedade na implantação do sistema de logística reversa.	Médio Prazo	Estrutural/ Estruturante	Governo Estadual/Prefeitura Municipal/Associação Comercial
				5.3 Realizar reuniões entre a equipe de logística reversa municipal, fabricantes, importadores, distribuidores e comerciantes locais dos produtos que tenham obrigatoriedade na implantação do sistema de logística reversa.	Médio Prazo	Estruturante	
				5.4 Promover ação de conscientização da população sobre a importância da devolução, após o uso, aos comerciantes ou distribuidores, dos produtos e das embalagens a que se refere o Art. 33 da Lei nº 12.305/2010.	Médio Prazo	Estruturante	
				5.5 Monitorar e fiscalizar o programa de logística reversa.	Médio Prazo	Estrutural/ Estruturante	
Preservação e Conservação Ambiental	2	6. Promover a educação sanitária e ambiental para atender o Distrito.	Educação Ambiental e Sanitária	6.1 Elaborar e implementar Programa de Educação Ambiental com os 4Rs.	Continuo	Estrutural/ Estruturante	Governo Estadual/Prefeitura Municipal
		7. Realizar a Recuperação de Área Degradada de passivos ambientais.		7.1 Elaborar e implementar o PRAD do lixão.	Imediato	Estrutural/ Estruturante	Governo Estadual/Prefeitura Municipal

Fonte: Projeto Saber Viver, IFRO/FUNASA - TED 08/2017 (2022).

Quadro 16—Programas, Projetos e Ações Para o Serviço de Gestão de Resíduos Sólidos nas Comunidades Rurais de Costa Marques.

PROGRAMA	PRIORIDADE DO PROGRAMA	OBJETIVO	PROJETOS	AÇÕES	METAS	NATUREZA	FONTES DE FINANCIAMENTO
Gerenciamento dos Resíduos Sólidos e Limpeza Urbana	1	1. Atender 100% da população rural com os serviços de coleta de resíduos sólidos.	Melhoria da Prestação dos Serviços	1.1 Elaborar projetos para a gestão dos resíduos sólidos gerados na extensão rural de acordo com as realidades locais.	Curto Prazo	Estruturante	Governo Estadual/Prefeitura Municipal
				1.2 Elaborar, gerenciar e divulgar cronograma de coleta de resíduos sólidos.	Médio Prazo	Estrutural/ Estruturante	
				1.3 Executar projeto de coleta simplificada por meio de *containers*, em locais estratégicos, vide projeto.	Médio Prazo	Estrutural/ Estruturante	
		2. Melhorar infraestrutura para gestão dos tipos de resíduos gerados na área rural e aplicar fiscalização para o gerenciamento adequado.		2.1 Promover o transporte e a coleta dos resíduos, inertes, verdes e volumosos, mediante agendamento e pagamento de taxa.	Médio Prazo	Estrutural/ Estruturante	Governo Estadual/Prefeitura Municipal
				2.2 Promover monitoramento e fiscalização quanto aos tipos de resíduos gerados na área rural.	Curto Prazo	Estrutural/ Estruturante	
Preservação e Conservação Ambiental	2	3. Estabelecer parcerias para realização de campanhas de coleta de embalagens de agrotóxicos no Município.	Educação Ambiental e Sanitária	3.1 Realizar parceria com IDARON.	Continuo	Estrutural/ Estruturante	Governo Estadual/Prefeitura Municipal

Preservação e Conservação Ambiental	2	4. Promover a educação sanitária e ambiental para atender as necessidades da área rural.	Educação Ambiental e Sanitária	4.1 Elaborar e implementar Programa de Educação Ambiental com os 4Rs.	Continuo	Estrutural/ Estruturante	Governo Estadual/Prefeitura Municipal

Fonte: Projeto Saber Viver, IFRO/FUNASA - TED 08/2017 (2022).

4 HIERARQUIZAÇÃO DAS PROPOSTAS DO PMSB

Com o objetivo de atribuir uma visão mais estratégica ao PMSB, no sentido de torná-lo exequível naquilo que é tido como mais prioritário, utilizou-se uma metodologia que visa orientar o Município na tarefa de hierarquização das propostas de Programas, Projetos e Ações programadas. Os critérios elencados nessa metodologia são de natureza:Institucional, Social, Ambiental, Econômico-Financeira e Operacional.

Além dessas dimensões relacionadas à natureza, esses critérios equivalem a ações tanto estruturais quanto estruturantes, sendo que essas últimas geram também resultados para o bom funcionamento da infraestrutura instalada. Passa-se, em seguida, à descrição de cada critério, organizado segundo a dimensão quanto à natureza à qual pertence, e associado ao seu próprio descritor, que certamente ajudará na tarefa de analisar, classificar e valorar cada Programa no PMSB.

4.1 Abastecimento de Água

Quadro 17—Hierarquização das Propostas Para o Serviço de Abastecimento de Água Tratada no Município de Costa Marques.

PROGRAMA/ PROJETO	D	CRITÉRIOS	PESO	ATENDE AO CRITÉRIO (S/N)	PONTUAÇÃO (0 A 10)	TOTAL DE PONTOS	POSIÇÃO
Universalização dos Serviços de Abastecimento de Água	Inst.	Integralidade	**4,5**	**S**	10	45	**1**
		Regulação Pública	**3,0**	**S**	10	30	
		Participação e Controle Social	**3,0**	**S**	10	30	
		Intersetorialidade	**2,5**	**S**	9	22,5	
	Social	Universalização e Inclusão Social	**5,0**	**S**	10	50	
	Amb.	Reparação Ambiental	**2,0**	**S**	9	18	
		Reparação Ambiental e Conformidade Legal	**1,5**	**S**	8	12	
	Eco/ Finan.	Sustentabilidade Econômico-Financeira	**4,0**	**S**	10	40	
		Fontes de Financiamento Disponíveis	**1,0**	**S**	8	8	
		Melhor Relação Custo-Benefício	**0,5**	**S**	7	3,5	
	Op.	Melhoria da Qualidade da Prestação dos Serviços	**3,5**	**S**	10	35	
TOTAL DA PONTUAÇÃO ATRIBUÍDA À PROPOSTA DO PMSB						**294**	
Preservação e Conservação Ambiental	Inst.	Integralidade	**4,5**	**S**	8	24	**3**
		Regulação Pública	**3,0**	**S**	8	24	
		Participação e Controle Social	**3,0**	**S**	7	17,5	
		Intersetorialidade	**2,5**	**S**	10	50	
	Social	Universalização e Inclusão Social	**5,0**	**S**	7	14	
	Amb.	Reparação Ambiental	**2,0**	**S**	7	10,5	
		Reparação Ambiental e Conformidade Legal	**1,5**	**S**	10	40	
	Eco/ Finan.	Sustentabilidade Econômico-Financeira	**4,0**	**S**	6	6	
		Fontes de Financiamento Disponíveis	**1,0**	**S**	6	3	
		Melhor Relação Custo-Benefício	**0,5**	**S**	10	35	
	Op.	Melhoria da Qualidade da Prestação dos Serviços	**3,5**	**S**	8	24	
TOTAL DA PONTUAÇÃO ATRIBUÍDA À PROPOSTA DO PMSB						**264,5**	

Gestão de Risco para o Sistema de Abastecimento de Água	Inst.	Integralidade	**4,5**	**S**	10	45	**2**
		Regulação Pública	**3,0**	**S**	9	27	
		Participação e Controle Social	**3,0**	**S**	10	30	
		Intersetorialidade	**2,5**	**S**	9	22,5	
	Social	Universalização e Inclusão Social	**5,0**	**S**	10	50	
	Amb.	Reparação Ambiental	**2,0**	**S**	9	18	
		Reparação Ambiental e Conformidade Legal	**1,5**	**S**	8	12	
	Eco/ Finan.	Sustentabilidade Econômico-Financeira	**4,0**	**S**	10	40	
		Fontes de Financiamento Disponíveis	**1,0**	**S**	8	8	
		Melhor Relação Custo-Benefício	**0,5**	**S**	7	3,5	
	Op.	Melhoria da Qualidade da Prestação dos Serviços	**3,5**	**S**	10	35	
TOTAL DA PONTUAÇÃO ATRIBUÍDA À PROPOSTA DO PMSB						**291**	

Fonte: Projeto Saber Viver, IFRO/FUNASA – TED 08/2017 (2022).

4.2 Esgotamento Sanitário

Quadro 18—Hierarquização das Propostas Para o Serviço de Esgotamento Sanitário no Município de Costa Marques.

PROGRAMA/ PROJETO	D	CRITÉRIOS	PESO	ATENDE AO CRITÉRIO (S/N)	PONTUAÇÃO (0 A 10)	TOTAL DE PONTOS	POSIÇÃO
Universalização dos Serviços de Esgotamento Sanitário	Inst.	Integralidade	**4,5**	**S**	10	45	**1**
		Regulação Pública	**3,0**	**S**	10	30	
		Participação e Controle Social	**3,0**	**S**	10	30	
		Intersetorialidade	**2,5**	**S**	10	25	
	Social	Universalização e Inclusão Social	**5,0**	**S**	10	50	
	Amb.	Reparação Ambiental	**2,0**	**S**	10	20	
		Reparação Ambiental e Conformidade Legal	**1,5**	**S**	10	15	
	Eco/ Finan.	Sustentabilidade Econômico-Financeira	**4,0**	**S**	10	40	
		Fontes de Financiamento Disponíveis	**1,0**	**S**	10	10	
		Melhor Relação Custo-Benefício	**0,5**	**S**	10	5	
	Op.	Melhoria da Qualidade da Prestação dos Serviços	**3,5**	**S**	10	35	
TOTAL DA PONTUAÇÃO ATRIBUÍDA À PROPOSTA DO PMSB						**305**	
Preservação e Conservação Ambiental	Inst.	Integralidade	**4,5**	**S**	8	24	**2**
		Regulação Pública	**3,0**	**S**	8	24	
		Participação e Controle Social	**3,0**	**S**	7	17,5	
		Intersetorialidade	**2,5**	**S**	10	50	
	Social	Universalização e Inclusão Social	**5,0**	**S**	7	14	
	Amb.	Reparação Ambiental	**2,0**	**S**	7	10,5	
		Reparação Ambiental e Conformidade Legal	**1,5**	**S**	10	40	
	Eco/ Finan.	Sustentabilidade Econômico-Financeira	**4,0**	**S**	6	6	
		Fontes de Financiamento Disponíveis	**1,0**	**S**	6	3	
		Melhor Relação Custo-Benefício	**0,5**	**S**	10	35	
	Op.	Melhoria da Qualidade da Prestação dos Serviços	**3,5**	**S**	8	24	
TOTAL DA PONTUAÇÃO ATRIBUÍDA À PROPOSTA DO PMSB						**264,5**	

Fonte: Projeto Saber Viver, IFRO/FUNASA - TED 08/2017 (2022).

4.3 Manejo de Águas Pluviais

Quadro 19—Hierarquização das Propostas Para o Serviço de Drenagem e Manejo de Águas Pluviais no Município de Costa Marques.

PROGRAMA/ PROJETO	D	CRITÉRIOS	PESO	ATENDE AO CRITÉRIO (S/N)	PONTUAÇÃO (0 A 10)	TOTAL DE PONTOS	POSIÇÃO
Caminho das Águas	Inst.	Integralidade	**4,5**	**S**	9	40,5	**1**
		Regulação Pública	**3,0**	**S**	8	24	
		Participação e Controle Social	**3,0**	**S**	8	24	
		Intersetorialidade	**2,5**	**S**	8	20	
	Social	Universalização e Inclusão Social	**5,0**	**S**	10	50	
	Amb.	Reparação Ambiental	**2,0**	**S**	7	14	
		Reparação Ambiental e Conformidade Legal	**1,5**	**S**	7	10,5	
	Eco/ Finan.	Sustentabilidade Econômico-Financeira	**4,0**	**S**	10	40	
		Fontes de Financiamento Disponíveis	**1,0**	**S**	7	7	
		Melhor relação Custo-Benefício	**0,5**	**S**	7	3,5	
	Op.	Melhoria da Qualidade da Prestação dos Serviços	**3,5**	**S**	10	35	
TOTAL DA PONTUAÇÃO ATRIBUÍDA À PROPOSTA DO PMSB						**268,5**	
Preservação e Conservação Ambiental	Inst.	Integralidade	**4,5**	**S**	8	24	**3**
		Regulação Pública	**3,0**	**S**	8	24	
		Participação e Controle Social	**3,0**	**S**	7	17,5	
		Intersetorialidade	**2,5**	**S**	10	50	
	Social	Universalização e Inclusão Social	**5,0**	**S**	7	14	
	Amb.	Reparação Ambiental	**2,0**	**S**	7	10,5	
		Reparação Ambiental e Conformidade Legal	**1,5**	**S**	10	40	
	Eco/ Finan.	Sustentabilidade Econômico-Financeira	**4,0**	**S**	6	6	
		Fontes de Financiamento Disponíveis	**1,0**	**S**	6	3	
		Melhor relação Custo-Benefício	**0,5**	**S**	10	35	
	Op.	Melhoria da Qualidade da Prestação dos Serviços	**3,5**	**S**	8	24	
TOTAL DA PONTUAÇÃO ATRIBUÍDA À PROPOSTA DO PMSB						**264,5**	

Fonte: Projeto Saber Viver, IFRO/FUNASA – TED 08/2017 (2022).

4.4 Manejo de Resíduos Sólidos

Quadro 20—Hierarquização das Propostas Para o Serviço de Gestão de Resíduos Sólidos no Município de Costa Marques.

PROGRAMA/ PROJETO	D	CRITÉRIOS	PESO	ATENDE AO CRITÉRIO (S/N)	PONTUAÇÃO (0 A 10)	TOTAL DE PONTOS	POSIÇÃO
Gerenciamento dos Resíduos Sólidos e Limpeza Urbana	Inst.	Integralidade	**4,5**	**S**	10	45	**1**
		Regulação Pública	**3,0**	**S**	10	30	
		Participação e Controle Social	**3,0**	**S**	10	30	
		Intersetorialidade	**2,5**	**S**	10	25	
	Social	Universalização e Inclusão Social	**5,0**	**S**	10	50	
	Amb.	Reparação Ambiental	**2,0**	**S**	10	20	
		Reparação Ambiental e Conformidade Legal	**1,5**	**S**	10	15	
	Eco/ Finan.	Sustentabilidade Econômico-Financeira	**4,0**	**S**	10	40	
		Fontes de Financiamento Disponíveis	**1,0**	**S**	10	10	
		Melhor relação Custo-Benefício	**0,5**	**S**	10	5	
	Op.	Melhoria da Qualidade da Prestação dos Serviços	**3,5**	**S**	10	35	
TOTAL DA PONTUAÇÃO ATRIBUÍDA À PROPOSTA DO PMSB						**305**	
Preservação e Conservação Ambiental	Inst.	Integralidade	**4,5**	**S**	8	24	**3**
		Regulação Pública	**3,0**	**S**	8	24	
		Participação e Controle Social	**3,0**	**S**	7	17,5	
		Intersetorialidade	**2,5**	**S**	10	50	
	Social	Universalização e Inclusão Social	**5,0**	**S**	7	14	
	Amb.	Reparação Ambiental	**2,0**	**S**	7	10,5	
		Reparação Ambiental e Conformidade Legal	**1,5**	**S**	10	40	
	Eco/ Finan.	Sustentabilidade Econômico-Financeira	**4,0**	**S**	6	6	
		Fontes de Financiamento Disponíveis	**1,0**	**S**	6	3	
		Melhor Relação Custo-Benefício	**0,5**	**S**	10	35	
	Op.	Melhoria da Qualidade da Prestação dos Serviços	**3,5**	**S**	8	24	
TOTAL DA PONTUAÇÃO ATRIBUÍDA À PROPOSTA DO PMSB						**264,5**	

Fonte: Projeto Saber Viver, IFRO/FUNASA - TED 08/2017 (2022).

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BRASIL, Ministério da Saúde. Fundação Nacional de Saúde - FUNASA. **Termo de referência para elaboração de plano municipal de Saneamento Básico** / Ministério da Saúde, Fundação Nacional de Saúde. – Brasília : Funasa, 2018.

_____. PRESIDENCIA DA REPÚBLICA. **Lei nº 11.445, de 5 de janeiro de 2007**. Disponível em: < http://www2.planalto.gov.br/acervo/legislacao> Acesso em: 04 /02/2016.

_____ **Lei nº 12.305, de 2 de Agosto de 2010 -** Institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos; altera a Lei no 9.605, de 12 de fevereiro de 1998; e dá outras providências. Brasília, 2010. Disponível em: <http://www2.planalto.gov.br/acervo/legislacao>.

_____ **Lei nº 14.026, de 15 de julho de 2020 -** Atualiza o marco legal do saneamento básico e altera as Leis nº 9.984, de 17 de julho de 2000, nº 10.768, de 19 de novembro de 2003, nº 11.107, de 6 de abril de 2005, nº 11.445, de 5 de janeiro de 2007, 12.305, de 2 de agosto de 2010, 13.089, de 12 de janeiro de 2015, nº 13.529, de 4 de dezembro de 2017; e dá outras providências. Brasília, 2020. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2019-2022/2020/lei/l14026.htm>

APÊNDICE C: PROGRAMAÇÃO DA EXECUÇÃO (PRODUTO F)

ESTADO DE RONDÔNIA

PREFEITURA MUNICIPAL DE COSTA MARQUES

PROGRAMAÇÃO DA EXECUÇÃO DO PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICODO MUNICÍPIO DE COSTA MARQUES/RO

Julho de 2022

PROJETO SABER VIVER
Construindo Planos Municipais de Saneamento Básico - PMSBs

A elaboração do Plano Municipal de Saneamento Básico é de responsabilidade do município com a participação dos moradores, contando com a assessoria do IFRO e financeiro da FUNASA, TED Nº 08/2017

INSTITUTO FEDERAL Rondônia

FUNASA Fundação Nacional de Saúde

PÁTRIA AMADA BRASIL GOVERNO FEDERAL

ESTADO DE RONDÔNIA

PREFEITURA MUNICIPAL DE COSTA MARQUES

PRODUTO F

PROGRAMAÇÃO DA EXECUÇÃO DO PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO DO MUNICÍPIO DE COSTA MARQUES/RO

COSTA MARQUES/RO

Julho de 2022

ESTADO DE RONDÔNIA

PREFEITURA MUNICIPAL DE COSTA MARQUES

PRODUTO F

PROGRAMAÇÃO DA EXECUÇÃO DO PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO DO MUNICÍPIO DE COSTA MARQUES/RO

Relatório apresentado ao Núcleo Intersetorial de Cooperação Técnica – NICT da FUNASA, como Produto para composição do Plano Municipal de Saneamento Básico, equivalendo ao Produto F do Termo de Execução Descentralizada – TED 08/17, celebrado entre FUNASA e IFRO. O relatório foi elaborado pelo Comitê Executivo do PMSB e aprovado pelo Comitê de Coordenação, recebendo assessoramento técnico do IFRO, por meio do Projeto Saber Viver Portaria nº 1876/REIT-CGAB/IFRO, e financiamento através da FUNASA.

COSTA MARQUES/RO

Julho de 2022

PREFEITURA MUNICIPAL DE COSTA MARQUES

Av. Chianca, nº 1381, Centro, Costa Marques/RO, CEP 76.937-000, Telefone (69) 3651-2718

PREFEITO

Vagner Miranda da Silva

VICE-PREFEITO

Claudio Xavier Custodio

FUNDAÇÃO NACIONAL DE SAÚDE — FUNASA

Superintendência Estadual da Funasa em Rondônia (SUEST/RO)

Rua Festejos, nº 167, Bairro Costa e Silva, Porto Velho/RO, CEP 78903-843

Telefones (69) 3216-6138/6109/6162; Fax (69) 3216-6138

www.funasa.gov.br; corero.gab@funasa.gov.br

APRESENTAÇÃO

Dentre o conjunto de documentos que norteiam a elaboração do Plano Municipal de Saneamento Básico (PMSB), a **Programação da Execução** corresponde à sistematização dos Programas, Projetos e Ações de saneamento básico para os quatro serviços de saneamento básico: abastecimento de água, esgotamento sanitário, manejo de águas pluviais e manejo de resíduos sólidos. Este Produto objetiva especificar os beneficiários, o custo estimado, as fontes de financiamento disponíveis, os agentes responsáveis e as parcerias potenciais para cada programa definido no escopo do PMSB.

O presente Produto, norteado pelo Termo de Referência da Fundação Nacional de Saúde (FUNASA) de 2018 e legislação vigente (Lei nº 11.445/07, alterada pela Lei nº 14.026/20), foi elaborado pelos Comitês Executivo e de Coordenação do PMSB do Município (conjuntamente com Prefeitura e Secretarias). Através do Termo de Execução Descentralizada – TED nº 08/2017, celebrado entre as instituições FUNASA e IFRO, o Município recebeu assessoramento técnico do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Rondônia (IFRO), por meio do Projeto Saber Viver (Portaria nº 1876/REIT-CGAB/IFRO), com financiamento advindo através da Fundação Nacional de Saúde (FUNASA).

Dentre a gama de Produtos integradores do TED nº 08/17, a **Programação da Execução** corresponde ao Produto F. Este Produto, bem como todos os Produtos integrantes do PMSB do Município, também está disponível para consulta pública no *site* https://saberviver.ifro.edu.br/costamarques-nav.

LISTA DE SIGLAS

AGERO – Agência de Regulação de Serviços Públicos Delegados do Estado de Rondônia

CAERD – Companhia de Águas e Esgotos do Estado de Rondônia

CEMADEN – Centro Nacional de Monitoramento e Alertas de Desastres Naturais

CONAMA – Conselho Nacional do Meio Ambiente

ETA – Estação de Tratamento de Água

FUNASA – Fundação Nacional de Saúde

GM/MS – Gabinete do Ministro/Ministério da Saúde

IFRO – Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Rondônia

OSC – Organização da Sociedade Civil

PEV – Ponto de Entrega Voluntária

PMGIRS – Plano Municipal de Gerenciamento Integrado de Resíduos Sólidos

PMGIRSS – Plano Municipal de Gerenciamento Integrado de Resíduos de Serviços de Saúde

PMSB – Plano Municipal de Saneamento Básico

PRAD – Plano de Recuperação de Área Degradada

RCC – Resíduos de Construção Civil

RSS – Resíduos de Serviços e Saúde

SAA – Sistema de Abastecimento de Água

SALTA Z – Solução Alternativa Coletiva Simplificada de Tratamento de Água para Consumo Humano

SEDAM – Secretaria de Estado de Desenvolvimento Ambiental

SES – Sistema de Esgotamento Sanitário

TED – Termo de Execução Descentralizada

TR – Termo de Referência

LISTA DE TABELAS

Tabela 1—Distribuição das Metas e Temporalidades. 15

LISTA DE QUADROS

Quadro 1—Programação da Execução do PMSB Para o Serviço de Abastecimento de Água Tratada na Sede Municipal de Costa Marques. 16
Quadro 2—Programação da Execução do PMSB Para o Serviço de Abastecimento de Água Tratada no Distrito de Forte Príncipe da Beira. 20
Quadro 3—Programação da Execução do PMSB Para o Serviço de Abastecimento de Água Tratada no Distrito de São Domingos do Guaporé. 23
Quadro 4—Programação da Execução do PMSB Para o Serviço de Abastecimento de Água Tratada nas Comunidades Rurais de Costa Marques. 26
Quadro 5—Programação da Execução do PMSB Para o Serviço de Esgotamento Sanitário na Sede Municipal de Costa Marques. 28
Quadro 6—Programação da Execução do PMSB Para o Serviço de Esgotamento Sanitário no Distrito de Forte Príncipe da Beira. 30
Quadro 7—Programação da Execução do PMSB Para o Serviço de Esgotamento Sanitário no Distrito de São Domingos do Guaporé. 32
Quadro 8—Programação da Execução do PMSB Para o Serviço de Esgotamento Sanitário nas Comunidades Rurais de Costa Marques. 34
Quadro 9—Programação da Execução do PMSB Para o Serviço de Drenagem e Manejo de Águas Pluviais na Sede Municipal de Costa Marques. 37
Quadro 10—Programação da Execução do PMSB Para o Serviço de Drenagem e Manejo de Águas Pluviais no Distrito de Forte Príncipe da Beira. 39
Quadro 11—Programação da Execução do PMSB Para o Serviço de Drenagem e Manejo de Águas Pluviais no Distrito de São Domingos do Guaporé. 41
Quadro 12—Programação da Execução do PMSB Para o Serviço de Drenagem e Manejo de Águas Pluviais nas Comunidades Rurais de Costa Marques. 43
Quadro 13—Programação da Execução do PMSB Para o Serviço de Gestão de Resíduos Sólidos na Sede Municipal de Costa Marques. 46
Quadro 14—Programação da Execução do PMSB Para o Serviço de Gestão de Resíduos Sólidos no Distrito de Forte Príncipe da Beira. 51
Quadro 15—Programação da Execução do PMSB Para o Serviço de Gestão de Resíduos Sólidos no Distrito de São Domingos do Guaporé. 54
Quadro 16—Programação da Execução do PMSB Para o Serviço de Gestão de Resíduos Sólidos nas Comunidades Rurais de Costa Marques. 57

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO 10
2 PROPOSIÇÃO DE PROGRAMAS, PROJETOS E AÇÕES DO PMSB 12
2.1 Programação da Execução dos Programas, Projetos e Ações de Abastecimento de Água 15
2.2 Programação da Execução dos Programas, Projetos e Ações de Esgotamento Sanitário 27
2.3 Programação da Execução dos Programas, Projetos e Ações para o Manejo de Águas Pluviais 36
2.4 Programação da Execução dos Programas, Projetos e Ações para o Manejo de Resíduos Sólidos 45
REFERÊNCIAS 59
ANEXOS 60
ANEXO 1 – MEMORIAL DE CÁLCULO 61

1 INTRODUÇÃO

Segundo o Termo de Referência (TR) da FUNASA para a elaboração do Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB (FUNASA, 2018), a Programação da Execução do PMSB sistematiza, de forma objetiva, os resultados do processo de elaboração do PMSB, na medida em que lista todas as propostas, retomando a vinculação com os objetivos e as metas, hierarquizando sua prioridade, bem como a quem beneficia, o custo estimado, as fontes de financiamento disponíveis, os agentes responsáveis e as parcerias potenciais.

Esta sistematização amplia as informações referentes aos Programas, Projetos e Ações apresentadas no Produto E, acrescenta elementos de:

a) prioridade alcançada no ranking da metodologia que hierarquizou as ações do PMSB;
b) prazo para sua execução;
c) custo estimado para cada proposta;
d) fontes de financiamento, que poderão ser captadas pelo Governo Municipal, ou reservadas se for com recursos próprios;
e) agente responsável pela implementação da proposta e parcerias conquistadas em torno da proposta.

Cabe ressaltar e reafirmar que os recursos estimados no PMSB não estarão necessariamente contemplados previamente no orçamento municipal. Logo, deverão fazer parte do PPA a partir de então. Também poderão ser consideradas outras fontes de recursos oriundas de programas dos Governos Federal, Estadual, emendas parlamentares, recursos privados, dentre outros.

Os detalhamentos da programação estão apresentados em listagens dos programas e posteriores quadros organizados conforme os quatro componentes referentes aos serviços de saneamento básico e as áreas do Município.

Este Produto continua seguindo a perspectiva pactuada para a proposição dos Programas, Projetos e Ações aqui elencados para a efetivação na prática do PMSB de Costa Marques/RO, considerando:

- a universalização do acesso por meio da expansão e de melhoria da prestação dos serviços para os quatro componentes (abastecimento de água, esgotamento sanitário, manejo de resíduos sólidos e manejo de águas pluviais);

- o atendimento da população rural e de baixa renda, incluindo as áreas dispersas mediante a utilização de sugestões compatíveis com suas características sociais, culturais e ambientais;
- o desenvolvimento institucional do saneamento por meio de capacitação de gestores e técnicos municipais sobre regularização dos contratos, segundo o que estabelece a legislação, o uso de tecnologias apropriadas e de tecnologias sociais para a gestão integrada e participativa;
- a capacitação dos agentes sociais quanto à política pública e à gestão dos serviços de saneamento básico, incluindo conselheiros municipais, lideranças comunitárias, agentes de saúde, representantes de movimentos sociais, entre outros que existirem no Município;
- o fortalecimento da educação ambiental e da mobilização social visando o combate ao desperdício, o consumo sustentável, o uso racional da água, a não geração, redução, reaproveitamento e reciclagem dos resíduos sólidos;
- a implantação e/ou fortalecimento da coleta seletiva municipal com inclusão social dos catadores de materiais recicláveis como agentes econômicos e ambientais do manejo de resíduos sólidos;
- a regulação pública e regulamentação municipal para disciplinar os demais geradores de resíduos sólidos (RCC, RSS, perigosos, comerciais em grande volume, etc.) e para implementar a logística reversa;
- o controle e a redução de perdas nos sistemas de saneamento básico em operação no Município;
- o controle e a vigilância da qualidade da água para consumo humano (potabilidade e informação ao consumidor);
- o controle das condições de manejo de águas pluviais por meio de retenção do escoamento das águas superficiais, redução do nível de impermeabilização do solo, detenção e amortecimentos, revitalização de fundos de vale, aproveitamento de água de chuva, entre outras medidas;
- a reestruturação da gestão municipal do saneamento básico, de acordo com o que dispõe a Política Municipal e o Cenário de Referência para a Gestão dos Serviços.

2 PROPOSIÇÃO DE PROGRAMAS, PROJETOS E AÇÕES DO PMSB

O Plano Municipal de Saneamento Básico (PMSB) de Costa Marques definiu seis Programas, apresentados das seguintes formas:

- **Programa Universalização dos Serviços de Abastecimento de Água**

Conforme os objetivos dos termos legais para o PMSB, este Programa prevê o projeto de ampliar os Sistemas de Abastecimento de Água de forma a atender toda a população municipal em toda sua abrangência geográfica, social e cultural, considerando as tecnologias mais plausíveis em termos de custo/benefício e acessibilidade. Para isso, deverá contar com ações de manutenção e reforma da rede existente, para solucionar problemas atuais e garantir um Sistema base eficiente que possa suporta ações posteriores referentes à ampliação da rede de abastecimento.

Este Programa almeja também a distribuição sem perdas através de projetos de planejamento e aplicação de tecnologias e gestão atualizadas pelo avanço científico, bem como ações sistematizadas de investigação para resolução de problemas de vazamentos e perdas de recursos hídricos, e ainda projetos de educação em saúde e ambiental considerando os quatro componentes do saneamento básico.

- **Programa Gestão de Risco para o Sistema de Abastecimento de Água**

Este Programa tenciona estruturar e implementar a gestão de riscos no processo de fornecimento de água do Município de Costa Marques a partir da elaboração e execução do Plano de Gerenciamento de Risco para o Sistema de Abastecimento de Água, que prevê eventos de emergência e contingência e propõe ações que permitam corrigir potenciais eventos que possam comprometer o Sistema.

- **Programa Universalização dos Serviços de Esgotamento Sanitário**

A partir da análise do cenário atual do serviço público de esgotamento sanitário, construído por meio dos resultados obtidos no Diagnóstico Técnico-Participativo, e do cenário futuro desejado, que foi construído a partir dos objetivos definidos para esta área, foi proposto o Programa denominado Universalização dos Serviços de Esgotamento Sanitário, cuja finalidade é universalizar o serviço de esgotamento sanitário utilizando soluções

eficientes e eficazes e compatíveis à realidade do Município para realizar o tratamento e dar a destinação ambientalmente adequada do esgoto sanitário na zona urbana e na zona rural.

O Programa objetiva implantar e manter o Sistema de Esgotamento Sanitário, bem como definir alternativas técnicas de engenharia para atender as diversas realidades encontradas no Município, garantindo o atendimento do serviço de esgotamento sanitário com qualidade de acordo com o que estabelecem as Leis Federais nº 11.445/2007 e nº 14.026/2020.

- **Programa Caminho das Águas**

A partir da análise do cenário atual do serviço público de drenagem e manejo de águas pluviais, construído através dos resultados obtidos no Diagnóstico Técnico-Participativo, e do cenário futuro desejado, que foi construído a partir dos objetivos definidos para esta área, foi proposto o Programa denominado Caminho das Águas.

O Programa tem como finalidade utilizar soluções eficientes e eficazes e compatíveis à realidade do Município, em toda a área urbana, para prestar o serviço de drenagem e manejo das águas pluviais, limpeza e fiscalização preventiva das respectivas redes, adequados à saúde pública e à segurança da vida e do patrimônio público e privado.

Este Programa tem como finalidade atender a população com sistema de drenagem pluvial suficiente e adequado para atender a realidade da Sede Municipal, dos Distritos e da extensão rural. Para isso, são previstas ações de planejamento, execução, ampliação, manutenção e reparo das estruturas de drenagem.

Ademais, também será estruturada a gestão de riscos para o serviço de drenagem e manejo de águas pluviais do Município de Costa Marques mediante a elaboração e execução do Plano de Gerenciamento de Risco para o Manejo de Águas Pluviais, que prevê eventos de emergência e contingência e propõe ações que permitam corrigir potenciais eventos que possam comprometer o sistema e a população local.

- **Programa Gerenciamento dos Resíduos Sólidos e Limpeza Urbana**

A partir da análise do cenário atual do serviço público de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos, construídos por meio dos resultados obtidos no Diagnóstico Técnico-Participativo, e do cenário futuro desejado, que foi construído a partir dos objetivos definidos para esta área, foi proposto o Programa denominado Gerenciamento dos Resíduos Sólidos e

Limpeza Urbana, cuja finalidade é universalizar o serviço de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos utilizando soluções eficientes e eficazes e compatíveis à realidade do Município para fazer o gerenciamento e dar a destinação ambientalmente adequada aos resíduos sólidos na zona urbana e na zona rural.

O Programa almeja atender 100% da população do Município com coleta e destinação adequada dos resíduos, considerando a legislação vigente quanto ao gerenciamento e à disposição final. Além disso, objetiva a manutenção dos espaços públicos por meio de atividades de limpeza urbana e conservação de vias.

É prevista também a implantação da coleta seletiva no Município, bem como ações de incentivo à organização e constituição de associação ou cooperativa de catadores de materiais recicláveis.

- **Programa Preservação e Conservação Ambiental**

O Programa considera os quatro componentes do saneamento básico e inclui ações de controle ambiental, fiscalização, orientação, gestão ambiental, e ações educativas, através de parcerias com Órgãos Federais, Estaduais e Municipais, visando principalmente o combate ao desperdício, o consumo sustentável, o uso racional dos recursos naturais, e a reciclagem dos resíduos sólidos. Engloba ainda projetos de planejamento a fim de evitar a contaminação do solo e do lençol freático e preservar as matas ciliares, elementos fundamentais para a manutenção de um ambiente equilibrado.

Os programas são agrupados em projetos, e estes, por sua vez, possuem um escopo específico de ações, objetivos, responsáveis, metas e custos.

As políticas públicas das áreas que abrangem o saneamento foram levadas em consideração na formulação dos Programas, Projetos e Ações. Entretanto, podem sofrer alterações em função de políticas governamentais ou impactos na economia, na conjuntura ou circunstância atual em que estejam inseridas, devendo as ações e as metas contempladas serem revisadas e adaptadas às novas condições.

Cabe destacar que o alcance do Plano Municipal de Saneamento Básico (PMSB) do Município, de acordo com o TR/FUNASA 2018, se estende por um horizonte de vinte anos, a contar do ano de elaboração do Plano. Todavia, com a nova regulamentação promovida pela Lei nº 14.026/20, a temporalidade para cumprimento dessas metas, no que se refere à universalização do acesso à água potável para 99% da população e à coleta e tratamento de

esgoto para 90% da população, se altera de acordo com os tipos de prestação de serviços estabelecidos pelos Municípios, conforme evidenciado na Tabela 1.

Tabela 1—Distribuição das Metas e Temporalidades.

CONTRATOS DE CONCESSÃO		**TEMPORALIDADES**
Imediato	Até 02 Anos	02 Anos
Curto Prazo	03 a 06 Anos	04 Anos
Médio Prazo	07 a 10 Anos	05 Anos
Total		11 Anos (Até 2033)
GESTÃO AUTÔNOMA		**TEMPORALIDADES**
Imediato	Até 02 Anos	02 Anos
Curto Prazo	03 a 05 Anos	03 Anos
Médio Prazo	06 a 09 Anos	04 Anos
Longo Prazo	10 a 17 Anos	08 Anos
Total		17 Anos (Até 2039)

Fonte: Adequado pelo NICT/FUNASA/Projeto Saber Viver, com a atualização da Lei nº 11.445/07 (2022).

Logo, os Programas, Projetos e Ações, serão delineados considerando-se as metas estabelecidas pelo Marco Regulatório do Saneamento Básico vigente. Da mesma forma, sua revisão está condicionada ao prazo não superior a 10 (dez) anos, conforme estabelecido na Lei nº 14.026/20, em seu Artigo 19, Inciso V e Parágrafo 4º.

2.1 Programação da Execução dos Programas, Projetos e Ações de Abastecimento de Água

A seguir é listada a programação de execução dos Programas, Projetos e Ações de abastecimento de água da Sede Municipal, Distritos e demais localidades rurais.

Quadro 1—Programação da Execução do PMSB Para o Serviço de Abastecimento de Água Tratada na Sede Municipal de Costa Marques.

PROGRAMA	AÇÕES	NATUREZA	OBJETIVO	FONTES DE FINANCIAMENTO	PRIORIDADE	PRAZO	CUSTO ESTIMADO	AGENTE RESPONSÁVEL	PARCERIAS MOBILIZADAS
Universalização dos Serviços de Abastecimento de Água	1.1 Repactuar Contrato vigente, com possibilidade de concessão, caso a prestadora de serviço CAERD não atenda aos requisitos, de acordo com o Novo Marco Legal do Saneamento Básico.	Estruturante Institucional	Regularizar a prestação dos serviços conforme a Lei nº 14.026/2020.	Governo Estadual/Prefeitura Municipal/ Concessionária	1	Imediato (0 a 2 anos)	Custos Indiretos	Prefeitura Municipal	Secretarias Municipais/ Concessionária
	1.2 Articular filiação à Agência de Regulação de Serviços Públicos Delegados do Estado de Rondônia (AGERO) sobre termos legais.	Estruturante Institucional		Governo Estadual/Prefeitura Municipal	1	Imediato (0 a 2 anos)	Custos Indiretos	Prefeitura Municipal	AGERO
	1.3 Criar Conselho Municipal de Saneamento Básico.	Estruturante Social	Garantir o controle social.	Prefeitura Municipal	1	Imediato (0 a 2 anos)	Custos Indiretos	Prefeitura Municipal	Secretarias Municipais
	1.4 Implantar programa de monitoramento da qualidade da água de acordo com as normas vigentes.	Estruturante Operacional	Acompanhar protocolos de monitoramento da qualidade da água.	Concessionária	1	Imediato (0 a 2 anos)	R$ 8.424.000,00	Concessionária	Secretarias Municipais
	2.1 Elaborar projeto de ampliação e modernização do Sistema de Abastecimento de Água.	Estruturante Operacional	Modernizar e ampliar o Sistema de Abastecimento urbano em vistas da universalização do serviço, atendendo a 99%	Concessionária	1	Imediato (0 a 2 anos)	R$ 1.494.400,00	Concessionária	Secretarias Municipais
	2.2 Executar ampliação do sistema de captação e adução, conforme projeto.	Estrutural Operacional		Concessionária	1	Médio (7 a 10 anos)	R$ 2.409.869,04	Concessionária	Secretarias Municipais

	2.3 Executar ampliação do sistema de tratamento de água, conforme projeto.	Estrutural Operacional	população.	Concessionária	1	Médio (7 a 10 anos)	R$ 1.996.422,18	Concessionária	Secretarias Municipais
	2.4 Executar ampliação do sistema de reservação de água, conforme projeto.	Estrutural Operacional		Concessionária	1	Médio (7 a 10 anos)	R$ 1.299.162,60	Concessionária	Secretarias Municipais
Universalização dos Serviços de Abastecimento de Água	2.5 Executar ampliação da rede de distribuição de água, conforme projeto.	Estrutural Operacional		Concessionária	1	Médio (7 a 10 anos)	R$ 2.870.028,12	Concessionária	Secretarias Municipais
	2.6 Executar ampliação das ligações domiciliares com micromedidores, conforme projeto.	Estrutural Operacional		Concessionária	1	Médio (7 a 10 anos)	R$ 2.084.443,62	Concessionária	Secretarias Municipais
	2.7 Elaborar e executar um plano de manutenção preventiva dos sistemas integrantes.	Estruturante Operacional	Garantir o abastecimento de água contínuo.	Concessionária	1	Contínuo	R$ 622.338,48	Concessionária	Secretarias Municipais
	2.8 Revitalizar as infraestruturas que compõem o SAA.	Estrutural Operacional		Concessionária	1	Médio (7 a 10 anos)	Custos Inclusos nos Itens 2.2 a 2.6 do Quadro 1	Concessionária	Secretarias Municipais
	3.1 Elaborar um projeto integrado para redução e controle de perdas do Sistema de Abastecimento.	Estruturante Operacional	Reduzir o índice de perda de distribuição para 20%.	Concessionária	1	Curto (3 a 6 anos)	R$ 162.598,21	Concessionária	Secretarias Municipais
	3.2 Elaborar um plano de combate a fraudes em ligações ativas e inativas.	Estruturante Operacional		Concessionária	1	Curto (3 a 6 anos)	R$ 23.149,68	Concessionária	Secretarias Municipais
	3.3 Realizar o monitoramento de vazamentos e de	Estruturante Operacional		Concessionária	1	Contínuo	R$ 35.980,00	Concessionária	Secretarias Municipais

	pressão da rede de distribuição.								
	3.4 Implantar sistema de automação.	Estrutural Operacional		Concessionária	1	Médio (7 a 10 anos)	R$ 193.916,08	Concessionária	Secretarias Municipais
	3.5 Implantar pesquisa de vazamentos não visíveis.	Estruturante Operacional		Concessionária	1	Contínuo	R$ 563.046,80	Concessionária	Secretarias Municipais
	3.6 Implantar programa de substituição e desinclinação de hidrômetros.	Estrutural Operacional		Concessionária	1	Contínuo	R$ 1.766.871,68	Concessionária	Secretarias Municipais
	3.7 Implantar sistema de macromedição.	Estrutural Operacional		Concessionária	1	Curto (3 a 6 anos)	Custos Inclusos nos Itens 3.4 e 3.3 do Quadro 1	Concessionária	Secretarias Municipais
Preservação e Conservação Ambiental	4.1 Instalar sistema de tratamento de lodos da ETA.	Estrutural Ambiental	Dar tratamento e destinação ambientalmente adequada ao lodo da ETA.	Concessionária	2	Imediato (0 a 2 anos)	R$ 56.236,18	Concessionária	Secretarias Municipais
	5.1 Garantir a fiscalização contínua e estimular as ligações ativas na rede de abastecimento de água.	Estruturante Institucional	Reduzir o uso de Soluções Alternativas Individuais (poços amazonas) em área coberta pelo SAA.	Governo Estadual/Prefeitura Municipal	2	Contínuo	Custos Indiretos	Prefeitura Municipal/ AGERO	Secretarias Municipais
	6.1 Elaborar e executar Programa de Educação Sanitária e Ambiental.	Estruturante Social	Elaborar e executar programa de educação sanitária e ambiental, em âmbito municipal (que compreenda as	Governo Federal / Estadual/Prefeitura Municipal/ Concessionária	2	Contínuo	R$ 2.560.814,40	Prefeitura Municipal	Prefeitura Municipal/ OSC's/ Concessionária

			realidades da Sede Municipal, dos Distritos e da extensão rural).						
Gestão de Risco para o Sistema de Abastecimento de Água	7.1 Elaborar e implantar Plano de Gerenciamento de Risco para o Sistema de Abastecimento de Água.	Estruturante Operacional	Implantar Plano de Gerenciamento de Riscos para os Sistemas de Abastecimento de Água do Município.	Concessionária	2	Médio (7 a 10 anos)	R$ 23.149,68	Concessionária	Secretarias Municipais

Fonte: Projeto Saber Viver, IFRO/FUNASA - TED 08/2017 (2022).

Quadro 2—Programação da Execução do PMSB Para o Serviço de Abastecimento de Água Tratada no Distrito de Forte Príncipe da Beira.

PROGRAMA	AÇÕES	NATUREZA	OBJETIVO	FONTES DE FINANCIAMENTO	PRIORIDADE	PRAZO	CUSTO ESTIMADO	AGENTE RESPONSÁVEL	PARCERIAS MOBILIZADAS
Universalização dos Serviços de Abastecimento de Água	1.1 Repactuar Contrato vigente, com possibilidade de concessão, caso a prestadora de serviço CAERD não atenda aos requisitos, de acordo com o Novo Marco Legal do Saneamento Básico.	Estruturante Institucional	Regularizar a prestação dos serviços conforme a Lei nº 14.026/2020.	Governo Estadual/Prefeitura Municipal/ Concessionária	1	Imediato (0 a 2 anos)	Custos Indiretos	Prefeitura Municipal	Secretarias Municipais/ Concessionária
	1.2 Implementar cobrança de tarifa a fim de garantir sustentabilidade econômico-financeira com modicidade tarifária.	Estruturante Institucional	Garantir sustentabilidade econômico-financeira na prestação dos serviços de abastecimento de água.	Governo Estadual/Prefeitura Municipal/ Concessionária	1	Imediato (0 a 2 anos)	Custos Indiretos	Prefeitura Municipal/ Concessionária	AGERO
	1.3 Implantar programa de monitoramento da qualidade da água de acordo com as normas vigentes.	Estruturante Operacional	Acompanhar protocolos de monitoramento da qualidade da água.	Concessionária	1	Imediato (0 a 2 anos)	R$ 6.452.000,00	Concessionária	Secretarias Municipais
	2.1 Elaborar projeto de requalificação e modernização do Sistema de Abastecimento de Água.	Estruturante Operacional	Modernizar o abastecimento de água urbano em vistas da universalização do serviço com 99% de atendimento da população.	Concessionária	1	Imediato (0 a 2 anos)	R$ 80.000,00	Concessionária	Secretarias Municipais
	2.2 Executar substituição da rede de distribuição, conforme projeto.	Estrutural Operacional		Concessionária	1	Médio (7 a 10 anos)	R$ 482.073,00	Concessionária	Secretarias Municipais
	2.3 Executar ampliação do sistema de captação e adução, conforme projeto.	Estrutural Operacional		Concessionária	1	Médio (7 a 10 anos)	R$ 87.456,60	Concessionária	Secretarias Municipais

	2.4 Implantar tratamento de água, conforme projeto.	Estrutural Operacional		Concessionária	1	Médio (7 a 10 anos)	R$ 36.139,95	Concessionária	Secretarias Municipais
	2.5 Elaborar e executar um plano de manutenção preventiva dos sistemas integrantes.	Estruturante Operacional	Garantir o abastecimento de água contínuo.	Concessionária	1	Contínuo	R$ 322.744,08	Concessionária	Secretarias Municipais
	2.6 Realizar estudos geofísicos para locação de um novo poço.	Estruturante Operacional		Concessionária	1	Imediato (0 a 2 anos)	R$ 24.200,00	Concessionária	Secretarias Municipais
Universalização dos Serviços de Abastecimento de Água	3.1 Elaborar um projeto integrado para redução e controle de perdas do Sistema de Abastecimento.	Estruturante Operacional	Reduzir o índice de perda de distribuição para no máximo 20%.	Concessionária	1	Curto (3 a 6 anos)	R$ 162.598,21	Concessionária	Secretarias Municipais
	3.2 Elaborar um plano de combate a fraudes em ligações ativas e inativas.	Estruturante Operacional		Concessionária	1	Curto (3 a 6 anos)	R$ 23.149,68	Concessionária	Secretarias Municipais
	3.3 Realizar o monitoramento de vazamentos e de pressão da rede de distribuição.	Estruturante Operacional		Concessionária	1	Contínuo	R$ 35.980,00	Concessionária	Secretarias Municipais
	3.4 Implantar sistema de automação.	Estrutural Operacional		Concessionária	1	Médio (7 a 10 anos)	R$ 193.916,08	Concessionária	Secretarias Municipais
	3.5 Implantar pesquisa de vazamentos não visíveis.	Estruturante Operacional		Concessionária	1	Contínuo	R$ 33.601,18	Concessionária	Secretarias Municipais
	3.6 Implantar programa de substituição e desinclinação de hidrômetros.	Estrutural Operacional		Concessionária	1	Contínuo	R$ 1.766.871,68	Concessionária	Secretarias Municipais
	3.7 Implantar sistema de macromedição.	Estrutural Operacional		Concessionária	1	Curto (3 a 6 anos)	Custos Inclusos nos Itens 3.4 e 3.3	Concessionária	Secretarias Municipais

							do Quadro 2		
	3.8 Implantar sistema de micromedição.	Estrutural Operacional		Concessionária	1	Curto (3 a 6 anos)	Custos Inclusos no Item 3.6 do Quadro 2	Concessionária	Secretarias Municipais
Preservação e Conservação Ambiental	4.1 Elaborar e executar Programa de Educação Sanitária e Ambiental.	Estruturante Social	Elaborar e executar programa de educação sanitária e ambiental de acordo com a realidade da área rural.	Governo Federal/Estadual/ Prefeitura Municipal/ Concessionária	2	Contínuo	Custos Inclusos no Item 6.1 do Quadro 1	Prefeitura Municipal	Prefeitura Municipal/ OSC's/ Concessionária

Fonte: Projeto Saber Viver, IFRO/FUNASA - TED 08/2017 (2022).

Quadro 3—Programação da Execução do PMSB Para o Serviço de Abastecimento de Água Tratada no Distrito de São Domingos do Guaporé.

PROGRAMA	AÇÕES	NATUREZA	OBJETIVO	FONTES DE FINANCIAMENTO	PRIORIDADE	PRAZO	CUSTO ESTIMADO	AGENTE RESPONSÁVEL	PARCERIAS MOBILIZADAS
Universalização dos Serviços de Abastecimento de Água	1.1 Repactuar Contrato vigente, com possibilidade de concessão, caso a prestadora de serviço CAERD não atenda aos requisitos, de acordo com o Novo Marco Legal do Saneamento Básico.	Estruturante Institucional	Regularizar a prestação dos serviços conforme a Lei nº 14.026/2020.	Governo Estadual/Prefeitura Municipal/ Concessionária	1	Imediato (0 a 2 anos)	Custos Indiretos	Prefeitura Municipal	Secretarias Municipais/ Concessionária
	1.2 Implementar cobrança de tarifa a fim de garantir sustentabilidade econômico-financeira com modicidade tarifária.	Estruturante Institucional		Governo Estadual/Prefeitura Municipal/ Concessionária	1	Imediato (0 a 2 anos)	Custos Indiretos	Prefeitura Municipal/ Concessionária	AGERO
	1.3 Implantar programa de monitoramento da qualidade da água de acordo com as normas vigentes.	Estruturante Operacional	Acompanhar protocolos de monitoramento da qualidade da água.	Concessionária	1	Imediato (0 a 2 anos)	R$ 8.424.000,00	Concessionária	Secretarias Municipais
	2.1 Elaborar projeto de Sistema de Abastecimento de Água.	Estruturante Operacional	Implantar Sistema de Abastecimento de Água de acordo com a realidade do local, em vistas da universalização do serviço com 99% de atendimento da população.	Concessionária	1	Imediato (0 a 2 anos)	R$ 780.800,00	Concessionária	Secretarias Municipais
	2.2 Executar o sistema de captação e adução, conforme projeto.	Estrutural Operacional		Concessionária	1	Médio (7 a 10 anos)	R$ 1.917.104,20	Concessionária	Secretarias Municipais

	2.3 Executar o sistema de tratamento de água, conforme projeto.	Estrutural Operacional		Concessionária	1	Médio (7 a 10 anos)	R$ 792.210,65	Concessionária	Secretarias Municipais
	2.4 Executar o sistema de reservação de água, conforme projeto.	Estrutural Operacional		Concessionária	1	Médio (7 a 10 anos)	R$ 728.822,75	Concessionária	Secretarias Municipais
	2.5 Executar o sistema de distribuição de água, conforme projeto.	Estrutural Operacional		Concessionária	1	Médio (7 a 10 anos)	R$ 5.334.790,00	Concessionária	Secretarias Municipais
	2.6 Executar as ligações domiciliares com medidores, conforme projeto.	Estrutural Operacional		Concessionária	1	Médio (7 a 10 anos)	R$ 1.020.351,85	Concessionária	Secretarias Municipais
Universalização dos Serviços de Abastecimento de Água	2.7 Elaborar e executar um plano de manutenção preventiva dos sistemas integrantes.	Estruturante Operacional		Concessionária	1	Contínuo	R$ 622.338,48	Concessionária	Secretarias Municipais
	3.1 Elaborar um projeto integrado para redução e controle de perdas do Sistema de Abastecimento.	Estruturante Operacional		Concessionária	1	Curto (3 a 6 anos)	R$ 162.598,21	Concessionária	Secretarias Municipais
	3.2 Elaborar um plano de combate a fraudes em ligações ativas e inativas.	Estruturante Operacional		Concessionária	1	Curto (3 a 6 anos)	R$ 23.149,68	Concessionária	Secretarias Municipais

	3.3 Realizar o monitoramento de vazamentos e de pressão da rede de distribuição.	Estruturante Operacional		Concessionária	1	Contínuo	R$ 35.980,00	Concessionária	Secretarias Municipais
	3.4 Implantar sistema de automação.	Estrutural Operacional		Concessionária	1	Médio (7 a 10 anos)	R$ 193.916,08	Concessionária	Secretarias Municipais
	3.5 Implantar pesquisa de vazamentos não visíveis.	Estruturante Operacional		Concessionária	1	Contínuo	R$ 272.442,00	Concessionária	Secretarias Municipais
	3.6 Implantar programa de substituição e desinclinação de hidrômetros.	Estrutural Operacional		Concessionária	1	Contínuo	R$ 1.089.727,36	Concessionária	Secretarias Municipais
	3.7 Implantar sistema de macromedição.	Estrutural Operacional		Concessionária	1	Curto (3 a 6 anos)	Custos Inclusos nos Itens 3.4 e 3.3 do Quadro 3	Concessionária	Secretarias Municipais
Preservação e Conservação Ambiental	4.1 Elaborar e executar Programa de Educação Sanitária e Ambiental.	Estruturante Social	Elaborar e executar programa de educação sanitária e ambiental de acordo com a realidade da área rural.	Governo Federal / Estadual/Prefeitura Municipal/ Concessionária	2	Contínuo	Custos Inclusos no Item 6.1 do Quadro 1	Prefeitura Municipal	Prefeitura Municipal/ OSC's/ Concessionária

Fonte: Projeto Saber Viver, IFRO/FUNASA - TED 08/2017 (2022).

Quadro 4—Programação da Execução do PMSB Para o Serviço de Abastecimento de Água Tratada nas Comunidades Rurais de Costa Marques.

PROGRAMA	AÇÕES	NATUREZA	OBJETIVO	FONTES DE FINANCIAMENTO	PRIORIDADE	PRAZO	CUSTO ESTIMADO	AGENTE RESPONSÁVEL	PARCERIAS MOBILIZADAS
Universalização dos Serviços de Abastecimento de Água	1.1 Levantar as Soluções Alternativas Individuais.	Estruturante Social	Elaborar e implantar projetos adequados às normas legais e às realidades encontradas na extensão rural que objetivam atender a demanda futura com vista à universalização do serviço com 99% de atendimento da população até 2033.	Governo Federal/Estadual/ Prefeitura Municipal/ Concessionária	1	Curto (3 a 6 anos)	Custos Indiretos	Prefeitura Municipal	Secretarias Municipais
	1.2 Executar os serviços de melhorias sanitárias de soluções individuais de abastecimento de água.	Estrutural Social		Governo Federal/Estadual/ Prefeitura Municipal/ Concessionária	1	Médio (7 a 10 anos)	R$ 967.154,50	Prefeitura Municipal	Secretarias Municipais
	1.3 Instalar Soluções Alternativas Coletivas (SALTA-Z) nos aglomerados rurais.	Estrutural Operacional		Governo Federal/Estadual/ Prefeitura Municipal/ Concessionária	1	Médio (7 a 10 anos)	R$ 22.769,15	Prefeitura Municipal	FUNASA
	1.4 Implantar programa de monitoramento da qualidade da água de acordo com a Portaria GM/MS nº 888/2021.	Estruturante Operacional	Atender a legislação vigente no monitoramento da qualidade da água, garantindo segurança ao consumo.	Governo Federal/Estadual/ Prefeitura Municipal/ Concessionária	1	Contínuo	R$ 232.000,00	Prefeitura Municipal	Secretarias Municipais
Preservação e Conservação Ambiental	2.1 Elaborar e executar Programa de Educação Sanitária e Ambiental, com orientação à população quanto às formas de realizar tratamento mínimo (desinfecção) na água antes do consumo.	Estruturante Social	Elaborar e executar programa de educação sanitária e ambiental de acordo com a realidade da área rural.	Governo Federal/Estadual/ Prefeitura Municipal/ Concessionária	2	Contínuo	Custos Inclusos no Item 6.1 do Quadro 1	Prefeitura Municipal	Prefeitura Municipal/ OSC's/ Concessionária

Fonte: Projeto Saber Viver, IFRO/FUNASA - TED 08/2017 (2022).

2.2 Programação da Execução dos Programas, Projetos e Ações de Esgotamento Sanitário

A seguir é listada a programação de execução dos Programas, Projetos e Ações de esgotamento sanitário da Sede Municipal, Distritos e demais localidades rurais.

Quadro 5—Programação da Execução do PMSB Para o Serviço de Esgotamento Sanitário na Sede Municipal de Costa Marques.

PROGRAMA	AÇÕES	NATUREZA	OBJETIVO	FONTES DE FINANCIAMENTO	PRIORIDADE	PRAZO	CUSTO ESTIMADO	AGENTE RESPONSÁVEL	PARCERIAS MOBILIZADAS
Universalização dos Serviços de Esgotamento Sanitário	1.1 Repactuar Contrato vigente, com possibilidade de concessão, caso a prestadora de serviço CAERD não atenda aos requisitos, de acordo com o Novo Marco Legal do Saneamento Básico.	Estruturante Institucional	Regularizar a prestação dos serviços conforme a Lei nº 14.026/2020.	Governo Federal/Estadual/ Concessionária	1	Imediato (0 a 2 anos)	Custos Inclusos no Item 1.1 do Quadro 1	Prefeitura Municipal/ Concessionária	Secretarias Municipais
	1.2 Formalizar contrato com a Agência de Regulação de Serviços Públicos Delegados do Estado de Rondônia (AGERO) sobre termos legais.	Estruturante Institucional		Governo Estadual/Prefeitura Municipal	1	Imediato (0 a 2 anos)	Custos Indiretos	Prefeitura Municipal	AGERO
	1.3 Implantar sistema de tarifação referente aos serviços de esgotamento sanitário.	Estruturante Econômico-Financeiro		Governo Estadual/Prefeitura Municipal/ Concessionária	1	Imediato (0 a 2 anos)	Custos Indiretos	Prefeitura Municipal/ Concessionária	AGERO
	2.1 Atualizar projeto básico e executivo para implantação do Sistema de Esgotamento Sanitário.	Estruturante Operacional	Universalizar os serviços de esgotamento sanitário conforme os padrões de qualidade vigentes.	Concessionária	1	Curto (3 a 6 anos)	R$ 557.516,40	Concessionária	Secretarias Municipais

	2.2 Executar a Estação de Tratamento de Esgotos e elevatórias, conforme projeto.	Estrutural Operacional		Concessionária	1	Médio (7 a 10 anos)	R$ 3.287.975,09	Concessionária	Secretarias Municipais
	2.3 Executar rede coletora de esgoto e respectivas ligações, conforme projeto.	Estrutural Operacional		Concessionária	1	Médio (7 a 10 anos)	R$ 10.121.478,18	Concessionária	Secretarias Municipais
	2.4 Elaborar e executar plano de manutenção preventiva dos sistemas integrantes.	Estruturante Operacional		Concessionária	1	Médio (7 a 10 anos)	R$ 622.338,48	Concessionária	Secretarias Municipais
Preservação e Conservação Ambiental	3.1 Monitorar periodicamente o efluente aferindo os parâmetros da Resolução nº 430/2011 do CONAMA.	Estruturante Ambiental		Concessionária	2	Médio (7 a 10 anos)	R$ 384.000,00	Concessionária	Secretarias Municipais
	4.1 Intensificar ações de fiscalização quanto ao uso de destinações irregulares de esgoto.	Estruturante Institucional	Criar e implantar programa de fiscalização sanitária.	Governo Estadual/Prefeitura Municipal	2	Contínuo	Custos Indiretos	Prefeitura Municipal	Secretarias Municipais
	5.1 Elaborar e executar Programa de Educação Sanitária e Ambiental.	Estruturante Ambiental	Promover educação sanitária e ambiental.	Governo Federal/Estadual/ Prefeitura Municipal/ Concessionária	2	Contínuo	Custos Inclusos no Item 6.1 do Quadro 1	Prefeitura Municipal	Prefeitura Municipal/ OSC's/ Concessionária

Fonte: Projeto Saber Viver, IFRO/FUNASA - TED 08/2017 (2022).

Quadro 6—Programação da Execução do PMSB Para o Serviço de Esgotamento Sanitário no Distrito de Forte Príncipe da Beira.

PROGRAMA	AÇÕES	NATUREZA	OBJETIVO	FONTES DE FINANCIAMENTO	PRIORIDADE	PRAZO	CUSTO ESTIMADO	AGENTE RESPONSÁVEL	PARCERIAS MOBILIZADAS
Universalização dos Serviços de Esgotamento Sanitário	1.1 Repactuar Contrato vigente, com possibilidade de concessão, caso a prestadora de serviço CAERD não atenda aos requisitos, de acordo com o Novo Marco Legal do Saneamento Básico.	Estruturante Institucional	Regularizar a prestação dos serviços conforme a Lei nº 14.026/2020.	Governo Federal/ Estadual/ Concessionária	1	Imediato (0 a 2 anos)	Custos Inclusos no Item 1.1 do Quadro 1	Prefeitura Municipal/ Concessionária	Secretarias Municipais
	1.2 Implantar sistema de tarifação referente aos serviços de esgotamento sanitário.	Estruturante Econômico-Financeiro		Governo Estadual/Prefeitura Municipal/ Concessionária	1	Imediato (0 a 2 anos)	Custos Indiretos	Prefeitura Municipal/ Concessionária	AGERO
	2.1 Elaborar projeto básico e executivo de soluções unifamiliares e/ou semicoletivas, de acordo com a realidade do Distrito.	Estruturante Operacional	Atender 90% da população com o Sistema de Esgotamento Sanitário adequado à realidade local, conforme Lei nº 11.445/07, atualizada pela Lei nº 14.026/20.	Concessionária	1	Imediato (0 a 2 anos)	R$ 95.000,00	Concessionária	Secretarias Municipais
	2.2 Executar as instalações unifamiliares e/ou semicoletivas de esgoto, conforme projeto.	Estrutural Operacional		Concessionária	1	Médio (7 a 10 anos)	R$ 537.024,60	Concessionária	Secretarias Municipais
	2.3 Elaborar e executar plano de manutenção preventiva dos sistemas integrantes.	Estrutural Operacional		Concessionária	1	Médio (7 a 10 anos)	R$ 322.744,08	Concessionária	Secretarias Municipais

Preservação e Conservação Ambiental	3.1 Monitorar periodicamente o efluente aferindo os parâmetros da Resolução nº 430/2011 do CONAMA.	Estruturante Ambiental		Concessionária	2	Médio (7 a 10 anos)	R$ 384.000,00	Concessionária	Secretarias Municipais
	4.1 Intensificar ações de fiscalização quanto ao uso de destinações irregulares de esgoto.	Estruturante Institucional	Criar e implantar programa de fiscalização sanitária.	Governo Estadual/Prefeitura Municipal	2	Contínuo	Custos Indiretos	Prefeitura Municipal	Secretarias Municipais
	5.1 Elaborar e executar Programa de Educação Sanitária e Ambiental.	Estruturante Ambiental	Promover educação sanitária e ambiental em conformidade com a realidade local.	Governo Federal/Estadual/ Prefeitura Municipal/ Concessionária	2	Contínuo	Custos Inclusos no Item 6.1 do Quadro 1	Prefeitura Municipal	Prefeitura Municipal/ OSC's/ Concessionária

Fonte: Projeto Saber Viver, IFRO/FUNASA - TED 08/2017 (2022).

Quadro 7—Programação da Execução do PMSB Para o Serviço de Esgotamento Sanitário no Distrito de São Domingos do Guaporé.

PROGRAMA	AÇÕES	NATUREZA	OBJETIVO	FONTES DE FINANCIAMENTO	PRIORIDADE	PRAZO	CUSTO ESTIMADO	AGENTE RESPONSÁVEL	PARCERIAS MOBILIZADAS
Universalização dos Serviços de Esgotamento Sanitário	1.1 Repactuar Contrato vigente, com possibilidade de concessão, caso a prestadora de serviço CAERD não atenda aos requisitos, de acordo com o Novo Marco Legal do Saneamento Básico.	Estruturante Institucional	Regularizar a prestação dos serviços conforme a Lei nº 14.026/2020.	Governo Federal/Estadual/ Concessionária	1	Imediato (0 a 2 anos)	Custos Inclusos no Item 1.1 do Quadro 1	Prefeitura Municipal/ Concessionária	Secretarias Municipais
	1.2 Implantar sistema de tarifação referente aos serviços de esgotamento sanitário.	Estruturante Econômico-Financeiro		Governo Estadual/Prefeitura Municipal/ Concessionária	1	Imediato (0 a 2 anos)	Custos Indiretos	Prefeitura Municipal/ Concessionária	AGERO
	2.1 Elaborar projeto básico e executivo para implantação do Sistema de Esgotamento Sanitário.	Estruturante Operacional	Atender 90% da população com o Sistema de Esgotamento Sanitário adequado à realidade local, conforme Lei nº 11.445/07, atualizada pela Lei nº 14.026/20.	Concessionária	1	Curto (3 a 6 anos)	R$ 278.758,20	Concessionária	Secretarias Municipais
	2.2 Executar projeto de implantação do Sistema de Esgotamento Sanitário.	Estrutural Operacional		Concessionária	1	Médio (7 a 10 anos)	R$ 11.771.920,20	Concessionária	Secretarias Municipais
Preservação e Conservação Ambiental	3.1 Monitorar periodicamente o efluente aferindo os parâmetros da Resolução nº 430/2011 do CONAMA.	Estruturante Ambiental		Concessionária	2	Médio (7 a 10 anos)	R$ 384.000,00	Concessionária	Secretarias Municipais
	4.1 Intensificar ações de fiscalização quanto ao uso de destinações irregulares de esgoto.	Estruturante Institucional	Criar e implantar programa de fiscalização sanitária.	Governo Estadual/Prefeitura Municipal	2	Contínuo	Custos Indiretos	Prefeitura Municipal	Secretarias Municipais

	5.1 Elaborar e executar Programa de Educação Sanitária e Ambiental.	Estruturante Ambiental	Promover educação sanitária e ambiental em conformidade com a realidade local.	Governo Federal/Estadual/ Prefeitura Municipal/ Concessionária	2	Contínuo	Custos Inclusos no Item 6.1 do Quadro 1	Prefeitura Municipal	Prefeitura Municipal/ OSC's/ Concessionária

Fonte: Projeto Saber Viver, IFRO/FUNASA - TED 08/2017 (2022).

Quadro 8—Programação da Execução do PMSB Para o Serviço de Esgotamento Sanitário nas Comunidades Rurais de Costa Marques.

PROGRAMA	AÇÕES	NATUREZA	OBJETIVO	FONTES DE FINANCIAMENTO	PRIORIDADE	PRAZO	CUSTO ESTIMADO	AGENTE RESPONSÁVEL	PARCERIAS MOBILIZADAS
Universalização dos Serviços de Esgotamento Sanitário	1.1 Elaborar projeto básico e executivo para instalação de soluções unifamiliares e/ou semicoletivas de acordo com a realidade do local e, onde for possível, de fossas sépticas coletivas seguidas por tratamento complementar.	Estruturante Social	Universalizar os serviços de esgotamento sanitário conforme os padrões de qualidade vigentes de acordo com a realidade da zona rural.	Governo Estadual/Prefeitura Municipal/ Concessionária	1	Curto (3 a 6 anos)	R$ 6.453,30	Prefeitura Municipal/ Concessionária	Secretarias Municipais
	1.2 Construir soluções unifamiliares e/ou semicoletivas de acordo com o projeto, visando à complementação do déficit atual e expansão para projeções futuras.	Estrutural Social		Governo Estadual/Prefeitura Municipal/ Concessionária	1	Médio (7 a 10 anos)	R$ 2.844.231,00	Prefeitura Municipal/ Concessionária	Secretarias Municipais
	1.3 Elaborar e executar um plano de manutenção preventiva dos sistemas individuais ou coletivos.	Estruturante Ambiental		Governo Estadual/Prefeitura Municipal/ Concessionária	1	Médio (7 a 10 anos)	R$ 19.500.000,00	Prefeitura Municipal/ Concessionária	Secretarias Municipais
Preservação e Conservação Ambiental	2.1 Intensificar ações de fiscalização quanto ao uso de destinações irregulares de esgoto.	Estruturante Institucional	Criar e implantar programa de fiscalização sanitária.	Governo Estadual/Prefeitura Municipal	2	Contínuo	Custos Indiretos	Prefeitura Municipal	Secretarias Municipais

	3.1 Elaborar e executar Programa de Educação Sanitária e Ambiental.	Estruturante Ambiental	Promover educação sanitária e ambiental em conformidade com a realidade rural.	Governo Federal/Estadual/ Prefeitura Municipal/ Concessionária	2	Contínuo	Custos Inclusos no Item 6.1 do Quadro 1	Prefeitura Municipal	Prefeitura Municipal/ OSC's/ Concessionária

Fonte: Projeto Saber Viver, IFRO/FUNASA - TED 08/2017 (2022).

2.3 Programação da Execução dos Programas, Projetos e Ações para o Manejo de Águas Pluviais

A seguir é listada a programação de execução dos Programas, Projetos e Ações do manejo de águas pluviais da Sede Municipal, Distritos e demais localidades rurais.

Quadro 9—Programação da Execução do PMSB Para o Serviço de Drenagem e Manejo de Águas Pluviais na Sede Municipal de Costa Marques.

PROGRAMA	AÇÕES	NATUREZA	OBJETIVO	FONTES DE FINANCIAMENTO	PRIORIDADE	PRAZO	CUSTO ESTIMADO	AGENTE RESPONSÁVEL	PARCERIAS MOBILIZADAS
Caminho das Águas	1.1 Elaborar projeto e dimensionamento do sistema de drenagem adequado à realidade do Município.	Estrutural/ Estruturante	1. Projetar e dimensionar sistema de drenagem adequado, de acordo com a realidade do Município.	Governo Estadual/Prefeitura Municipal	1	Médio (9 a 12 anos)	R$ 15.900,00	Prefeitura Municipal	Secretarias Municipais
	1.2 Executar projeto de ampliação e unificação do sistema de manejo de águas pluviais para atendimento de 70% do território urbano municipal até 2030.	Estrutural/ Estruturante		Governo Estadual/Prefeitura Municipal	1	Médio (9 a 12 anos)	R$ 2.782.500,00	Prefeitura Municipal	Secretarias Municipais
	1.3 Executar projeto de ampliação do sistema de manejo de águas pluviais em 100% do território urbano até 2033.	Estrutural/ Estruturante		Governo Estadual/Prefeitura Municipal	1	Médio (9 a 12 anos)	R$ 1.192.500,00	Prefeitura Municipal	Secretarias Municipais
	2.1 Elaborar e executar projeto de limpeza dos córregos e canais naturais.	Estruturante	2. Garantir o bom funcionamento do sistema de macrodrenagem natural existente.	Governo Estadual/Prefeitura Municipal	1	Contínuo	Custos Indiretos	Prefeitura Municipal	Secretarias Municipais
	3.1 Elaborar e executar Plano Diretor de Drenagem Urbana.	Estrutural/ Estruturante	3. Estruturar organizacionalmente a prestação dos serviços de drenagem.	Governo Estadual/Prefeitura Municipal/ Concessionária	1	Curto (4 a 8 anos)	R$ 27.670,06	Prefeitura Municipal	Secretarias Municipais
	3.2 Elaborar plano de manutenção preventiva e corretiva dos dispositivos de drenagem.	Estrutural/ Estruturante		Governo Estadual/Prefeitura Municipal	1	Imediato (0 a 2 anos)	Custos Indiretos	Prefeitura Municipal	Secretarias Municipais

	4.1 Fiscalizar e impedir a construção nas margens dos Rios, respeitando as normas estipuladas por Lei.	Estrutural/ Estruturante	4. Realizar o monitoramento habitacional e destinação adequada das famílias que moram em áreas de risco.	Governo Estadual/Prefeitura Municipal	1	Curto (4 a 8 anos)	Custos Indiretos	Prefeitura Municipal	Secretarias Municipais
	4.2 Implantar sistema de alerta para as áreas de risco, através de meios de veiculação pública (mídia, sirenes, celulares), permitindo a remoção eficaz dos moradores, em caso de alertas de chuvas intensas ou contínuas, enviados pelo CEMADEN.	Estrutural/ Estruturante		Governo Estadual/Prefeitura Municipal	1	Imediato (0 a 2 anos)	R$ 23.149,68	Prefeitura Municipal	Secretarias Municipais
Preservação e Conservação Ambiental	5.1 Elaborar e executar programa de conservação do solo e da água.	Estrutural/ Estruturante	5. Implantar política e programas de conservação do solo e da água.	Governo Estadual/Prefeitura Municipal	2	Contínuo	Custos Indiretos	Prefeitura Municipal	Secretarias Municipais
	6.1 Elaborar e executar Programa de Educação Sanitária e Ambiental.	Estrutural/ Estruturante	6. Promover educação sanitária e ambiental.	Governo Estadual/Prefeitura Municipal	2	Contínuo	R$ 2.617.050,58	Prefeitura Municipal	Secretarias Municipais

Fonte: Projeto Saber Viver, IFRO/FUNASA - TED 08/2017 (2022).

Quadro 10—Programação da Execução do PMSB Para o Serviço de Drenagem e Manejo de Águas Pluviais no Distrito de Forte Príncipe da Beira.

PROGRAMA	AÇÕES	NATUREZA	OBJETIVO	FONTES DE FINANCIAMENTO	PRIORIDADE	PRAZO	CUSTO ESTIMADO	AGENTE RESPONSÁVEL	PARCERIAS MOBILIZADAS
Caminho das Águas	1.1 Elaborar projeto e dimensionamento do sistema de drenagem adequado com a realidade do Distrito.	Estruturante	1. Projetar e dimensionar sistema de drenagem adequado, de acordo com a realidade do Distrito.	Governo Estadual/Prefeitura Municipal	1	Médio (9 a 12 anos)	R$ 15.900,00	Prefeitura Municipal	Secretarias Municipais
	1.2 Executar projeto do Sistema de Drenagem e unificação do sistema de manejo de águas pluviais para atendimento do território do Distrito.	Estrutural/ Estruturante		Governo Estadual/Prefeitura Municipal	1	Médio (9 a 12 anos)	R$ 3.975.000,00	Prefeitura Municipal	Secretarias Municipais
	1.3 Fiscalizar e monitorar o lançamento indevido de resíduos em áreas de encostas, áreas de corpos hídricos e vias urbanas.	Estruturante		Governo Estadual/Prefeitura Municipal	1	Médio (9 a 12 anos)	Custos Indiretos	Prefeitura Municipal	Secretarias Municipais
Preservação e Conservação Ambiental	2.1 Executar programa de conservação do solo e da água de acordo com a realidade local.	Estrutural/ Estruturante	2. Implantar política e programas de conservação do solo e da água, de acordo com a realidade do local.	Governo Estadual/Prefeitura Municipal	1	Imediato (0 a 2 anos)	Custos Indiretos	Prefeitura Municipal	Secretarias Municipais

	2.2 Fiscalizar a aplicação das Leis sobre uso do solo.	Estrutural/ Estruturante		Governo Estadual/Prefeitura Municipal	2	Imediato (0 a 2 anos)	Custos Indiretos	Prefeitura Municipal	Secretarias Municipais
	3.1 Elaborar e executar Programa de Educação Sanitária e Ambiental de acordo com a realidade local.	Estrutural/ Estruturante	3. Promover educação sanitária e ambiental, em conformidade com a realidade do local.	Governo Estadual/Prefeitura Municipal	2	Imediato (0 a 2 anos)	R$ 2.617.050,58	Prefeitura Municipal	Secretarias Municipais

Fonte: Projeto Saber Viver, IFRO/FUNASA - TED 08/2017 (2022).

Quadro 11—Programação da Execução do PMSB Para o Serviço de Drenagem e Manejo de Águas Pluviais no Distrito de São Domingos do Guaporé.

PROGRAMA	AÇÕES	NATUREZA	OBJETIVO	FONTES DE FINANCIAMENTO	PRIORIDADE	PRAZO	CUSTO ESTIMADO	AGENTE RESPONSÁVEL	PARCERIAS MOBILIZADAS
Caminho das Águas	1.1 Elaborar projeto e dimensionamento do sistema de drenagem adequado com a realidade do Distrito.	Estrutural/ Estruturante	1. Projetar e dimensionar sistema de drenagem adequado, de acordo com a realidade do Distrito.	Governo Estadual/Prefeitura Municipal	1	Médio (9 a 12 anos)	R$ 15.900,00	Prefeitura Municipal	Secretarias Municipais
	1.2 Executar projeto do Sistema de Drenagem e unificação do sistema de manejo de águas pluviais para atendimento do território do Distrito.	Estrutural/ Estruturante		Governo Estadual/Prefeitura Municipal	1	Médio (9 a 12 anos)	R$ 3.975.000,00	Prefeitura Municipal	Secretarias Municipais
	1.3 Fiscalizar e monitorar o lançamento indevido de resíduos em áreas de encostas, áreas de corpos hídricos e vias urbanas.	Estrutural/ Estruturante		Governo Estadual/Prefeitura Municipal	1	Médio (9 a 12 anos)	Custos Indiretos	Prefeitura Municipal	Secretarias Municipais
	2.1 Elaborar e Executar projeto de limpeza dos córregos e canais naturais.	Estrutural/ Estruturante	2. Garantir o bom funcionamento do sistema de macrodrenagem natural existente.	Governo Estadual/Prefeitura Municipal	1	Imediato (0 a 2 anos)	Custos Indiretos	Prefeitura Municipal	Secretarias Municipais
	3.1 Elaborar e executar Plano Diretor de Drenagem Urbana.	Estrutural/ Estruturante	3. Estruturar organizacionalmente a prestação dos serviços de drenagem.	Governo Estadual/Prefeitura Municipal	1	Imediato (0 a 2 anos)	R$ 27.670,06	Prefeitura Municipal	Secretarias Municipais
	3.2 Elaborar plano de manutenção preventiva e corretiva dos dispositivos de drenagem.	Estrutural/ Estruturante		Governo Estadual/Prefeitura Municipal	1	Curto (4 a 8 anos)	Custos Indiretos	Prefeitura Municipal	Secretarias Municipais

	4.1 Fiscalizar e impedir a construção nas margens dos Rios, respeitando as normas estipuladas por Lei.	Estrutural/ Estruturante	4. Realizar o monitoramento habitacional e destinação adequada das famílias que moram em áreas de risco.	Governo Estadual/Prefeitura Municipal	1	Curto (4 a 8 anos)	Custos Indiretos	Prefeitura Municipal	Secretarias Municipais
	4.2 Implantar sistema de alerta para as áreas de risco, através de meios de veiculação pública (mídia, sirenes, celulares), permitindo a remoção eficaz dos moradores, em caso de alertas de chuvas intensas ou contínuas, enviados pelo CEMADEN.	Estrutural/ Estruturante		Governo Estadual/Prefeitura Municipal	1	Contínuo	R$ 23.149,68	Prefeitura Municipal	Secretarias Municipais
Preservação e Conservação Ambiental	5.1 Executar programa de conservação do solo e da água.	Estrutural/ Estruturante	5. Implantar política e programas de conservação do solo e da água.	Governo Estadual/Prefeitura Municipal	2	Imediato (0 a 2 anos)	Custos Indiretos	Prefeitura Municipal	Secretarias Municipais
	6.1 Elaborar e executar Programa de Educação Sanitária e Ambiental de acordo com a realidade local.	Estrutural/ Estruturante	6. Promover educação sanitária e ambiental.	Governo Estadual/Prefeitura Municipal	2	Imediato (0 a 2 anos)	R$ 2.560.814,40	Prefeitura Municipal	Secretarias Municipais

Fonte: Projeto Saber Viver, IFRO/FUNASA - TED 08/2017 (2022).

Quadro 12—Programação da Execução do PMSB Para o Serviço de Drenagem e Manejo de Águas Pluviais nas Comunidades Rurais de Costa Marques.

PROGRAMA	AÇÕES	NATUREZA	OBJETIVO	FONTES DE FINANCIAMENTO	PRIORIDADE	PRAZO	CUSTO ESTIMADO	AGENTE RESPONSÁVEL	PARCERIAS MOBILIZADAS
Caminho das Águas	1.1 Elaborar e executar projeto e dimensionamento do sistema de drenagem adequado à realidade da zona rural.	Estrutural/ Estruturante	1. Atender a população com sistema de drenagem pluvial suficiente e adequado para a realidade rural.	Governo Estadual/Prefeitura Municipal	1	Curto (4 a 8 anos)	R$ 129.600,00	Prefeitura Municipal	Secretarias Municipais
	1.2 Elaborar e executar projeto de melhorias nos pontos críticos das estradas.	Estruturante		Governo Estadual/Prefeitura Municipal	1	Curto (4 a 8 anos)	Custos Indiretos	Prefeitura Municipal	Secretarias Municipais
	1.3 Elaborar e executar projetos de adequação e implementação de transposições de talvegues.	Estrutural/ Estruturante		Governo Estadual/Prefeitura Municipal	1	Curto (4 a 8 anos)	R$ 47.520,00	Prefeitura Municipal	Secretarias Municipais
	2.1 Executar o Plano Diretor de Drenagem Urbana.	Estrutural/ Estruturante	2. Estruturar organizacionalmente a prestação dos serviços de drenagem.	Governo Estadual/Prefeitura Municipal	1	Imediato (0 a 3 anos)	Custos Indiretos	Prefeitura Municipal	Secretarias Municipais
	2.2 Elaborar plano de manutenção preventiva e corretiva dos dispositivos de drenagem.	Estrutural/ Estruturante		Governo Estadual/Prefeitura Municipal	1	Curto (4 a 8 anos)	Custos Indiretos	Prefeitura Municipal	Secretarias Municipais
	3.1 Elaborar projeto e dimensionamento do sistema de macrodrenagem adequado à realidade da zona rural.	Estrutural/ Estruturante	3. Projetar e dimensionar sistema de macrodrenagem adequado, de acordo com a realidade da área rural.	Governo Estadual/Prefeitura Municipal	1	Curto (4 a 8 anos)	R$ 47.520,00	Prefeitura Municipal	Secretarias Municipais

	3.2 Executar projeto do sistema de macrodrenagem adequado à realidade da zona rural.	Estrutural/ Estruturante		Governo Estadual/Prefeitura Municipal	1	Curto (4 a 8 anos)	R$ 1.948.575,00	Prefeitura Municipal	Secretarias Municipais
	4.1 Executar programa de conservação do solo e da água.	Estrutural/ Estruturante	4. Implantar política e programas de conservação do solo e da água, de acordo com a realidade do local.	Governo Estadual/Prefeitura Municipal	1	Curto (4 a 8 anos)	Custos Indiretos	Prefeitura Municipal	Secretarias Municipais
	4.2 Elaborar projetos de controle de erosão das margens dos Rios das comunidades rurais.	Estrutural/ Estruturante		Governo Estadual/Prefeitura Municipal	1	Contínuo	Custos Indiretos	Prefeitura Municipal	Secretarias Municipais
	5.1 Elaborar e executar Programa de Educação Sanitária e Ambiental de acordo com a realidade rural.	Estrutural/ Estruturante	5. Promover educação sanitária e ambiental, em conformidade com a realidade do local.	Governo Estadual/Prefeitura Municipal	1	Imediato (0 a 3 anos)	Custos Inclusos no Item 6.1 do Quadro 1	Prefeitura Municipal	Secretarias Municipais

Fonte: Projeto Saber Viver, IFRO/FUNASA - TED 08/2017 (2022).

2.4 Programação da Execução dos Programas, Projetos e Ações para o Manejo de Resíduos Sólidos

A seguir é listada a programação de execução dos Programas, Projetos e Ações do manejo de resíduos sólidos da Sede Municipal, Distritos e demais localidades rurais.

Quadro 13—Programação da Execução do PMSB Para o Serviço de Gestão de Resíduos Sólidos na Sede Municipal de Costa Marques.

PROGRAMA	AÇÕES	NATUREZA	OBJETIVO	FONTES DE FINANCIAMENTO	PRIORIDADE	PRAZO	CUSTO ESTIMADO	AGENTE RESPONSÁVEL	PARCERIAS MOBILIZADAS
Gerenciamento dos Resíduos Sólidos e Limpeza Urbana	1.1 Encerrar o lixão existente.	Estrutural/ Estruturante	1. Atender 100% da população com destinação adequada dos resíduos, de acordo com a Lei Federal nº 12.305/2010.	Governo Estadual/Prefeitura Municipal	1	Imediato (0 a 3 anos)	Custos Indiretos	Prefeitura Municipal	Secretarias Municipais
	1.2 Realizar concessão dos serviços de manejo dos resíduos Sólidos ou aderir ao Consórcio.	Estrutural/ Estruturante		Governo Estadual/Prefeitura Municipal	1	Imediato (0 a 3 anos)	Custos Indiretos	Prefeitura Municipal	Secretarias Municipais
	1.3 Garantir o transporte e a disposição dos rejeitos para Aterro Sanitário.	Estrutural/ Estruturante		Governo Estadual/Prefeitura Municipal	1	Imediato (0 a 3 anos)	R$ 237.750,00	Prefeitura Municipal	Secretarias Municipais
	1.4 Capacitar, de forma contínua, a equipe de trabalho no manejo dos resíduos sólidos e limpeza pública.	Estrutural/ Estruturante		Governo Estadual/Prefeitura Municipal	1	Contínuo	R$ 15.732,00	Prefeitura Municipal	Secretarias Municipais
	2.1 Elaborar projeto básico e executivo de instalação da unidade de transbordo.	Estruturante	2. Atender a população do Município com planejamento na área de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos.	Governo Estadual/Prefeitura Municipal	1	Curto (4 a 8 anos)	R$ 25.690,40	Prefeitura Municipal	Secretarias Municipais
	2.2 Executar obras de instalação da unidade de transbordo, de acordo com o projeto.	Estrutural		Governo Estadual/Prefeitura Municipal	1	Curto (4 a 8 anos)	R$ 328.636,00	Prefeitura Municipal	Secretarias Municipais
	2.3 Elaborar e executar plano de trabalho de limpeza urbana.	Estrutural/ Estruturante		Governo Estadual/Prefeitura Municipal	1	Imediato (0 a 3 anos)	Custos Indiretos	Prefeitura Municipal	Secretarias Municipais
	3.1 Elaborar projeto de coleta seletiva.	Estruturante	3. Implantar programa de coleta seletiva na Sede do	Governo Estadual/Prefeitura Municipal	1	Imediato (0 a 3 anos)	R$ 18.413,70	Prefeitura Municipal	Secretarias Municipais
	3.2 Implantar o	Estrutural/		Governo	1	Imediato	R$	Prefeitura	Secretarias

	projeto de coleta seletiva, incluindo parcerias com os comerciantes e indústrias.	Estruturante	Município e integrar Associação de Catadores nas políticas de resíduos municipais.	Estadual/Prefeitura Municipal		(0 a 3 anos)	1.146.792,00	Municipal	Municipais
	3.3 Fomentar a criação de uma Associação ou Cooperativa de Catadores de Resíduos Recicláveis.	Estrutural/ Estruturante		Governo Estadual/Prefeitura Municipal	1	Imediato (0 a 3 anos)	Custos Indiretos	Prefeitura Municipal	Secretarias Municipais
	3.4 Adquirir veículo para coleta de materiais recicláveis.	Estrutural/ Estruturante		Governo Estadual/Prefeitura Municipal	1	Contínuo	R$ 396.666,66	Prefeitura Municipal	Secretarias Municipais
	3.5 Elaborar e implantar projeto de barracão de triagem.	Estruturante		Governo Estadual/Prefeitura Municipal	1	Contínuo	R$ 5.901,20	Prefeitura Municipal	Secretarias Municipais
	3.6 Adquirir equipamentos para triagem: esteiras, prensa, triturador, balança e sacos *bags*.	Estrutural/ Estruturante		Governo Estadual/Prefeitura Municipal	1	Contínuo	R$ 104.177,38	Prefeitura Municipal	Secretarias Municipais
	4.1 Elaborar e executar projeto de triagem de resíduos inertes.	Estruturante	4. Melhorar infraestrutura para gestão dos tipos de resíduos gerados no Município.	Governo Estadual/Prefeitura Municipal	1	Curto (4 a 8 anos)	Custos Indiretos	Prefeitura Municipal	Secretarias Municipais
	4.2 Adquirir triturador de resíduos inertes.	Estrutural/ Estruturante		Governo Estadual/Prefeitura Municipal	1	Médio (9 a 12 anos)	R$ 15.777,67	Prefeitura Municipal	Secretarias Municipais
	4.3 Capacitar uma equipe para atuar no manejo de resíduos inertes.	Estrutural/ Estruturante		Governo Estadual/Prefeitura Municipal	1	Imediato (0 a 3 anos)	R$ 10.488,00	Prefeitura Municipal	Secretarias Municipais
	4.4 Elaborar e executar projeto de compostagem de resíduos verdes.	Estrutural/ Estruturante		Governo Estadual/Prefeitura Municipal	1	Imediato (0 a 3 anos)	Custos Inclusos no Item 4.3 do Quadro 13	Prefeitura Municipal	Secretarias Municipais

	4.5 Adquirir triturador de galhadas.	Estrutural/ Estruturante		Governo Estadual/Prefeitura Municipal	1	Médio (9 a 12 anos)	R$ 20.099,90	Prefeitura Municipal	Secretarias Municipais
	4.6 Capacitar uma equipe para atuar no manejo de resíduos verdes.	Estrutural/ Estruturante		Governo Estadual/Prefeitura Municipal	1	Médio (9 a 12 anos)	Custos Inclusos no Item 4.3 do Quadro 13	Prefeitura Municipal	Secretarias Municipais
	4.7 Elaborar e implementar projeto de manejo de resíduos volumosos.	Estrutural/ Estruturante		Governo Estadual/Prefeitura	1	Médio (9 a 12 anos)	Custos Inclusos no Item 4.3 do Quadro 13	Prefeitura Municipal	Secretarias Municipais
	4.8 Promover monitoramento e fiscalização quanto aos tipos de resíduos gerados no Município.	Estrutural/ Estruturante		Governo Estadual/Prefeitura	1	Curto (4 a 8 anos)	Custos Indiretos	Prefeitura Municipal	Secretarias Municipais
	5.1 Elaborar cronograma de fiscalização e monitoramento permanente.	Estrutural/ Estruturante	5. Realizar fiscalização para o gerenciamento adequado dos resíduos gerados no Município.	Governo Estadual/Prefeitura Municipal/ Associação Comercial	1	Médio (9 a 12 anos)	Custos Indiretos	Prefeitura Municipal/ Associação Comercial	Secretarias Municipais
	6.1 Capacitar uma equipe para atuar no gerenciamento e fiscalização da implantação da logística reversa no Município.	Estrutural/ Estruturante	6. Implantar o sistema de logística reversa.	Governo Estadual/Prefeitura Municipal	1	Médio (9 a 12 anos)	Custos Indiretos	Prefeitura Municipal	Secretarias Municipais
	6.2 Realizar identificação e cadastramento dos fabricantes, importadores, distribuidores e comerciantes locais dos produtos que	Estrutural/ Estruturante		Governo Estadual/Prefeitura Municipal	1	Médio (9 a 12 anos)	Custos Indiretos	Prefeitura Municipal	Secretarias Municipais

	tenham obrigatoriedade na implantação do sistema de logística reversa.								
	6.3 Realizar reuniões entre a equipe de logística reversa municipal, fabricantes, importadores, distribuidores e comerciantes locais dos produtos que tenham obrigatoriedade na implantação do sistema de logística reversa.	Estruturante		Governo Estadual/Prefeitura Municipal	1	Médio (9 a 12 anos)	Custos Indiretos	Prefeitura Municipal	Secretarias Municipais
	6.4 Promover ação de conscientização da população sobre a importância da devolução, após o uso, aos comerciantes ou distribuidores, dos produtos e das embalagens a que se refere o Art. 33 da Lei nº 12.305/2010.	Estrutural/ Estruturante		Governo Estadual/Prefeitura Municipal	1	Médio (9 a 12 anos)	Custos Indiretos	Prefeitura Municipal	Secretarias Municipais
	6.5 Monitorar e fiscalizar o programa de logística reversa.	Estrutural/ Estruturante		Governo Estadual/Prefeitura Municipal	1	Médio (9 a 12 anos)	Custos Indiretos	Prefeitura Municipal	Secretarias Municipais
	7.1 Elaborar e implementar Programa de Educação Ambiental com os 4Rs.	Estrutural/ Estruturante	7. Promover a educação sanitária e ambiental para atender Sede Municipal, Distritos e demais	Governo Estadual/Prefeitura Municipal	1	Imediato (0 a 3 anos)	R$ 2.560.814,40	Prefeitura Municipal	Secretarias Municipais

			áreas da zona rural.						
Preservação e Conservação Ambiental	8.1 Elaborar e implementar o PMGIRS.	Estrutural/ Estruturante	8. Elaborar o PMGIRS e o PMGIRSS.	Governo Estadual/Prefeitura Municipal	2	Curto (4 a 8 anos)	R$ 10.488,00	Prefeitura Municipal	Secretarias Municipais
	8.2 Elaborar e implementar o PGRSS.	Estrutural/ Estruturante		Governo Estadual/Prefeitura Municipal	2	Imediato (0 a 3 anos)	R$ 10.488,00	Prefeitura Municipal	Secretarias Municipais
	9.1 Elaborar e implementar o PRAD do lixão.	Estrutural/ Estruturante	9. Realizar a Recuperação de Área Degradada de passivos ambientais.	Governo Estadual/Prefeitura Municipal	2	Imediato (0 a 3 anos)	R$ 939.816,42	Prefeitura Municipal	SEDAM

Fonte: Projeto Saber Viver, IFRO/FUNASA - TED 08/2017 (2022).

Quadro 14—Programação da Execução do PMSB Para o Serviço de Gestão de Resíduos Sólidos no Distrito de Forte Príncipe da Beira.

PROGRAMA	AÇÕES	NATUREZA	OBJETIVO	FONTES DE FINANCIAMENTO	PRIORIDADE	PRAZO	CUSTO ESTIMADO	AGENTE RESPONSÁVEL	PARCERIAS MOBILIZADAS
Gerenciamento dos Resíduos Sólidos e Limpeza Urbana	1.1 Garantir o transporte e a disposição dos rejeitos para Aterro Sanitário.	Estrutural/ Estruturante	1. Atender 100% da população com destinação adequada dos resíduos, de acordo com a Lei Federal nº 12.305/2010.	Governo Estadual/Prefeitura Municipal	1	Imediato (0 a 3 anos)	R$ 237.750,00	Prefeitura Municipal	Secretarias Municipais
	1.2 Revisar o sistema de tarifação de acordo com a realidade local.	Estrutural/ Estruturante		Governo Estadual/Prefeitura Municipal	1	Imediato (0 a 3 anos)	R$ 260.000,00	Prefeitura Municipal	Secretarias Municipais
	1.3 Elaborar plano de trabalho de coleta convencional.	Estruturante		Governo Estadual/Prefeitura Municipal	1	Imediato (0 a 3 anos)	R$ 23.149,68	Prefeitura Municipal	Secretarias Municipais
	1.4 Elaborar, gerenciar e divulgar cronograma de coleta de resíduos sólidos.	Estrutural/ Estruturante		Governo Estadual/Prefeitura Municipal	1	Imediato (0 a 3 anos)	Custos Indiretos	Prefeitura Municipal	Secretarias Municipais
	2.1 Elaborar projeto de coleta seletiva.	Estrutural/ Estruturante	2. Implementar coleta seletiva no Distrito.	Governo Estadual/Prefeitura Municipal	1	Imediato (0 a 3 anos)	R$ 18.413,70	Prefeitura Municipal	Secretarias Municipais
	2.2 Implantar o projeto de coleta seletiva no Distrito, incluindo parcerias com os comerciantes e indústrias.	Estrutural/ Estruturante		Governo Estadual/Prefeitura Municipal	1	Curto (4 a 8 anos)	R$ 1.146.792,00	Prefeitura Municipal	Secretarias Municipais
	2.3 Alocar *container* para recicláveis no Distrito.	Estrutural/ Estruturante		Governo Estadual/Prefeitura Municipal	1	Médio (9 a 12 anos)	R$ 6.398,42	Prefeitura Municipal	Secretarias Municipais
	3.1 Elaborar cronograma de fiscalização e monitoramento permanente.	Estruturante	3. Realizar fiscalização para o gerenciamento adequado dos resíduos gerados no Município.	Governo Estadual/Prefeitura Municipal	1	Curto (4 a 8 anos)	Custos Indiretos	Prefeitura Municipal	Secretarias Municipais
	4.1 Elaborar e executar plano de	Estruturante	4. Garantir limpeza pública	Governo Estadual/Prefeitura	1	Médio (9 a 12	Custos Indiretos	Prefeitura Municipal	Secretarias Municipais

	trabalho de limpeza urbana.		na localidade.	Municipal		anos)			
	5.1 Capacitar uma equipe para atuar no gerenciamento e fiscalização da implantação da logística reversa no Município.	Estrutural/ Estruturante	5. Implantar o sistema de logística reversa.	Governo Estadual/Prefeitura Municipal	1	Médio (9 a 12 anos)	Custos Indiretos	Prefeitura Municipal	Secretarias Municipais
	5.2 Realizar identificação e cadastramento dos fabricantes, importadores, distribuidores e comerciantes locais dos produtos que tenham obrigatoriedade na implantação do sistema de logística reversa.	Estrutural/ Estruturante		Governo Estadual/Prefeitura Municipal	1	Médio (9 a 12 anos)	Custos Indiretos	Prefeitura Municipal	Secretarias Municipais
	5.3 Realizar reuniões entre a equipe de logística reversa municipal, fabricantes, importadores, distribuidores e comerciantes locais dos produtos que tenham obrigatoriedade na implantação do sistema de logística reversa.	Estruturante		Governo Estadual/Prefeitura Municipal	1	Médio (9 a 12 anos)	Custos Indiretos	Prefeitura Municipal	Secretarias Municipais
	5.4 Promover ação de conscientização da população sobre a	Estruturante		Governo Estadual/Prefeitura Municipal	1	Médio (9 a 12 anos)	Custos Indiretos	Prefeitura Municipal	Secretarias Municipais

	importância da devolução, após o uso, aos comerciantes ou distribuidores, dos produtos e das embalagens a que se refere o Art. 33 da Lei nº 12.305/2010.								
	5.5 Monitorar e fiscalizar o programa de logística reversa.	Estrutural/ Estruturante		Governo Estadual/Prefeitura Municipal	1	Médio (9 a 12 anos)	Custos Indiretos	Prefeitura Municipal	Secretarias Municipais
Preservação e Conservação Ambiental	6.1 Elaborar e implementar Programa de Educação Ambiental com os 4Rs.	Estrutural/ Estruturante	6. Promover a educação sanitária e ambiental para atender Sede, Distritos e demais áreas da zona rural.	Governo Estadual/Prefeitura Municipal	2	Médio (9 a 12 anos)	Custos Inclusos no Item 7.1 do Quadro 13	Prefeitura Municipal	Secretarias Municipais
	7.1 Elaborar e implementar o PRAD no lixão.	Estrutural/ Estruturante	7. Realizar a Recuperação de Área Degradada de passivos ambientais.	Governo Estadual/Prefeitura Municipal	2	Imediato (0 a 3 anos)	R$ 136.896,42	Prefeitura Municipal	SEDAM

Fonte: Projeto Saber Viver, IFRO/FUNASA - TED 08/2017 (2022).

Quadro 15—Programação da Execução do PMSB Para o Serviço de Gestão de Resíduos Sólidos no Distrito de São Domingos do Guaporé.

PROGRAMA	AÇÕES	NATUREZA	OBJETIVO	FONTES DE FINANCIAMENTO	PRIORIDADE	PRAZO	CUSTO ESTIMADO	AGENTE RESPONSÁVEL	PARCERIAS MOBILIZADAS
Gerenciamento dos Resíduos Sólidos e Limpeza Urbana	1.1 Garantir o transporte e a disposição dos rejeitos para Aterro Sanitário.	Estrutural/ Estruturante	1. Atender 100% da população com destinação adequada dos resíduos, de acordo com a Lei Federal nº 12.305/2010.	Governo Estadual/Prefeitura Municipal	1	Imediato (0 a 3 anos)	Custos Inclusos no Item 1.1 do Quadro 13	Prefeitura Municipal	Secretarias Municipais
	1.2 Revisar o sistema de tarifação de acordo com a realidade local.	Estrutural/ Estruturante		Governo Estadual/Prefeitura Municipal	1	Imediato (0 a 3 anos)	Custos Inclusos no Item 1.2 do Quadro 13	Prefeitura Municipal	Secretarias Municipais
	1.3 Elaborar plano de trabalho de coleta convencional.	Estruturante		Governo Estadual/Prefeitura Municipal	1	Imediato (0 a 3 anos)	Custos Indiretos	Prefeitura Municipal	Secretarias Municipais
	1.4 Elaborar, gerenciar e divulgar cronograma de coleta de resíduos sólidos.	Estrutural/ Estruturante		Governo Estadual/Prefeitura Municipal	1	Imediato (0 a 3 anos)	Custos Indiretos	Prefeitura Municipal	Secretarias Municipais
	2.1 Elaborar projeto de coleta seletiva.	Estrutural/ Estruturante	2. Implementar coleta seletiva no Distrito.	Governo Estadual/Prefeitura Municipal	1	Imediato (0 a 3 anos)	Custos Inclusos no Item 3.1 do Quadro 13	Prefeitura Municipal	Secretarias Municipais
	2.2 Implantar o projeto de coleta seletiva no Distrito, incluindo parcerias com os comerciantes e indústrias.	Estrutural/ Estruturante		Governo Estadual/Prefeitura Municipal	1	Curto (4 a 8 anos)	Custos Inclusos no Item 3.2 do Quadro 13	Prefeitura Municipal	Secretarias Municipais
	2.3 Alocar *container* para recicláveis no Distrito.	Estrutural/ Estruturante		Governo Estadual/Prefeitura Municipal	1	Médio (9 a 12 anos)	Custos Previstos no Item 2.3 do Quadro 14	Prefeitura Municipal	Secretarias Municipais
	3.1 Elaborar cronograma de fiscalização e monitoramento permanente.	Estruturante	3. Aplicar fiscalização para o gerenciamento adequado dos resíduos gerados no Distrito.	Governo Estadual/Prefeitura Municipal	1	Curto (4 a 8 anos)	Custos Indiretos	Prefeitura Municipal	Secretarias Municipais

	4.1 Elaborar e executar plano de trabalho de limpeza urbana.	Estruturante	4. Garantir limpeza pública na localidade.	Governo Estadual/Prefeitura Municipal	1	Médio (9 a 12 anos)	Custos Indiretos	Prefeitura Municipal	Secretarias Municipais
	5.1 Capacitar uma equipe para atuar no gerenciamento e fiscalização da implantação da logística reversa no Município.	Estrutural/ Estruturante	5. Implantar o sistema de logística reversa.	Governo Estadual/Prefeitura Municipal	1	Médio (9 a 12 anos)	Custos Indiretos	Prefeitura Municipal	Secretarias Municipais
	5.2 Realizar identificação e cadastramento dos fabricantes, importadores, distribuidores e comerciantes locais dos produtos que tenham obrigatoriedade na implantação do sistema de logística reversa.	Estrutural/ Estruturante		Governo Estadual/Prefeitura Municipal	1	Médio (9 a 12 anos)	Custos Indiretos	Prefeitura Municipal	Secretarias Municipais
	5.3 Realizar reuniões entre a equipe de logística reversa municipal, fabricantes, importadores, distribuidores e comerciantes locais dos produtos que tenham obrigatoriedade na implantação do sistema de logística reversa.	Estruturante		Governo Estadual/Prefeitura Municipal	1	Médio (9 a 12 anos)	Custos Indiretos	Prefeitura Municipal	Secretarias Municipais
	5.4 Promover ação	Estruturante		Governo	1	Médio	Custos	Prefeitura	Secretarias

	de conscientização da população sobre a importância da devolução, após o uso, aos comerciantes ou distribuidores, dos produtos e das embalagens a que se refere o Art. 33 da Lei nº 12.305/2010.			Estadual/Prefeitura Municipal		(9 a 12 anos)	Indiretos	Municipal	Municipais
	5.5 Monitorar e fiscalizar o programa de logística reversa.	Estrutural/ Estruturante		Governo Estadual/Prefeitura Municipal	1	Médio (9 a 12 anos)	Custos Indiretos	Prefeitura Municipal	Secretarias Municipais
Preservação e Conservação Ambiental	6.1 Elaborar e implementar Programa de Educação Ambiental com os 4Rs.	Estrutural/ Estruturante	6. Promover a educação sanitária e ambiental para atender o Distrito.	Governo Estadual/Prefeitura Municipal	2	Médio (9 a 12 anos)	Custos Inclusos no Item 7.1 do Quadro 13	Prefeitura Municipal	Secretarias Municipais
	7.1 Elaborar e implementar o PRAD do lixão.	Estrutural/ Estruturante	7. Realizar a Recuperação de Área Degradada de passivos ambientais.	Governo Estadual/Prefeitura Municipal	2	Imediato (0 a 3 anos)	R$ 1.408.186,42	Prefeitura Municipal	SEDAM

Fonte: Projeto Saber Viver, IFRO/FUNASA - TED 08/2017 (2022).

Quadro 16—Programação da Execução do PMSB Para o Serviço de Gestão de Resíduos Sólidos nas Comunidades Rurais de Costa Marques.

PROGRAMA	AÇÕES	NATUREZA	OBJETIVO	FONTES DE FINANCIAMENTO	PRIORIDADE	PRAZO	CUSTO ESTIMADO	AGENTE RESPONSÁVEL	PARCERIAS MOBILIZADAS
Gerenciamento dos Resíduos Sólidos e Limpeza Urbana	1.1 Elaborar projetos para a gestão dos resíduos sólidos gerados na extensão rural de acordo com as realidades locais.	Estruturante	1. Atender 100% da população rural com os serviços de coleta de resíduos sólidos.	Governo Estadual/Prefeitura Municipal	1	Curto (4 a 8 anos)	R$ 18.413,70	Prefeitura Municipal	Secretarias Municipais
	1.2 Elaborar, gerenciar e divulgar cronograma de coleta de resíduos sólidos.	Estrutural/ Estruturante		Governo Estadual/Prefeitura Municipal	1	Médio (9 a 12 anos)	Custos Indiretos	Prefeitura Municipal	Secretarias Municipais
	1.3 Executar projeto de coleta simplificada por meio de *containers*, em locais estratégicos, vide projeto.	Estrutural/ Estruturante		Governo Estadual/Prefeitura Municipal	1	Médio (9 a 12 anos)	Custos Previstos no Item 2.3 do Quadro 14	Prefeitura Municipal	Secretarias Municipais
	2.1 Promover o transporte e a coleta dos resíduos, inertes, verdes e volumosos, mediante agendamento e pagamento de taxa.	Estrutural/ Estruturante	2. Melhorar infraestrutura para gestão dos tipos de resíduos gerados na área rural e aplicar fiscalização para o gerenciamento adequado.	Governo Estadual/Prefeitura Municipal	1	Curto (4 a 8 anos)	R$ 507.350,40	Prefeitura Municipal	Secretarias Municipais
	2.2 Promover monitoramento e fiscalização quanto aos tipos de resíduos gerados na área rural.	Estrutural/ Estruturante		Governo Estadual/Prefeitura Municipal	1	Médio (9 a 12 anos)	Custos Indiretos	Prefeitura Municipal	Secretarias Municipais

Preservação e Conservação Ambiental	3.1 Realizar parceria com IDARON.	Estrutural/ Estruturante	3. Estabelecer parcerias para realização de campanhas de coleta de embalagens de agrotóxicos no Município.	Governo Estadual/Prefeitura Municipal	2	Curto (4 a 8 anos)	Custos Indiretos	Prefeitura Municipal	Secretarias Municipais
	4.1 Elaborar e implementar Programa de Educação Ambiental com os 4Rs.	Estrutural/ Estruturante	4. Promover a educação sanitária e ambiental para atender as necessidades da área rural.	Governo Estadual/Prefeitura Municipal	2	Contínuo	Custos Inclusos no Item 4.1 do Quadro 13	Prefeitura Municipal	Secretarias Municipais

Fonte: Projeto Saber Viver, IFRO/FUNASA - TED 08/2017 (2022).

REFERÊNCIAS

BRASIL, Ministério da Saúde. Fundação Nacional de Saúde - FUNASA. **Termo de referência para elaboração de plano municipal de Saneamento Básico / Ministério da Saúde, Fundação Nacional de Saúde**. – Brasília: Funasa, 2018.

_____. PRESIDENCIA DA REPÚBLICA. **Lei nº 11.445, de 5 de janeiro de 200**7. Disponível em: < http://www2.planalto.gov.br/acervo/legislacao> Acesso em: 04 /02/2016.

_____ **Lei nº 12.305, de 2 de agosto de 2010** - Institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos; altera a Lei no 9.605, de 12 de fevereiro de 1998; e dá outras providências. Brasília, 2010. Disponível em: <http://www2.planalto.gov.br/acervo/legislacao>.

_____ **Lei nº 14.026, de 15 de julho de 2020** - Atualiza o marco legal do saneamento básico e altera as Leis nº 9.984, de 17 de julho de 2000, nº 10.768, de 19 de novembro de 2003, nº 11.107, de 6 de abril de 2005, nº 11.445, de 5 de janeiro de 2007, 12.305, de 2 de agosto de 2010, 13.089, de 12 de janeiro de 2015, nº 13.529, de 4 de dezembro de 2017; e dá outras providências. Brasília, 2020. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2019-2022/2020/lei/l14026.htm>

ANEXOS

ANEXO 1 – MEMORIAL DE CÁLCULO

INFRAESTRUTURA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA – SEDE MUNICIPAL						
Programa Universalização dos Serviços de Abastecimento de Água						
1. Projeto de Melhoria da Prestação dos Serviços						
1.1 Repactuar Contrato vigente, com possibilidade de concessão, caso a prestadora de serviço CAERD não atenda aos requisitos, de acordo com o Novo Marco Legal do Saneamento Básico.						
Código	**Descrição**	**Und**	**Preço Unit.**	**Quantidade**	**Preço Total**	**Fórmula**
O Município assinou a minuta de Termo de Atualização Contratual e se encontra em análise na AGERO						
1.2 Articular filiação à Agência de Regulação de Serviços Públicos Delegados do Estado de Rondônia (AGERO) sobre termos legais.						
Código	**Descrição**	**Und**	**Preço Unit.**	**Quantidade**	**Preço Total**	**Fórmula**
Custos indiretos, o pagamento será de 1% do valor faturado pelo prestador de serviços						
1.3 Criar Conselho Municipal de Saneamento Básico.						
Código	**Descrição**	**Und**	**Preço Unit.**	**Quantidade**	**Preço Total**	**Fórmula**
Custos indiretos, atividade a ser realizada via Decreto Municipal						
1.4 Implantar programa de monitoramento da qualidade da água de acordo com as normas vigentes.						
Código	**Descrição**	**Und**	**Preço Unit.**	**Quantidade**	**Preço Total**	**Fórmula**
Laboratório Qualyanalise Ambiental / 2022	Análises laboratoriais semanais	un	R$ 300,00	624	R$187.200,00	=300*624
	Análises laboratoriais mensais	un	R$ 4.000,00	48	R$192.000,00	=4.000*48
	Análises laboratoriais bimestrais	un	R$ 1.000,00	6	R$ 6.000,00	=1000*6
	Análises laboratoriais trimestrais	un	R$ 1.000,00	4	R$ 4.000,00	=1.000* 4
	Análises laboratoriais semestrais	un	R$ 4.000,00	8	R$ 32.000,00	=4.000*8
Total da Ação Anual					**R$ 421.200,00**	-
Total da Ação em 20 anos					**R$**	=421.200*20anos

					8.424.000,00	
Total do Projeto					**R$ 8.424.000,00**	
2. Projeto de Ampliação e Modernização do Sistema de Abastecimento de Água						
2.1 Elaborar projeto de ampliação e modernização do Sistema de Abastecimento de Água.						
Código	**Descrição**	**Und**	**Preço Unit.**	**Quantidade**	**Preço Total**	**Fórmula**
ORSE 12290/2022	Projeto de abastecimento de água do sistema de distribuição, acima de 125.000,00 m²	m²	R$ 0,32	4.670.000	R$ 1.494.400,00	=0,32*4.670.000 m²
2.2 Executar ampliação do sistema de captação e adução, conforme projeto.						
Código	**Descrição**	**Und**	**Preço Unit.**	**Quantidade**	**Preço Total**	**Fórmula**
SNSA Nº 492/2010 IAA_C1	Custo unitário de captação, por habitante como ocupante domiciliar/familiar; relacionado ao número de famílias atendidas. Excluídos reservatórios de regularização e barragens de qualquer porte. Corrigido pelo INCC de jun/2022.	Hab	R$ 58,41	14.106	R$ 823.931,46	= (26,00+32,41(correção pelo INCC de Dez/2010 para Junh. 2022))*14.106 hab.
SNSA Nº 492/2010 IAA_C3	Custo unitário de adução por metro relacionado ao número de famílias atendidas. Corrigido pelo INCC de jun/2022.	Hab	R$ 112,43	14.106	R$ 1.585.937,58	= (49,00+63,43(correção pelo INCC de Dez/2010 para Junh. 2022))*14.106hab.
Total da Ação					**R$ 2.409.869,04**	-

2.3 Executar ampliação do sistema de tratamento de água, conforme projeto.						
Código	**Descrição**	**Und**	**Preço Unit.**	**Quantidade**	**Preço Total**	**Fórmula**
SNSA Nº 492/2010 IAA_C5	Custo unitário de tratamento (ETA) por habitante obtido como ocupante familiar relacionado ao número de famílias atendidas. Cotejo com Manuais Técnicos. Corrigido pelo INCC de jun/2022.	Hab	R$ 141,53	14.106	R$ 1.996.422,18	= (63,00+78,53(correção pelo INCC de Dez/2010 para Junh. 2022))*14.106 hab.
2.4 Executar ampliação do sistema de reservação de água, conforme projeto.						
Código	**Descrição**	**Und**	**Preço Unit.**	**Quantidade**	**Preço Total**	**Fórmula**
SNSA Nº 492/2010 IAA_C6	Custo unitário de reservação por habitante como ocupante domiciliar relacionado ao número de famílias atendidas. Corrigido pelo INCC de jun/2022.	Hab	R$ 92,10	14.106	R$ 1.299.162,60	= (41,00+51,10 (correção pelo INCC de Dez/2010 para Junh. 2022))*14.106 hab.
2.5 Executar ampliação da rede de distribuição de água, conforme projeto.						
Código	**Descrição**	**Und**	**Preço Unit.**	**Quantidade**	**Preço Total**	**Fórmula**
SNSA Nº 492/2010 IAA_C8	Custo unitário de rede distribuição por metro relacionado ao número de famílias atendidas. Corrigido pelo INCC de jun/2022.	M	R$ 130,29	22.028	R$ 2.870.028,12	= (58,00+72,29 (correção pelo INCC de Dez/2010 para Junh. 2022))*22.028 m de rede a ser implantada

2.6 Executar ampliação das ligações domiciliares com micromedidores, conforme projeto.						
Código	**Descrição**	**Und**	**Preço Unit.**	**Quantidade**	**Preço Total**	**Fórmula**
SNSA Nº 492/2010 IAA_C8	Custo médio unitário de ligação domiciliar por habitante relacionado ao número de famílias atendidas. Corrigido pelo INCC de jun/2022.	Hab	R$ 147,77	14.106	R$ 2.084.443,62	= (64,00+83,77(correção pelo INCC de Dez/2010 para Junh. 2022))*14.106 hab.
2.7 Elaborar e executar um plano de manutenção preventiva dos sistemas integrantes.						
Código	**Descrição**	**Und**	**Preço Unit.**	**Quantidade**	**Preço Total**	**Fórmula**
SINAPI 101405/2022	Contratação de 01 (um) profissional técnico responsável (Engenheiro Sanitarista) para elaborar um plano de manutenção preventiva dos sistemas integrantes (bombas, sistemas elétricos, reservatórios, sistemas de tratamento, entre outros)	mês	R$ 23.149,68	1	R$ 23.149,68	= 23.149.68*1
Convenção coletiva da classe de 2022	Contratação de 02 (dois) profissionais para o cargo de agente de saneamento	mês	R$ 1.248,31	480	R$ 599.188,80	= 1.248,31*12 meses*20 anos*2
Total da Ação					**R$ 622.338,48**	-
2.8 Revitalizar as infraestruturas que compõem o SAA.						

Código	Descrição	Und	Preço Unit.	Quantidade	Preço Total	Fórmula
Custos Inclusos nos Itens 2.2 a 2.6 do Quadro 1						
Total do Projeto					**R$ 12.776.664,04**	
3. Projeto de Controle e Redução de Perdas						
3.1 Elaborar um projeto integrado para redução e controle de perdas do Sistema de Abastecimento.						
Código	**Descrição**	**Und**	**Preço Unit.**	**Quantidade**	**Preço Total**	**Fórmula**
PMSB São Miguel do Gostoso / INCIBRA 2020	Contratação de empresa de consultoria especializada em combate à perda de água através da implantação do Método de Análise e Solução de Problemas de Perdas de Água – MASP II	un	R$ 162.598,21	1	R$ 162.598,21	= (143.137 + 34.387,47(valor corrigido pelo INCC para 02/2022))*1
3.2 Elaborar um plano de combate a fraudes em ligações ativas e inativas.						
Código	**Descrição**	**Und**	**Preço Unit.**	**Quantidade**	**Preço Total**	**Fórmula**
SINAPI 40940/2022	Contratação de 01 (um) profissional técnico responsável (Engenheiro Sanitarista) para elaboração de um plano de combate a fraudes em ligações ativas e inativas, mas também para realizar capacitação	mês	R$ 23.149,68	1	R$ 23.149,68	= 23.149.68*1

Convenção coletiva da classe	Contratação de 01 (um) profissional para o cargo de agente de saneamento	Mesmo profissional contratado para o Item 2.7				
Total da Ação					**R$ 23.149,68**	-
3.3 Realizar o monitoramento de vazamentos e de pressão da rede de distribuição.						
Código	**Descrição**	**Und**	**Preço Unit.**	**Quantidade**	**Preço Total**	**Fórmula**
Mercado Livre / 2022	Aquisição de medidor de vazão ultrassônico portátil para uso na aferição de sensores de vazão, juntamente com o treinamento para o uso do equipamento	un	R$ 17.990,00	2	R$ 35.980,00	= 17.990*2
Convenção coletiva da classe / 2022	Contratação de 01 (um) profissional para o cargo de agente de saneamento	Mesmo profissional contratado para o Item 2.7				
Total da Ação					**R$ 35.980,00**	-
3.4 Implantar sistema de automação.						
Código	**Descrição**	**Und**	**Preço Unit.**	**Quantidade**	**Preço Total**	**Fórmula**
Edital de licitação para a implantação e projeto de automação e telemetria, no Sistema de Abastecimento de Água do Distrito de Cruz de Posses, Município de Sertãozinho/SP, para atendimento de 7.477 hab. (2021)		un	R$ 193.916,08	1	R$ 193.916,08	= 1*193.916,08
3.5 Implantar pesquisa de vazamentos não visíveis.						
Código	**Descrição**	**Und**	**Preço Unit.**	**Quantidade**	**Preço Total**	**Fórmula**

EMBASA 26.12.04/2022	Pesquisa para localização de vazamentos visíveis e não visíveis em redes e ramais de água pressurizados	km	R$ 454,07	62	R$ 28.152,34	=454,07*62 km de rede, considerando 100% de atendimento
Total da Ação em 20 anos					**R$ 563.046,80**	=28.152,34*20anos
3.6 Implantar programa de substituição e desinclinação de hidrômetros.						
Código	**Descrição**	**Und**	**Preço Unit.**	**Quantidade**	**Preço Total**	**Fórmula**
ORSE 6163/2022	Fornecimento e assentamento de hidrômetro dn 1/2", vazão 3,0m3/h	un	R$ 138,08	3.199	R$ 441.717,92	=138.08*3.199 (ligações totais até o fim do plano)
Total da Ação em 20 anos					R$ 1.766.871,68	=3.199 * 4 substituições ao longo de 20 anos
3.7 Implantar sistema de macromedição.						
Código	**Descrição**	**Und**	**Preço Unit.**	**Quantidade**	**Preço Total**	**Fórmula**
Custos Inclusos nos Itens 3.4 e 3.3 do Quadro 1						
Total do Projeto					**R$ 2.582.964,24**	
Total do Programa					**R$ 23.783.628,28**	
Programa Preservação e Conservação Ambiental						
4. Projeto de Tratamento de Resíduos e Efluentes da ETA						
4.1 Instalar sistema de tratamento de lodos da ETA.						
Código	**Descrição**	**Und**	**Preço Unit.**	**Quantidade**	**Preço Total**	**Fórmula**
Águas Claras Engenharia/2022	Aquisição de adensador de lodo 20 m³, com frete	un	R$ 22.844,27	1	R$ 22.844,27	22.844.27*1
	Aquisição de filtro prensa de 10 placas, com frete	un	R$ 33.391,91	1	R$ 33.391,91	=33.391.91*1
Total da Ação					**R$ 56.236,18**	-

Total do Projeto					**R$ 56.236,18**	-
5. Projeto de Adesão ao Sistema de Abastecimento de Água						
5.1 Garantir a fiscalização contínua e estimular as ligações ativas na rede de abastecimento de água.						
Código	**Descrição**	**Und**	**Preço Unit.**	**Quantidade**	**Preço Total**	**Fórmula**
Custos indiretos, serviços a serem realizados pelos fiscais da AGERO e Prefeitura Municipal						
6. Projeto de Educação Ambiental e Sanitária						
6.1 Elaborar e executar Programa de Educação Sanitária e Ambiental.						
Código	**Descrição**	**Und**	**Preço Unit.**	**Quantidade**	**Preço Total**	**Fórmula**
CPOS 01.27.021/2022	Projeto e implementação de educação ambiental	mês	R$ 10.670,06	240	R$ 2.560.814,40	= 10.670.06*(12 meses*20anos)
Total do Projeto					**R$ 2.560.814,40**	
Total do Programa					**R$ 2.617.050,58**	
Programa Gestão de Risco para o Sistema de Abastecimento de Água						
7. Projeto de Gerenciamento de Riscos						
7.1 Elaborar e implantar Plano de Gerenciamento de Risco para o Sistema de Abastecimento de Água.						
Código	**Descrição**	**Und**	**Preço Unit.**	**Quantidade**	**Preço Total**	**Fórmula**
SINAPI 40940 / 2022	Contratação de 01 (um) profissional técnico responsável (Engenheiro Sanitarista) para elaboração de um Plano de Gerenciamento de Risco	mês	R$ 23.149,68	1	R$ 23.149,68	=23.149.68*1
Total do Projeto					**R$ 23.149,68**	-
Total do Programa					**R$ 23.149,68**	-
TOTAL SEDE MUNICIPAL						**R$ 26.423.828,54**

INFRAESTRUTURA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA – DISTRITO DE FORTE PRÍNCIPE DA BEIRA						
Programa Universalização dos Serviços de Abastecimento de Água						
1. Projeto de Melhoria da Prestação dos Serviços						
1.1 Repactuar Contrato vigente, com possibilidade de concessão, caso a prestadora de serviço CAERD não atenda aos requisitos, de acordo com o Novo Marco Legal do Saneamento Básico.						
Código	**Descrição**	**Und**	**Preço Unit.**	**Quantidade**	**Preço Total**	**Fórmula**
O Município assinou a minuta de Termo de Atualização Contratual e se encontra em análise na AGERO						
1.2 Implementar cobrança de tarifa a fim de garantir sustentabilidade econômico-financeira com modicidade tarifária.						
Código	**Descrição**	**Und**	**Preço Unit.**	**Quantidade**	**Preço Total**	**Fórmula**
Custos Indiretos						
1.3 Implantar programa de monitoramento da qualidade da água de acordo com as normas vigentes.						
Código	**Descrição**	**Und**	**Preço Unit.**	**Quantidade**	**Preço Total**	**Fórmula**
Laboratório Qualyanalise Ambiental / 2022	Análises laboratoriais semanais	un	R$ 300,00	312	R$ 93.600,00	=300*312
	Análises laboratoriais mensais	un	R$ 4.000,00	48	R$ 192.000,00	=4.000*48
	Análises laboratoriais bimestrais	un	R$ 1.000,00	1	R$ 1.000,00	=1000*1
	Análises laboratoriais trimestrais	un	R$ 1.000,00	4	R$ 4.000,00	=1.000* 4
	Análises laboratoriais semestrais	un	R$ 4.000,00	6	R$ 32.000,00	=4.000*6
Total da Ação Anual					**R$ 322.600,00**	-
Total da Ação em 20 anos					**R$ 6.452.000,00**	=322.600*20anos
Total do Projeto					**R$ 6.452.000,00**	
2. Projeto de Ampliação e Modernização do Sistema de Abastecimento de Água						
2.1 Elaborar projeto de requalificação e modernização do Sistema de Abastecimento de Água.						
Código	**Descrição**	**Und**	**Preço Unit.**	**Quantidade**	**Preço Total**	**Fórmula**

ORSE 12290/2022	Projeto de abastecimento de água do sistema de distribuição, acima de 125.000,00 m²	m²	R$ 0,32	250.000	R$ 80.000,00	=0,32*250.000 m²
2.2 Executar substituição da rede de distribuição, conforme projeto.						
Código	**Descrição**	**Und**	**Preço Unit.**	**Quantidade**	**Preço Total**	**Fórmula**
SNSA Nº 492/2010 IAA_C8	Custo unitário de Rede Distribuição por metro relacionado ao número de famílias atendidas. Corrigido pelo INCC de jun/2022.	M	R$130,29	3.700	R$482.073,00	= (58,00+72,29 (correção pelo INCC de Dez/2010 para Junh. 2022))*3.700 m de rede
2.3 Executar ampliação do sistema de captação e adução, conforme projeto.						
Código	**Descrição**	**Und**	**Preço Unit.**	**Quantidade**	**Preço Total**	**Fórmula**
SNSA Nº 492/2010 IAA_C1	Custo unitário de captação, por habitante como ocupante domiciliar/familiar; relacionado ao número de famílias atendidas. Excluídos reservatórios de regularização e barragens de qualquer porte. Corrigido pelo INCC de jun/2022.	Hab	R$ 114,73	315	R$ 36.139,95	= (50,00+64,73(correção pelo INCC de Dez/2010 para Junh. 2022))*315hab.
SNSA Nº 492/2010 IAA_C3	Custo unitário de Adução por metro relacionado ao número de famílias atendidas. Corrigido pelo INCC de jun/2022.	Hab	R$ 162,91	315	R$ 51.316,65	= (71,00+91,91(correção pelo INCC de Dez/2010 para Junh. 2022))*315hab.
Total da Ação					**R$ 87.456,60**	-
2.4 Implantar tratamento de água, conforme projeto.						
Código	**Descrição**	**Und**	**Preço Unit.**	**Quantidade**	**Preço Total**	**Fórmula**

SNSA Nº 492/2010 IAA_C5	Estação de Tratamento de Água (filtro e clorador) (50,00 R$/hab, corrigido pelo INCC 12/2021). Cotejo com Manuais Técnicos. Corrigido pelo INCC de jun/2022.	Hab	R$ 114,73	315	R$ 36.139,95	= (50,00+64,73(correção pelo INCC de Dez/2010 para Junh. 2022))*315hab.
2.5 Elaborar e executar um plano de manutenção preventiva dos sistemas integrantes.						
Código	**Descrição**	**Und**	**Preço Unit.**	**Quantidade**	**Preço Total**	**Fórmula**
SINAPI 40940/2022	Contratação de 01 (um) profissional técnico responsável (Engenheiro Sanitarista) para elaborar um plano de manutenção preventiva dos sistemas integrantes (bombas, sistemas elétricos, reservatórios, sistemas de tratamento, entre outros)	mês	R$ 23.149,68	1	R$ 23.149,68	= 23.149.68*1
Convenção coletiva da classe de 2022	Contratação de 01 (um) profissional para o cargo de agente de saneamento	mês	R$ 1.248,31	240	R$ 299.594,40	= 1.248,31*12 meses*20 anos
Total da Ação					**R$ 322.744,08**	-
2.6 Realizar estudos geofísicos para locação de um novo poço.						
Código	**Descrição**	**Und**	**Preço Unit.**	**Quantidade**	**Preço Total**	**Fórmula**
Tabela de Honorários CREA-MG/2022	Mapeamento/Sondagem Elétrica Interpretação de dados até 80 horas	un	R$ 24.200,00	1	R$ 24.200,00	= 24.200*1
Total do Projeto					**R$ 1.032.613,63**	
3. Projeto de Controle e Redução de Perdas						

3.1 Elaborar um projeto integrado para redução e controle de perdas do Sistema de Abastecimento.						
Código	**Descrição**	**Und**	**Preço Unit.**	**Quantidade**	**Preço Total**	**Fórmula**
PMSB São Miguel do Gostoso / INCIBRA 2020	Contratação de empresa de consultoria especializada em combate à perda de água através da implantação do Método de Análise e Solução de Problemas de Perdas de Água – MASP II	un	R$ 162.598,21	1	R$ 162.598,21	= (143.137 + 34.387,47(valor corrigido pelo INCC para 02/2022))*1
3.2 Elaborar um plano de combate a fraudes em ligações ativas e inativas.						
Código	**Descrição**	**Und**	**Preço Unit.**	**Quantidade**	**Preço Total**	**Fórmula**
SINAPI 40940/2022	Contratação de 01 (um) profissional técnico responsável (Engenheiro Sanitarista) para elaboração de um plano de combate a fraudes em ligações ativas e inativas, mas também para realizar capacitação	mês	R$ 23.149,68	1	R$ 23.149,68	= 23.149.68*1
Convenção coletiva da classe	Contratação de 01 (um) profissional para o cargo de agente de saneamento	Mesmo profissional contratado para o Item 2.7 da Sede Municipal				
Total da Ação					**R$ 23.149,68**	-
3.3 Realizar o monitoramento de vazamentos e de pressão da rede de distribuição.						
Código	**Descrição**	**Und**	**Preço Unit.**	**Quantidade**	**Preço Total**	**Fórmula**

Mercado Livre / 2022	Aquisição de medidor de vazão ultrassônico portátil para uso na aferição de sensores de vazão, juntamente com o treinamento para o uso do equipamento	un	R$ 17.990,00	2	R$ 35.980,00	= 17.990*2
Convenção coletiva da classe / 2022	Contratação de 01 (um) profissional para o cargo de agente de saneamento	Mesmo profissional contratado para o Item 2.5				
Total da Ação					**R$ 35.980,00**	-
3.4 Implantar sistema de automação.						
Código	**Descrição**	**Und**	**Preço Unit.**	**Quantidade**	**Preço Total**	**Fórmula**
Edital de licitação para a implantação e projeto de automação e telemetria, no Sistema de Abastecimento de Água do Distrito de Cruz de Posses, Município de Sertãozinho/SP, para atendimento de 7.477 hab. (2021)		un	R$ 193.916,08	1	R$ 193.916,08	= 1*193.916,08
3.5 Implantar pesquisa de vazamentos não visíveis.						
Código	**Descrição**	**Und**	**Preço Unit.**	**Quantidade**	**Preço Total**	**Fórmula**
EMBASA 26.12.04/2022	Pesquisa para localização de vazamentos visíveis e não visíveis em redes e ramais de água pressurizados	km	R$ 454,07	3,7	R$ 1.680,06	=454,07*3,7 km de rede, considerando 100% de atendimento
Total da Ação em 20 anos					**R$ 33.601,18**	=1.680,06*20anos
3.6 Implantar programa de substituição e desinclinação de hidrômetros.						
Código	**Descrição**	**Und**	**Preço Unit.**	**Quantidade**	**Preço Total**	**Fórmula**
ORSE 6163/2022	Fornecimento e assentamento de hidrômetro dn 1/2", vazão 3,0m3/h	un	R$ 138,08	90	R$ 12.427,20	=138.08*90(ligações totais até o fim do plano)

Total da Ação em 20 anos					R$ 49.708,80	=90 * 4 substituições ao longo de 20 anos
3.7 Implantar sistema de macromedição.						
Código	**Descrição**	**Und**	**Preço Unit.**	**Quantidade**	**Preço Total**	**Fórmula**
Custos Inclusos nos Itens 3.4 e 3.3 do Quadro 2						
3.8 Implantar sistema de micromedição.						
Código	**Descrição**	**Und**	**Preço Unit.**	**Quantidade**	**Preço Total**	**Fórmula**
Custos Inclusos no Item 3.6 do Quadro 2						
Total do Projeto					**R$ 302.754,56**	
Total do Programa					**R$ 7.787.368,19**	
Programa Preservação e Conservação Ambiental						
4. Projeto de Educação Ambiental e Sanitária						
4.1 Elaborar e executar Programa de Educação Sanitária e Ambiental.						
Código	**Descrição**	**Und**	**Preço Unit.**	**Quantidade**	**Preço Total**	**Fórmula**
Custos Inclusos no Item 6.1 do Quadro 1						
TOTAL DISTRITO DE FORTE PRÍNCIPE DA BEIRA						**R$ 7.787.368,19**

INFRAESTRUTURA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA – DISTRITO DE SÃO DOMINGOS DO GUAPORÉ						
Programa Universalização dos Serviços de Abastecimento de Água						
1. Projeto de Melhoria da Prestação dos Serviços						
1.1 Repactuar Contrato vigente, com possibilidade de concessão, caso a prestadora de serviço CAERD não atenda aos requisitos, de acordo com o Novo Marco Legal do Saneamento Básico.						
Código	**Descrição**	**Und**	**Preço Unit.**	**Quantidade**	**Preço Total**	**Fórmula**
O Município assinou a minuta de Termo de Atualização Contratual e se encontra em análise na AGERO						
1.2 Implementar cobrança de tarifa a fim de garantir sustentabilidade econômico-financeira com modicidade tarifária.						
Código	**Descrição**	**Und**	**Preço Unit.**	**Quantidade**	**Preço Total**	**Fórmula**
Custos Indiretos						
1.3 Implantar programa de monitoramento da qualidade da água de acordo com as normas vigentes.						
Código	**Descrição**	**Und**	**Preço Unit.**	**Quantidade**	**Preço Total**	**Fórmula**

Laboratório Qualyanalise Ambiental / 2022	Análises laboratoriais semanais	un	R$ 300,00	624	R$ 187.200,00	=300*624
	Análises laboratoriais mensais	un	R$ 4.000,00	48	R$ 192.000,00	=4.000*48
	Análises laboratoriais bimestrais	un	R$ 1.000,00	6	R$ 6.000,00	=1000*6
	Análises laboratoriais trimestrais	un	R$ 1.000,00	4	R$ 4.000,00	=1.000* 4
	Análises laboratoriais semestrais	un	R$ 4.000,00	8	R$ 32.000,00	=4.000*8
Total da Ação Anual					**R$ 421.200,00**	-
Total da Ação em 20 anos					**R$ 8.424.000,00**	=421.200*20anos
Total do Projeto					**R$ 8.424.000,00**	
2. Projeto de Implantação do Sistema de Abastecimento de Água						
2.1 Elaborar projeto de Sistema de Abastecimento de Água.						
Código	**Descrição**	**Und**	**Preço Unit.**	**Quantidade**	**Preço Total**	**Fórmula**
ORSE 12290/2022	Projeto de abastecimento de água do sistema de distribuição, acima de 125.000,00 m²	m²	R$ 0,32	2.440.000	R$ 780.800,00	=0,32*4.670.000 m²
2.2 Executar o sistema de captação e adução, conforme projeto.						
Código	**Descrição**	**Und**	**Preço Unit.**	**Quantidade**	**Preço Total**	**Fórmula**
SNSA Nº 492/2010 IAA_C1	Custo unitário de captação, por habitante como ocupante domiciliar/familiar; relacionado ao	Hab	R$ 114,73	6.905	R$ 792.210,65	= (50,00+64,73(correção pelo INCC de Dez/2010 para Junh. 2022))*6.905hab.

	número de famílias atendidas. Excluídos reservatórios de regularização e barragens de qualquer porte. Corrigido pelo INCC de jun/2022.					
SNSA Nº 492/2010 IAA_C3	Custo unitário de adução por metro relacionado ao número de famílias atendidas. Corrigido pelo INCC de jun/2022.	Hab	R$ 162,91	6.905	R$ 1.124.893,55	= (71,00+91,91(correção pelo INCC de Dez/2010 para Junh. 2022))*6.905hab.
Total da Ação					**R$ 1.917.104,20**	-
2.3 Executar o sistema de tratamento de água, conforme projeto.						
Código	**Descrição**	**Und**	**Preço Unit.**	**Quantidade**	**Preço Total**	**Fórmula**
SNSA Nº 492/2010 IAA_C5	Custo unitário de tratamento (ETA) por habitante obtido como ocupante familiar relacionado ao número de famílias atendidas. Cotejo com Manuais Técnicos. Corrigido pelo INCC de jun/2022.	Hab	R$ 114,73	6.905	R$ 792.210,65	= (50,00+64,73(correção pelo INCC de Dez/2010 para Junh. 2022))*6.905hab.
2.4 Executar o sistema de reservação de água, conforme projeto.						
Código	**Descrição**	**Und**	**Preço Unit.**	**Quantidade**	**Preço Total**	**Fórmula**

SNSA Nº 492/2010 IAA_C6	Custo unitário de reservação por habitante como ocupante domiciliar relacionado ao número de famílias atendidas. Corrigido pelo INCC de jun/2022.	Hab	R$ 105,55	6.905	R$ 728.822,75	= (46,00+59,55 (correção pelo INCC de Dez/2010 para Junh. 2022))*6.905 hab.
2.5 Executar o sistema de distribuição de água, conforme projeto.						
Código	**Descrição**	**Und**	**Preço Unit.**	**Quantidade**	**Preço Total**	**Fórmula**
SNSA Nº 492/2010 IAA_C8	Custo unitário de rede distribuição por metro relacionado ao número de famílias atendidas. Corrigido pelo INCC de jun/2022.	M	R$ 172,09	31.000	R$ 5.334.790,00	= (75,00+97,09 (correção pelo INCC de Dez/2010 para Junh. 2022))*31.000 m de rede a ser implantada
2.6 Executar as ligações domiciliares com medidores, conforme projeto.						
Código	**Descrição**	**Und**	**Preço Unit.**	**Quantidade**	**Preço Total**	**Fórmula**
SNSA Nº 492/2010 IAA_C8	Custo médio unitário de ligação domiciliar por habitante relacionado ao número de famílias atendidas. Corrigido pelo INCC de jun/2022.	Hab	R$ 147,77	6.905	R$ 1.020.351,85	= (64,00+83,77(correção pelo INCC de Dez/2010 para Junh. 2022))*6.905 hab.
2.7 Elaborar e executar um plano de manutenção preventiva dos sistemas integrantes.						
Código	**Descrição**	**Und**	**Preço Unit.**	**Quantidade**	**Preço Total**	**Fórmula**

SINAPI 40940/2022	Contratação de 01 (um) profissional técnico responsável (Engenheiro Sanitarista) para elaborar um plano de manutenção preventiva dos sistemas integrantes (bombas, sistemas elétricos, reservatórios, sistemas de tratamento, entre outros)	mês	R$ 23.149,68	1	R$ 23.149,68	= 23.149.68*1
Convenção coletiva da classe de 2022	Contratação de 02 (dois) profissionais para o cargo de agente de saneamento	mês	R$ 1.248,31	480	R$ 599.188,80	= 1.248,31*12 meses*20 anos*2
Total da Ação					**R$ 622.338,48**	-
Total do Projeto					**R$ 11.196.417,93**	
3. Projeto de Controle e Redução de Perdas						
3.1 Elaborar um projeto integrado para redução e controle de perdas do Sistema de Abastecimento.						
Código	**Descrição**	**Und**	**Preço Unit.**	**Quantidade**	**Preço Total**	**Fórmula**
PMSB São Miguel do Gostoso / INCIBRA 2020	Contratação de empresa de consultoria especializada em combate à perda de água através da implantação do Método de Análise e Solução de Problemas de	un	R$ 162.598,21	1	R$ 162.598,21	= (143.137 + 34.387,47(valor corrigido pelo INCC para 02/2022))*1

	Perdas de Água – MASP II					
3.2 Elaborar um plano de combate a fraudes em ligações ativas e inativas.						
Código	**Descrição**	**Und**	**Preço Unit.**	**Quantidade**	**Preço Total**	**Fórmula**
SINAPI 40940/2022	Contratação de 01 (um) profissional técnico responsável (Engenheiro Sanitarista) para elaboração de um plano de combate a fraudes em ligações ativas e inativas, mas também para realizar capacitação	mês	R$ 23.149,68	1	R$ 23.149,68	= 23.149.68*1
Convenção coletiva da classe	Contratação de 01 (um) profissional para o cargo de agente de saneamento	Mesmo profissional contratado para o Item 2.7				
Total da Ação					**R$ 23.149,68**	-
3.3 Realizar o monitoramento de vazamentos e de pressão da rede de distribuição.						
Código	**Descrição**	**Und**	**Preço Unit.**	**Quantidade**	**Preço Total**	**Fórmula**

Mercado Livre / 2022	Aquisição de medidor de vazão ultrassônico portátil para uso na aferição de sensores de vazão, juntamente com o treinamento para o uso do equipamento	un	R$ 17.990,00	2	R$ 35.980,00	= 17.990*2
Convenção coletiva da classe / 2022	Contratação de 01 (um) profissional para o cargo de agente de saneamento	Mesmo profissional contratado para o Item 2.7				
Total da Ação					**R$ 35.980,00**	-
3.4 Implantar sistema de automação.						
Código	**Descrição**	**Und**	**Preço Unit.**	**Quantidade**	**Preço Total**	**Fórmula**
Edital de licitação para a implantação e projeto de automação e telemetria, no Sistema de Abastecimento de Água do Distrito de Cruz de Posses, Município de Sertãozinho/SP, para atendimento de 7.477 hab. (2021)		un	R$ 193.916,08	1	R$ 193.916,08	= 1*193.916,08
3.5 Implantar pesquisa de vazamentos não visíveis.						
Código	**Descrição**	**Und**	**Preço Unit.**	**Quantidade**	**Preço Total**	**Fórmula**
EMBASA 26.12.04/2022	Pesquisa para localização de vazamentos visíveis e não visíveis em redes e ramais de água pressurizados	km	R$ 454,07	30	R$ 13.622,10	=454,07*30 km de rede, considerando 100% de atendimento
Total da Ação em 20 anos					**R$ 272.442,00**	=13.622,10*20anos
3.6 Implantar programa de substituição e desinclinação de hidrômetros.						
Código	**Descrição**	**Und**	**Preço Unit.**	**Quantidade**	**Preço Total**	**Fórmula**

ORSE 6163/2022	Fornecimento e assentamento de hidrômetro dn 1/2", vazão 3,0m3/h	un	R$ 138,08	1.973	R$ 272.431,84	=138.08*1.973 (ligações totais até o fim do plano, considerando 1 ligação para 3,5 pessoas)
Total da Ação em 20 anos					R$ 1.089.727,36	=1973* 4 substituições ao longo de 20 anos
3.7 Implantar sistema de macromedição.						
Código	**Descrição**	**Und**	**Preço Unit.**	**Quantidade**	**Preço Total**	**Fórmula**
Custos Inclusos nos Itens 3.4 e 3.3 do Quadro 3						
Total do Projeto					**R$ 1.615.215,12**	
Total do Programa					**R$ 21.235.633,05**	
Programa Preservação e Conservação Ambiental						
4. Projeto de Educação Ambiental e Sanitária						
4.1 Elaborar e executar Programa de Educação Sanitária e Ambiental.						
Código	**Descrição**	**Und**	**Preço Unit.**	**Quantidade**	**Preço Total**	**Fórmula**
Custos Inclusos no Item 6.1 do Quadro 1						
TOTAL DISTRITO DE SÃO DOMINGOS DO GUAPORÉ					**R$ 21.235.633,05**	

INFRAESTRUTURA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA – ZONA RURAL						
Programa Universalização dos Serviços de Abastecimento de Água						
1. Projeto de Saneamento Rural						
1.1 Levantar as Soluções Alternativas Individuais.						
Código	**Descrição**	**Und**	**Preço Unit.**	**Quantidade**	**Preço Total**	**Fórmula**
Custos indiretos, levantamento realizado pelo Município através dos Agentes Comunitários de Saúde						
1.2 Executar os serviços de melhorias sanitárias de soluções individuais de abastecimento de água.						
Código	**Descrição**	**Und**	**Preço Unit.**	**Quantidade**	**Preço Total**	**Fórmula**

ClorAqua 2022	Kit para tratamento de água residencial clorAqua (filtros de carvão ativado, polipropileno plissado e dosador de cloro)	un	R$ 1.487,93	650	R$ 967.154,50	=1487,93*650 domi. Ocupados, considerando 3,5 hab/domicílio no fim do plano
1.3 Instalar Soluções Alternativas Coletivas (SALTA-Z) nos aglomerados rurais.						
Código	**Descrição**	**Und**	**Preço Unit.**	**Quantidade**	**Preço Total**	**Fórmula**
Levantamento realizado pela Pref. Municipal de Colorado do Oeste 2021	Instalação de infraestrutura para SALTA-Z nas comunidades Novo Colorado, da Linha 04, km 13 e Comunidade Planalto	un	R$ 22.769,15	1	R$ 22.769,15	= 22.769.15*1 Salta-z
1.4 Implantar programa de monitoramento da qualidade da água de acordo com a Portaria GM/MS nº 888/2021.						
Código	**Descrição**	**Und**	**Preço Unit.**	**Quantidade**	**Preço Total**	**Fórmula**
Laboratório Qualyanalise Ambiental / 2022	Análises laboratoriais mensais	un	R$ 300,00	12	R$ 3.600,00	=300*12 meses*1 SAC
	Análises laboratoriais semestrais	un	R$ 4.000,00	2	R$ 8.000,00	=4.000* 2 semestres*1 SACS
Total da Ação Anual					R$ 11.600,00	-
Total da Ação em 20 anos					R$ 232.000,00	-
Total do Projeto					**R$ 1.221.923,65**	
Total do Programa					**R$ 1.221.923,65**	
Programa Preservação e Conservação Ambiental						
2. Projeto de Educação Ambiental e Sanitária						
2.1 Elaborar e executar Programa de Educação Sanitária e Ambiental, com orientação à população quanto às formas de realizar tratamento mínimo (desinfecção) na água antes do consumo.						
Código	**Descrição**	**Und**	**Preço Unit.**	**Quantidade**	**Preço Total**	**Fórmula**
Custos Inclusos no Item 6.1 do Quadro 1						
TOTAL ZONA RURAL						**R$ 1.221.923,65**

INFRAESTRUTURA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO – SEDE MUNICIPAL						
Programa Universalização dos Serviços de Esgotamento Sanitário						
1. Projeto de Melhoria da Prestação dos Serviços						
1.1 Repactuar Contrato vigente, com possibilidade de concessão, caso a prestadora de serviço CAERD não atenda aos requisitos, de acordo com o Novo Marco Legal do Saneamento Básico.						
Código	**Descrição**	**Und**	**Preço Unit.**	**Quantidade**	**Preço Total**	**Fórmula**
Custos Inclusos no Item 1.1 do Quadro 1						
1.2 Formalizar contrato com a Agência de Regulação de Serviços Públicos Delegados do Estado de Rondônia (AGERO) sobre termos legais.						
Código	**Descrição**	**Und**	**Preço Unit.**	**Quantidade**	**Preço Total**	**Fórmula**
Custos Indiretos						
1.3 Implantar sistema de tarifação referente aos serviços de esgotamento sanitário.						
Código	**Descrição**	**Und**	**Preço Unit.**	**Quantidade**	**Preço Total**	**Fórmula**
Custos Indiretos						
2. Projeto de Implantação do Sistema de Esgotamento Sanitário						
2.1 Atualizar projeto básico e executivo para implantação do Sistema de Esgotamento Sanitário.						
Código	**Descrição**	**Und**	**Preço Unit.**	**Quantidade**	**Preço Total**	**Fórmula**
ORSE 13591/2022	Projeto de Tratamento de Esgotos Sanitários de Maior Complexidade/Estação Elevatória	km	R$ 8.992,20	62	R$ 557.516,40	=R$8.992,20*62 km de rede
2.2 Executar a Estação de Tratamento de Esgotos e elevatórias, conforme projeto.						
Código	**Descrição**	**Und**	**Preço Unit.**	**Quantidade**	**Preço Total**	**Fórmula**
Composição no *site* ETEx (Produto D) 2022	Estação de Tratamento de Esgotos do tipo Lagoa Anaeróbia + Facultativa	un	R$ 2.496.628,49	1	R$ 2.496.628,49	= 1*2.734.452,21
SNSA Nº 492/2010 IES_CG%	Estação de elevatória de esgotos com linha de recalque	R$/hab	R$ 56,10	14106	R$ 791.346,60	= (489*5%+31,65(correção pelo INCC de Dez/2010 para Junh. 2022))*14.106 hab.
Total da Ação					**R$ 3.287.975,09**	

2.3 Executar rede coletora de esgoto e respectivas ligações, conforme projeto.						
Código	**Descrição**	**Und**	**Preço Unit.**	**Quantidade**	**Preço Total**	**Fórmula**
SNSA Nº 492/2010 IES_C1	Custo médio unitário de ligação domiciliar/habitante como ocupante domiciliar/familiar (PNAD-IBGE, 2008); 109 R$/hab. Corrigido pelo INCC 06/2022.	R$/hab	R$ 244,86	14.106	R$ 3.453.995,16	= (109+135,86(correção pelo INCC de Dez/2010 para Jun. 2022))*14.106 hab.
SNSA Nº 492/2010 IES_C3	Coleta (Rede coletora + Interceptor)/habitante como ocupante domiciliar (PNAD-IBGE, 2008); 192,00 R$/hab. Corrigido pelo INCC 06/2022.	R$/hab	R$ 472,67	14.106	R$ 6.667.483,02	= (206+266,67(correção pelo INCC de Dez/2010 para Junh. 2022))*14.106 hab.
Total da Ação					**R$ 10.121.478,18**	
2.4 Elaborar e executar plano de manutenção preventiva dos sistemas integrantes.						
Código	**Descrição**	**Und**	**Preço Unit.**	**Quantidade**	**Preço Total**	**Fórmula**
SINAPI 40940/2022	Contratação de 01 (um) profissional técnico responsável (Engenheiro Sanitarista) para elaborar um plano de manutenção preventiva dos sistemas integrantes (bombas, sistemas elétricos, reservatórios, sistemas de tratamento, entre outros)	mês	R$ 23.149,68	1	R$ 23.149,68	=23.149,68*1
Convenção coletiva da classe 2022	Contratação de 02 (dois) profissionais para o cargo de agente de saneamento	mês	R$ 1.248,31	480	R$ 599.188,80	= 2 colaboradores*12meses*20anos*R$1.248,31
Total da Ação					**R$ 622.338,48**	-
Total do Projeto					**R$ 14.589.308,15**	
Total do Programa					**R$ 14.589.308,15**	
Programa Preservação e Conservação Ambiental						
3. Projeto de Monitoramento Ambiental						
3.1 Monitorar periodicamente o efluente aferindo os parâmetros da Resolução nº 430/2011 do CONAMA.						
Código	**Descrição**	**Und**	**Preço Unit.**	**Quantidade**	**Preço Total**	**Fórmula**

Qualyanalise Ambiental 2022	Análises laboratoriais mensais	un	R$ 400,00	48	R$ 19.200,00	= 400*48 analises anuais
Total da Ação em 20 anos					**R$ 384.000,00**	= 19.200*20anos
Total do Projeto					**R$ 384.000,00**	
4. Projeto de Fiscalização Ambiental e Sanitária						
4.1 Intensificar ações de fiscalização quanto ao uso de destinações irregulares de esgoto.						
Código	**Descrição**	**Und**	**Preço Unit.**	**Quantidade**	**Preço Total**	**Fórmula**
Custos indiretos, ações a serem realizadas pelas equipes de Vigilância Sanitária e Meio Ambiente						
5. Projeto de Educação Ambiental e Sanitária						
5.1 Elaborar e executar Programa de Educação Sanitária e Ambiental.						
Código	**Descrição**	**Und**	**Preço Unit.**	**Quantidade**	**Preço Total**	**Fórmula**
Custos Inclusos no Item 6.1 do Quadro 1						
Total do Programa					**R$ 384.000,00**	
TOTAL DA SEDE MUNICIPAL						**R$ 14.973.308,15**

INFRAESTRUTURA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO – DISTRITO DE FORTE PRÍNCIPE DA BEIRA						
Programa Universalização dos Serviços de Esgotamento Sanitário						
1. Projeto de Melhoria da Prestação dos Serviços						
1.1 Repactuar Contrato vigente, com possibilidade de concessão, caso a prestadora de serviço CAERD não atenda aos requisitos, de acordo com o Novo Marco Legal do Saneamento Básico.						
Código	**Descrição**	**Und**	**Preço Unit.**	**Quantidade**	**Preço Total**	**Fórmula**
Custos Inclusos no Item 1.1 do Quadro 1						
1.2 Implantar sistema de tarifação referente aos serviços de esgotamento sanitário.						
Código	**Descrição**	**Und**	**Preço Unit.**	**Quantidade**	**Preço Total**	**Fórmula**
Custos Indiretos						
2. Projeto de Implantação do Sistema de Esgotamento Sanitário						
2.1 Elaborar projeto básico e executivo de soluções unifamiliares e/ou semicoletivas, de acordo com a realidade do Distrito.						
Código	**Descrição**	**Und**	**Preço Unit.**	**Quantidade**	**Preço Total**	**Fórmula**

ORSE 12282/2022	Projeto de Esgoto Sanitários Rede Condominial c/ Fossa e Filtro acima de 165.000,00 m2	m²	R$ 0,38	250000	R$ 95.000,00	=0,38*250000 m²
2.2 Executar as instalações unifamiliares e/ou semicoletivas de esgoto, conforme projeto.						
Código	**Descrição**	**Und**	**Preço Unit.**	**Quantidade**	**Preço Total**	**Fórmula**
SNSA Nº 492/2010 IES_CG%	Composição do custo global de Sistema de Esgotamento Sanitário por habitante como ocupante domiciliar (PNAD-IBGE, 2008); corrigido pelo INCC 06/2022.	R$/hab	R$ 1.704,84	315	R$ 537.024,60	= (743+961,84(correção pelo INCC de Dez/2010 para Junh. 2022))*315 hab.
2.3 Elaborar e executar plano de manutenção preventiva dos sistemas integrantes.						
Código	**Descrição**	**Und**	**Preço Unit.**	**Quantidade**	**Preço Total**	**Fórmula**
SINAPI 40940/2022	Contratação de 01 (um) profissional técnico responsável (Engenheiro Sanitarista) para elaborar um plano de manutenção preventiva dos sistemas integrantes (bombas, sistemas elétricos, reservatórios, sistemas de tratamento, entre outros)	mês	R$ 23.149,68	1	R$ 23.149,68	=23.149,68*1
Convenção coletiva da classe 2022	Contratação de 01 (um) profissional para o cargo de agente de saneamento	mês	R$ 1.248,31	240	R$ 299.594,40	= 1 colaborador*12meses*20anos*R$1.248,31
Total da Ação					**R$ 322.744,08**	
Total do Projeto					**R$ 954.768,68**	
Total do Programa					**R$ 954.768,68**	
Programa Preservação e Conservação Ambiental						
3. Projeto de Monitoramento Ambiental						
3.1 Monitorar periodicamente o efluente aferindo os parâmetros da Resolução nº 430/2011 do CONAMA.						
Código	**Descrição**	**Und**	**Preço Unit.**	**Quantidade**	**Preço Total**	**Fórmula**
Qualyanalise Ambiental 2022	Análises laboratoriais mensais	un	R$ 400,00	48	R$ 19.200,00	= 400*48 analises anuais
Total da Ação em 20 anos					**R$ 384.000,00**	= 19.200*20anos
Total do Projeto					**R$ 384.000,00**	
4. Projeto de Fiscalização Ambiental e Sanitária						

4.1 Intensificar ações de fiscalização quanto ao uso de destinações irregulares de esgoto.						
Código	**Descrição**	**Und**	**Preço Unit.**	**Quantidade**	**Preço Total**	**Fórmula**
Custos indiretos, ações a serem realizadas pelas equipes de Vigilância Sanitária e Meio Ambiente						
5. Projeto de Educação Ambiental e Sanitária						
5.1 Elaborar e executar Programa de Educação Sanitária e Ambiental.						
Código	**Descrição**	**Und**	**Preço Unit.**	**Quantidade**	**Preço Total**	**Fórmula**
Custos Inclusos no Item 6.1 do Quadro 1						
Total do Programa					**R$ 384.000,00**	
TOTAL DO DISTRITO DE FORTE PRÍNCIPE DA BEIRA						**R$ 1.338.768,68**

INFRAESTRUTURA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO – DISTRITO DE SÃO DOMINGOS DO GUAPORÉ						
Programa Universalização dos Serviços de Esgotamento Sanitário						
1. Projeto de Melhoria da Prestação dos Serviços						
1.1 Repactuar Contrato vigente, com possibilidade de concessão, caso a prestadora de serviço CAERD não atenda aos requisitos, de acordo com o Novo Marco Legal do Saneamento Básico.						
Código	**Descrição**	**Und**	**Preço Unit.**	**Quantidade**	**Preço Total**	**Fórmula**
Custos Inclusos no Item 1.1 do Quadro 1						
1.2 Implantar sistema de tarifação referente aos serviços de esgotamento sanitário.						
Código	**Descrição**	**Und**	**Preço Unit.**	**Quantidade**	**Preço Total**	**Fórmula**
Custos Indiretos						
2. Projeto de Implantação do Sistema de Esgotamento Sanitário						
2.1 Elaborar projeto básico e executivo para implantação do Sistema de Esgotamento Sanitário.						
Código	**Descrição**	**Und**	**Preço Unit.**	**Quantidade**	**Preço Total**	**Fórmula**
ORSE 13591/2022	Projeto de Tratamento de Esgotos Sanitários de Maior Complexidade/Estação Elevatória	km	R$ 8.992,20	31	R$ 278.758,20	=R$8.992,20*31 km de rede
2.2 Executar projeto de implantação do Sistema de Esgotamento Sanitário.						
Código	**Descrição**	**Und**	**Preço Unit.**	**Quantidade**	**Preço Total**	**Fórmula**

SNSA Nº 492/2010 IES_CG%	Composição do custo global de Sistema de Esgotamento Sanitário por habitante como ocupante domiciliar (PNAD-IBGE, 2008); corrigido pelo INCC 06/2022.	R$/hab	R$ 1.704,84	6.905	R$ 11.771.920,20	= (743+961,84(correção pelo INCC de Dez/2010 para Junh. 2022))*6.905 hab.
Total do Projeto					**R$ 12.050.678,40**	
Total do Programa					**R$ 12.050.678,40**	
Programa Preservação e Conservação Ambiental						
3. Projeto de Monitoramento Ambiental						
3.1 Monitorar periodicamente o efluente aferindo os parâmetros da Resolução nº 430/2011 do CONAMA.						
Código	**Descrição**	**Und**	**Preço Unit.**	**Quantidade**	**Preço Total**	**Fórmula**
Qualyanalise Ambiental 2022	Análises laboratoriais mensais	un	R$ 400,00	48	R$ 19.200,00	= 400*48 analises anuais
Total da Ação em 20 anos					**R$ 384.000,00**	= 19.200*20anos
Total do Projeto					**R$ 384.000,00**	
4. Projeto de Fiscalização Ambiental e Sanitária						
4.1 Intensificar ações de fiscalização quanto ao uso de destinações irregulares de esgoto.						
Código	**Descrição**	**Und**	**Preço Unit.**	**Quantidade**	**Preço Total**	**Fórmula**
Custos indiretos, ações a serem realizadas pelas equipes de Vigilância Sanitária e Meio Ambiente						
5. Projeto de Educação Ambiental e Sanitária						
5.1 Elaborar e executar Programa de Educação Sanitária e Ambiental.						
Código	**Descrição**	**Und**	**Preço Unit.**	**Quantidade**	**Preço Total**	**Fórmula**
Custos Inclusos no Item 6.1 do Quadro 1						
Total do Programa					**R$ 384.000,00**	
TOTAL DO DISTRITO DE SÃO DOMINGOS DO GUAPORÉ						**R$ 12.434.678,40**

INFRAESTRUTURA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO – ZONA RURAL						
Programa Universalização dos Serviços de Esgotamento Sanitário						
1. Projeto de Saneamento Rural						
1.1 Elaborar projeto básico e executivo para instalação de soluções unifamiliares e/ou semicoletivas de acordo com a realidade do local e, onde for possível, de fossas sépticas coletivas seguidas por tratamento complementar.						
Código	**Descrição**	**Und**	**Preço Unit.**	**Quantidade**	**Preço Total**	**Fórmula**
CAERN 2220074/2021	Cadastro de ligações prediais, inclusive desenhista	un	R$ 3,41	650	R$ 2.216,50	=3,41*650 imóveis, considerando 3,5 hab/domicílio no fim do plano
SINAPI 34780/2022	Contratação de 01 (um) profissional técnico responsável (Engenheiro Civil/Ambiental/Sanitarista) para elaborar do projeto	h	R$ 105,92	40	R$ 4.236,80	=105,92*40
Total da Ação					**R$ 6.453,30**	-
1.2 Construir soluções unifamiliares e/ou semicoletivas de acordo com o projeto, visando à complementação do déficit atual e expansão para projeções futuras.						
Código	**Descrição**	**Und**	**Preço Unit.**	**Quantidade**	**Preço Total**	**Fórmula**
SINAPI 98052/2022	TANQUE SÉPTICO CIRCULAR, EM CONCRETO PRÉ-MOLDADO, DIÂMETRO INTERNO = 1,10 M, ALTURA INTERNA = 2,50 M, VOLUME ÚTIL: 2138,2 L (PARA 5 CONTRIBUINTES). AF_12/2020	um	R$ 1.744,46	650	R$ 1.133.899,00	=1744,46*650
SINAPI 98062/2022	SUMIDOURO CIRCULAR, EM CONCRETO PRÉ-MOLDADO, DIÂMETRO INTERNO = 1,88 M, ALTURA INTERNA = 2,00 M, ÁREA DE INFILTRAÇÃO: 13,1 M² (PARA 5 CONTRIBUINTES). AF_12/2020	un	R$ 2.631,28	650	R$ 1.710.332,00	=2631,28*650
Total da Ação					**R$ 2.844.231,00**	-
1.3 Elaborar e executar um plano de manutenção preventiva dos sistemas individuais ou coletivos.						
Código	**Descrição**	**Und**	**Preço Unit.**	**Quantidade**	**Preço Total**	**Fórmula**

Custo Médio Informado Por Moradores Locais	Contratação de empresa especializada em serviços de esgotamento sanitário - Caminhão com capacidade para 10.000 litros	Viagem	R$ 1.500,00	650	R$ 975.000,00	= 1.500*650 fossas
Total da Ação em 20 anos					**R$ 19.500.000,00**	975.000*20
Total do Projeto					**R$ 22.350.684,30**	
Total do Programa					**R$ 22.350.684,30**	
Programa Preservação e Conservação Ambiental						
2. Projeto de Fiscalização Ambiental e Sanitária						
2.1 Intensificar ações de fiscalização quanto ao uso de destinações irregulares de esgoto.						
Código	**Descrição**	**Und**	**Preço Unit.**	**Quantidade**	**Preço Total**	**Fórmula**
Custos indiretos, ações a serem realizadas pelas equipes de Vigilância Sanitária e Meio Ambiente						
3. Projeto de Educação Ambiental e Sanitária						
3.1 Elaborar e executar Programa de Educação Sanitária e Ambiental.						
Código	**Descrição**	**Und**	**Preço Unit.**	**Quantidade**	**Preço Total**	**Fórmula**
Custos Inclusos no Item 6.1 do Quadro 1						
TOTAL ZONA RURAL						**R$ 22.350.684,30**

DRENAGEM E MANEJO DE ÁGUAS PLUVIAIS – SEDE MUNICIPAL						
Programa Caminho das Águas						
1. Projetar e dimensionar sistema de drenagem adequado, de acordo com a realidade do Município.						
1.1 Elaborar projeto e dimensionamento do sistema de drenagem adequado à realidade do Município.						
Código	**Descrição**	**Und**	**Preço Unit.**	**Quantidade**	**Preço Total**	**Fórmula**
ORSE 12279/2022	Projeto de drenagem pluvial complexa (micro e macrodrenagem) acima de 150.000,00 m²	m²	R$ 0,54	150.000	R$ 15.900,00	= (0,54*150.000 m²)*0,2
1.2 Executar projeto de ampliação e unificação do sistema de manejo de águas pluviais para atendimento de 70% do território urbano municipal até 2030.						
Código	**Descrição**	**Und**	**Preço Unit.**	**Quantidade**	**Preço Total**	**Fórmula**
Considerando que o projeto custa 2% do valor da execução		-	-	-	R$ 2.782.500,00	=(79.500,00/0,02)*0,7
1.3 Executar projeto de ampliação do sistema de manejo de águas pluviais em 100% do território urbano até 2033.						
Código	**Descrição**	**Und**	**Preço Unit.**	**Quantidade**	**Preço Total**	**Fórmula**
Considerando que o projeto custa 2% do valor da execução		-	-	-	R$ 1.192.500,00	=(79.500,00/0,02)*0,3
2. Garantir o bom funcionamento do sistema de macrodrenagem natural existente.						
2.1 Elaborar e executar projeto de limpeza dos córregos e canais naturais.						
Código	**Descrição**	**Und**	**Preço Unit.**	**Quantidade**	**Preço Total**	**Fórmula**
Custos indiretos, atividade a ser realizada pelo setor de engenharia da Prefeitura						
3. Estruturar organizacionalmente a prestação dos serviços de drenagem.						
3.1 Elaborar e executar Plano Diretor de Drenagem Urbana.						
Código	**Descrição**	**Und**	**Preço Unit.**	**Quantidade**	**Preço Total**	**Fórmula**
CPOS 01.27.021/2022	Contratação de consultoria especializada na elaboração de plano diretor e legislação	un	R$ 27.670,06	1	R$ 27.670,06	= R$ 27.670,06*1
3.2 Elaborar plano de manutenção preventiva e corretiva dos dispositivos de drenagem.						
Código	**Descrição**	**Und**	**Preço Unit.**	**Quantidade**	**Preço Total**	**Fórmula**
Custos indiretos, atividade a ser realizada pelo setor de engenharia da Prefeitura						
4. Realizar o monitoramento habitacional e destinação adequada das famílias que moram em áreas de risco.						
4.1 Fiscalizar e impedir a construção nas margens dos Rios, respeitando as normas estipuladas por Lei.						

Código	Descrição	Und	Preço Unit.	Quantidade	Preço Total	Fórmula
Custos indiretos, atividade a ser realizada pelo setor de fiscalização da Prefeitura						
4.2 Implantar sistema de alerta para as áreas de risco, através de meios de veiculação pública (mídia, sirenes, celulares), permitindo a remoção eficaz dos moradores, em caso de alertas de chuvas intensas ou contínuas, enviados pelo CEMADEN.						
Código	**Descrição**	**Und**	**Preço Unit.**	**Quantidade**	**Preço Total**	**Fórmula**
SINAPI 40940 / 2022	Contratação de 01 (um) profissional técnico responsável (Engenheiro Sanitarista) para elaboração de um Plano de Gerenciamento de Risco	mês	R$ 23.149,68	1	R$ 23.149,68	=23.149.68*1
5. Implantar política e programas de conservação do solo e da água.						
5.1 Elaborar e executar programa de conservação do solo e da água.						
Código	**Descrição**	**Und**	**Preço Unit.**	**Quantidade**	**Preço Total**	**Fórmula**
Custos indiretos, atividade a ser realizada pelo setor de engenharia da Prefeitura						
6. Promover educação sanitária e ambiental.						
6.1 Elaborar e executar Programa de Educação Sanitária e Ambiental.						
Código	**Descrição**	**Und**	**Preço Unit.**	**Quantidade**	**Preço Total**	**Fórmula**
CPOS 01.27.021/2022	Projeto e implementação de educação ambiental	mês	R$ 10.670,06	240	R$ 2.560.814,40	= 10.670.06*(12 meses*20anos)
Total do Projeto					**R$ 2.560.814,40**	
Total do Programa					**R$ 2.617.050,58**	
TOTAL DA SEDE MUNICIPAL						**R$ 6.658.770,10**

DRENAGEM E MANEJO DE ÁGUAS PLUVIAIS – DISTRITO DE FORTE PRÍNCIPE DA BEIRA						
Programa Caminho das Águas						
1. Projetar e dimensionar sistema de drenagem adequado, de acordo com a realidade do Distrito.						
1.1 Elaborar projeto e dimensionamento do sistema de drenagem adequado com a realidade do Distrito.						
Código	**Descrição**	**Und**	**Preço Unit.**	**Quantidade**	**Preço Total**	**Fórmula**
ORSE 12279/2022	Projeto de drenagem pluvial complexa (micro e macrodrenagem) acima de 150.000,00 m²	m²	R$ 0,54	150.000	R$ 15.900,00	= (0,54*150.000 m²)*0,2
1.2 Executar projeto do Sistema de Drenagem e unificação do sistema de manejo de águas pluviais para atendimento do território do Distrito.						
Código	**Descrição**	**Und**	**Preço Unit.**	**Quantidade**	**Preço Total**	**Fórmula**
Considerando que o projeto custa 2% do valor da execução		-	-	-	R$ 3.975.000,00	=(79.500,00/0,02)
1.3 Fiscalizar e monitorar o lançamento indevido de resíduos em áreas de encostas, áreas de corpos hídricos e vias urbanas.						
Código	**Descrição**	**Und**	**Preço Unit.**	**Quantidade**	**Preço Total**	**Fórmula**
Custos indiretos, atividade a ser realizada pelo setor de fiscalização da Prefeitura						
2. Implantar política e programas de conservação do solo e da água, de acordo com a realidade do local.						
2.1 Executar programa de conservação do solo e da água de acordo com a realidade local.						
Código	**Descrição**	**Und**	**Preço Unit.**	**Quantidade**	**Preço Total**	**Fórmula**
Custos indiretos, atividade a ser realizada pelo setor de engenharia da Prefeitura						
2.2 Fiscalizar a aplicação das Leis sobre uso do solo.						
Código	**Descrição**	**Und**	**Preço Unit.**	**Quantidade**	**Preço Total**	**Fórmula**
Custos indiretos, atividade a ser realizada pelo setor de fiscalização da Prefeitura						
3. Promover educação sanitária e ambiental, em conformidade com a realidade do local.						
3.1 Elaborar e executar Programa de Educação Sanitária e Ambiental de acordo com a realidade local.						
Código	**Descrição**	**Und**	**Preço Unit.**	**Quantidade**	**Preço Total**	**Fórmula**

CPOS 01.27.021/2022	Projeto e implementação de educação ambiental	mês	R$ 10.670,06	240	R$ 2.560.814,40	= 10.670.06*(12 meses*20anos)
Total do Projeto					**R$ 2.560.814,40**	-
Total do Programa					**R$ 2.617.050,58**	-
TOTAL DO DISTRITO DE FORTE PRÍNCIPE DA BEIRA						**R$ 6.607.950,50**

DRENAGEM E MANEJO DE ÁGUAS PLUVIAIS – DISTRITO DE SÃO DOMINGOS DO GUAPORÉ						
Programa Caminho das Águas						
1. Projetar e dimensionar sistema de drenagem adequado, de acordo com a realidade do Distrito.						
1.1 Elaborar projeto e dimensionamento do sistema de drenagem adequado com a realidade do Distrito.						
Código	**Descrição**	**Und**	**Preço Unit.**	**Quantidade**	**Preço Total**	**Fórmula**
ORSE 12279/2022	Projeto de drenagem pluvial complexa (micro e macrodrenagem) acima de 150.000,00 m²	m²	R$ 0,54	150.000	R$ 15.900,00	= (0,54*150.000 m²)*0,2
1.2 Executar projeto do Sistema de Drenagem e unificação do sistema de manejo de águas pluviais para atendimento do território do Distrito.						
Código	**Descrição**	**Und**	**Preço Unit.**	**Quantidade**	**Preço Total**	**Fórmula**
Considerando que o projeto custa 2% do valor da execução		-	-	-	R$ 3.975.000,00	=(79.500,00/0,02)
1.3 Fiscalizar e monitorar o lançamento indevido de resíduos em áreas de encostas, áreas de corpos hídricos e vias urbanas.						
Código	**Descrição**	**Und**	**Preço Unit.**	**Quantidade**	**Preço Total**	**Fórmula**
Custos indiretos, atividade a ser realizada pelo setor de fiscalização da Prefeitura						
2. Garantir o bom funcionamento do sistema de macrodrenagem natural existente.						
2.1 Elaborar e Executar projeto de limpeza dos córregos e canais naturais.						
Código	**Descrição**	**Und**	**Preço Unit.**	**Quantidade**	**Preço Total**	**Fórmula**
Custos indiretos, atividade a ser realizada pelo setor de engenharia da Prefeitura						

3. Estruturar organizacionalmente a prestação dos serviços de drenagem.						
3.1 Elaborar e executar Plano Diretor de Drenagem Urbana.						
Código	**Descrição**	**Und**	**Preço Unit.**	**Quantidade**	**Preço Total**	**Fórmula**
CPOS 01.27.021/2022	Contratação de consultoria especializada na elaboração de plano diretor e legislação	un	R$ 27.670,06	1	R$ 27.670,06	= R$ 27.670,06*1
3.2 Elaborar plano de manutenção preventiva e corretiva dos dispositivos de drenagem.						
Código	**Descrição**	**Und**	**Preço Unit.**	**Quantidade**	**Preço Total**	**Fórmula**
Custos indiretos, atividade a ser realizada pelo setor de engenharia da Prefeitura						
4. Realizar o monitoramento habitacional e destinação adequada das famílias que moram em áreas de risco.						
4.1 Fiscalizar e impedir a construção nas margens dos Rios, respeitando as normas estipuladas por Lei.						
Código	**Descrição**	**Und**	**Preço Unit.**	**Quantidade**	**Preço Total**	**Fórmula**
Custos indiretos, atividade a ser realizada pelo setor de fiscalização da Prefeitura						
4.2 Implantar sistema de alerta para as áreas de risco, através de meios de veiculação pública (mídia, sirenes, celulares), permitindo a remoção eficaz dos moradores, em caso de alertas de chuvas intensas ou contínuas, enviados pelo CEMADEN.						
Código	**Descrição**	**Und**	**Preço Unit.**	**Quantidade**	**Preço Total**	**Fórmula**
SINAPI 40940 / 2022	Contratação de 01 (um) profissional técnico responsável (Engenheiro Sanitarista) para elaboração de um Plano de Gerenciamento de Risco	mês	R$ 23.149,68	1	R$ 23.149,68	=23.149.68*1
5. Implantar política e programas de conservação do solo e da água.						
5.1 Executar programa de conservação do solo e da água.						
Código	**Descrição**	**Und**	**Preço Unit.**	**Quantidade**	**Preço Total**	**Fórmula**
Custos indiretos, atividade a ser realizada pelo setor de engenharia da Prefeitura						
6. Promover educação sanitária e ambiental.						
6.1 Elaborar e executar Programa de Educação Sanitária e Ambiental de acordo com a realidade local.						
Código	**Descrição**	**Und**	**Preço Unit.**	**Quantidade**	**Preço Total**	**Fórmula**

CPOS 01.27.021/2022	Projeto e implementação de educação ambiental	mês	R$ 10.670,06	240	R$ 2.560.814,40	= 10.670.06*(12 meses*20anos)
TOTAL DO DISTRITO DE SÃO DOMINGOS DO GUAPORÉ						**R$ 6.602.534,00**

DRENAGEM E MANEJO DE ÁGUAS PLUVIAIS – ÁREA RURAL						
Programa Caminho das Águas						
1. Atender a população com sistema de drenagem pluvial suficiente e adequado para a realidade rural.						
1.1 Elaborar e executar projeto e dimensionamento do sistema de drenagem adequado à realidade da zona rural.						
Código	**Descrição**	**Und**	**Preço Unit.**	**Quantidade**	**Preço Total**	**Fórmula**
ORSE 12279/2022	Projeto de drenagem pluvial complexa (micro e macrodrenagem) acima de 150.000,00 m²	m²	R$ 0,54	240.000	R$ 129.600,00	= 0,54*240.000 m² de área
1.2 Elaborar e executar projeto de melhorias nos pontos críticos das estradas.						
Código	**Descrição**	**Und**	**Preço Unit.**	**Quantidade**	**Preço Total**	**Fórmula**
Custos indiretos, atividade a ser realizada pelo setor de engenharia da Prefeitura						
1.3 Elaborar e executar projetos de adequação e implementação de transposições de talvegues.						
Código	**Descrição**	**Und**	**Preço Unit.**	**Quantidade**	**Preço Total**	**Fórmula**
SBC 8926/2022	Contratação de serviços de consultoria de empresa especializada	un	R$ 47.520,00	1	R$ 47.520,00	=47.520*1
Custos indiretos, atividade a ser realizada pelo setor de engenharia da Prefeitura						
2. Estruturar organizacionalmente a prestação dos serviços de drenagem.						
2.1 Executar o Plano Diretor de Drenagem Urbana.						
Código	**Descrição**	**Und**	**Preço Unit.**	**Quantidade**	**Preço Total**	**Fórmula**
Custos indiretos, atividade a ser realizada pelo setor de engenharia da Prefeitura						

2.2 Elaborar plano de manutenção preventiva e corretiva dos dispositivos de drenagem.						
Código	**Descrição**	**Und**	**Preço Unit.**	**Quantidade**	**Preço Total**	**Fórmula**
Custos indiretos, atividade a ser realizada pelo setor de engenharia da Prefeitura						
3. Projetar e dimensionar sistema de macrodrenagem adequado, de acordo com a realidade da área rural.						
3.1 Elaborar projeto e dimensionamento do sistema de macrodrenagem adequado à realidade da zona rural.						
Código	**Descrição**	**Und**	**Preço Unit.**	**Quantidade**	**Preço Total**	**Fórmula**
SBC 8926/2022	Contratação de serviços de consultoria de empresa especializada	un	R$ 47.520,00	1	R$ 47.520,00	=47.520*1
3.2 Executar projeto do sistema de macrodrenagem adequado à realidade da zona rural.						
Código	**Descrição**	**Und**	**Preço Unit.**	**Quantidade**	**Preço Total**	**Fórmula**
Média anual estimada com base no Plano Plurianual do Município (20228-2025). Ação "DESENVOLVIMENTO RURAL"					R$ 1.948.575,00	-
4. Implantar política e programas de conservação do solo e da água, de acordo com a realidade do local.						
4.1 Executar programa de conservação do solo e da água.						
Código	**Descrição**	**Und**	**Preço Unit.**	**Quantidade**	**Preço Total**	**Fórmula**
Custos indiretos, atividade a ser realizada pelo setor de engenharia da Prefeitura						
4.2 Elaborar projetos de controle de erosão das margens dos Rios das comunidades rurais.						
Código	**Descrição**	**Und**	**Preço Unit.**	**Quantidade**	**Preço Total**	**Fórmula**
Custos indiretos, atividade a ser realizada pelo setor de engenharia da Prefeitura						
5. Promover educação sanitária e ambiental, em conformidade com a realidade do local.						
5.1 Elaborar e executar Programa de Educação Sanitária e Ambiental de acordo com a realidade rural.						
Código	**Descrição**	**Und**	**Preço Unit.**	**Quantidade**	**Preço Total**	**Fórmula**
Custos Inclusos no Item 6.1 do Quadro 1						
TOTAL DA ÁREA RURAL						**R$ 2.173.215,00**

MANEJO DE RESÍDUOS SÓLIDOS – SEDE MUNICIPAL						
Programa Gerenciamento dos Resíduos Sólidos e Limpeza Urbana						
1. Atender 100% da população com destinação adequada dos resíduos, de acordo com a Lei Federal nº 12.305/2010.						
1.1 Encerrar o lixão existente.						
Código	**Descrição**	**Und**	**Preço Unit.**	**Quantidade**	**Preço Total**	**Fórmula**
Custos indiretos, ação será desenvolvida pelos setores de comunicação, engenharia e fiscalização da Prefeitura Municipal						
1.2 Realizar concessão dos serviços de manejo dos resíduos Sólidos ou aderir ao Consórcio.						
Código	**Descrição**	**Und**	**Preço Unit.**	**Quantidade**	**Preço Total**	**Fórmula**
Atividade a ser realizada pelo setor de pregão da Prefeitura Municipal						
1.3 Garantir o transporte e a disposição dos rejeitos para Aterro Sanitário.						
Código	**Descrição**	**Und**	**Preço Unit.**	**Quantidade**	**Preço Total**	**Fórmula**
Média anual estimada com base no Plano Plurianual do Município (2022-2025). Ação "2.052.000-Manutenção do Transporte e Disposição Final dos Resíduos Sólidos Urbanos"					R$ 237.750,00	-
1.4 Capacitar, de forma contínua, a equipe de trabalho no manejo dos resíduos sólidos e limpeza pública.						
Código	**Descrição**	**Und**	**Preço Unit.**	**Quantidade**	**Preço Total**	**Fórmula**
SINAPI 34785/2022	Profissional especializado na área (Engenheiro Sanitarista e Ambiental)	H	R$ 131,10	120	R$ 15.732,00	= 131,10*120
2. Atender a população do Município com planejamento na área de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos.						
2.1 Elaborar projeto básico e executivo de instalação da unidade de transbordo.						
Código	**Descrição**	**Und**	**Preço Unit.**	**Quantidade**	**Preço Total**	**Fórmula**
SINAPI 34780/2022	Engenheiro Civil Pleno	H	R$ 105,92	80	R$ 8.473,60	=105,92*80horas
SINAPI 34785/2022	Engenheiro Sanitarista	H	R$ 131,10	80	R$ 10.488,00	=131,10*80horas
SINAPI 2358/2022	Desenhista Projetista	H	R$ 41,61	80	R$ 3.328,80	=41,61*80horas
ORSE 9346/2022	Levantamento topográfico planimétrico cadastral	m²	R$ 0,34	10.000	R$ 3.400,00	=0,34*10000 m²
Total da Ação					**R$ 25.690,40**	-
2.2 Executar obras de instalação da unidade de transbordo, de acordo com o projeto.						

Código	Descrição	Und	Preço Unit.	Quantidade	Preço Total	Fórmula
Estimativa com referência no Pregão de Serranópolis do Iguaçu/PR no ano de 2022 de 4.460 hab, com objeto de contratação de empresa para construção de unidade de transbordo municipal		un	R$ 328.636,00	1	R$ 328.636,00	=328.636*1 unidade de transbordo
2.3 Elaborar e executar plano de trabalho de limpeza urbana.						
Código	**Descrição**	**Und**	**Preço Unit.**	**Quantidade**	**Preço Total**	**Fórmula**
Custos indiretos, atividade a ser realizada pelo setor de engenharia da Prefeitura						
3. Implantar programa de coleta seletiva na Sede do Município e integrar Associação de Catadores nas políticas de resíduos municipais.						
3.1Elaborar Projeto de Coleta Seletiva.						
Código	**Descrição**	**Und**	**Preço Unit.**	**Quantidade**	**Preço Total**	**Fórmula**
SINAPI 34780/2022	Contratação de 01 (um) profissional técnico responsável (Engenheiro Civil) para elaboração do projeto de coleta seletiva	mês	R$18.413,70	1	R$18.413,70	=18.413,70*1
3.2 Implantar o projeto de coleta seletiva, incluindo parcerias com os comerciantes e indústrias.						
Código	**Descrição**	**Und**	**Preço Unit.**	**Quantidade**	**Preço Total**	**Fórmula**
PLANO DE COLETA SELETIVA DE CAMARAGIBE/PE - 2021	Custos mensais, com caminhão 3/4, gaiola para coleta seletiva	mês	R$ 3.803,28	12	R$ 45.639,36	=3803,28*12meses
	Custos administrativos	mês	R$ 975,02	12	R$ 11.700,24	=975,02*12meses
Total da ação					R$ 57.339,60	
Total em 20 anos					**R$ 1.146.792,00**	=57.339,60*20
3.3 Fomentar a criação de uma Associação ou Cooperativa de Catadores de Resíduos Recicláveis.						
Código	**Descrição**	**Und**	**Preço Unit.**	**Quantidade**	**Preço Total**	**Fórmula**
Custos indiretos, ação será desenvolvida pelos setores de comunicação, engenharia e fiscalização da Prefeitura Municipal						
3.4 Adquirir veículo para coleta de materiais recicláveis.						
Código	**Descrição**	**Und**	**Preço Unit.**	**Quantidade**	**Preço Total**	**Fórmula**

Estimativa com referência no Pregão da Prefeitura Municipal de Capitólio/MG no ano de 2021, com objeto de aquisição de um veículo novo tipo caminhão ¾, PBT mínimo de 10.500 kg equipado com gaiola (coleta seletiva)		un	R$ 396.666,66	1	R$ 396.666,66	=396.666,66*1
3.5 Elaborar e implantar projeto de barracão de triagem.						
Código	**Descrição**	**Und**	**Preço Unit.**	**Quantidade**	**Preço Total**	**Fórmula**
SINAPI 34780/2022	Engenheiro Civil Pleno	H	R$ 105,92	40	R$ 4.236,80	=105,92*40horas
SINAPI 2358/2022	Desenhista Projetista	H	R$ 41,61	40	R$ 1.664,40	=41,61*40horas
Total da Ação					**R$5.901,20**	
3.6 Adquirir equipamentos para triagem: esteiras, prensa, triturador, balança e sacos *bags*.						
Código	**Descrição**	**Und**	**Preço Unit.**	**Quantidade**	**Preço Total**	**Fórmula**
Cetro Maquinas Mar/2022	Esteira transportadora horizontal (separadora)	un	R$ 14.990,00	1	R$ 14.990,00	=14.990*1
Bitten Maquinas Mar/2022	Prensa enfardadeira hidráulica vertical	un	R$ 15.502,96	1	R$ 15502,96	=15.502,96*1
Mercado Livre Mar/2022	Balança De Plataforma 100cm X 100cm Capacidade 800kg Digital	un	R$ 2.199,00	1	R$ 2.199,00	=2199*1
Mercado Livre Mar/2022	Tambores de plástico de 240 litros de plástico	un	R$ 195,00	5	R$ 975,00	=195*5
Mercado Livre Mar/2022	Saco Big Bag 120x90x90	un	R$ 60,00	10	R$ 600,00	=60*10
SINAPI 10742/2022	Talha manual de corrente, capacidade de 2 t com elevação de 3 m	un	R$ 971,50	1	R$ 971,50	=971,50*1

SINAPI 36486/2022	Elevador de carga a cabo, cabine semi fechada 2,0 x 1,5 x 2,0 m, capacidade de carga 1000 kg, torre 2,38 x 2,21 x 15 m, guincho de embreagem, freio de segurança, limitador de velocidade e cancela	un	R$ 63.535,11	1	R$ 63.535,11	=63.535,11*1
SINAPI 2711/2022	Carrinho de mão	un	R$ 200,00	5	R$ 1.000,00	=200*5
ORSE 277/2022	Bebedouro elétrico de pressão 40 litros Inox 110v, Masterfrio ou similar	un	R$ 635,99	1	R$ 635,99	=635,99*1
ORSE 11645/2022	Armário em aço com 12 portas, contendo pitão para cadeado e dobradiças internas abertura de 135 grau	un	R$ 1.883,91	2	R$ 3.767,82	=1883,91*2
Total da Ação					**R$ 104.177,38**	
4. Melhorar infraestrutura para gestão dos tipos de resíduos gerados no Município.						
4.1 Elaborar e executar projeto de triagem de resíduos inertes.						
Código	**Descrição**	**Und**	**Preço Unit.**	**Quantidade**	**Preço Total**	**Fórmula**
Custos indiretos, atividade a ser realizada pelo setor de engenharia da Prefeitura						
4.2 Adquirir triturador de resíduos inertes.						
Código	**Descrição**	**Und**	**Preço Unit.**	**Quantidade**	**Preço Total**	**Fórmula**
Loja do Mecânico Mar/2020	Triturador de Entulho TE 2 Trifásico 3CV 2m³/h	un	R$ 15.777,67	1	R$ 15.777,67	=15.777,67*1
4.3 Capacitar uma equipe para atuar no manejo de resíduos inertes.						
Código	**Descrição**	**Und**	**Preço Unit.**	**Quantidade**	**Preço Total**	**Fórmula**
SINAPI 40940/2022	Profissional especializado na área (Engenheiro Sanitarista e Ambiental)	H	R$ 131,10	80	R$ 10.488,00	= 131,10*80 horas de capacitação por ano
4.4 Elaborar e executar projeto de compostagem de resíduos verdes.						
Código	**Descrição**	**Und**	**Preço Unit.**	**Quantidade**	**Preço Total**	**Fórmula**
Custos Inclusos no Item 4.3 do Quadro 13						
4.5 Adquirir triturador de galhadas.						

Código	Descrição	Und	Preço Unit.	Quantidade	Preço Total	Fórmula
Palácio das Ferramentas Mar/2022	Triturador de Galhos e Resíduos à Gasolina com Motor 16 HP	un	R$ 20.099,90	1	R$ 20.099,90	=20.099,90*1
4.6 Capacitar uma equipe para atuar no manejo de resíduos verdes.						
Código	**Descrição**	**Und**	**Preço Unit.**	**Quantidade**	**Preço Total**	**Fórmula**
Custos Inclusos no Item 4.3 do Quadro 13						
4.7 Elaborar e implementar projeto de manejo de resíduos volumosos.						
Código	**Descrição**	**Und**	**Preço Unit.**	**Quantidade**	**Preço Total**	**Fórmula**
Custos Inclusos no Item 4.3 do Quadro 13						
4.8 Promover monitoramento e fiscalização quanto aos tipos de resíduos gerados no Município.						
Código	**Descrição**	**Und**	**Preço Unit.**	**Quantidade**	**Preço Total**	**Fórmula**
Custos indiretos, atividade a ser realizada pelo setor de fiscalização da Prefeitura						
5. Realizar fiscalização para o gerenciamento adequado dos resíduos gerados no Município.						
5.1 Elaborar cronograma de fiscalização e monitoramento permanente.						
Código	**Descrição**	**Und**	**Preço Unit.**	**Quantidade**	**Preço Total**	**Fórmula**
Custos indiretos, atividade a ser realizada pelo setor de fiscalização da Prefeitura						
6. Implantar o sistema de logística reversa.						
6.1 Capacitar uma equipe para atuar no gerenciamento e fiscalização da implantação da logística reversa no Município.						
Código	**Descrição**	**Und**	**Preço Unit.**	**Quantidade**	**Preço Total**	**Fórmula**
Custos indiretos, atividade a ser realizada pelo setor de fiscalização da Prefeitura						
6.2 Realizar identificação e cadastramento dos fabricantes, importadores, distribuidores e comerciantes locais dos produtos que tenham obrigatoriedade na implantação do sistema de logística reversa.						
Código	**Descrição**	**Und**	**Preço Unit.**	**Quantidade**	**Preço Total**	**Fórmula**
Custos indiretos, ação será desenvolvida pelo setor técnico da Prefeitura Municipal						
6.3 Realizar reuniões entre a equipe de logística reversa municipal, fabricantes, importadores, distribuidores e comerciantes locais dos produtos que tenham obrigatoriedade na implantação do sistema de logística reversa.						
Código	**Descrição**	**Und**	**Preço Unit.**	**Quantidade**	**Preço Total**	**Fórmula**
Custos indiretos, ação será desenvolvida pelo setor técnico da Prefeitura Municipal						
6.4 Promover ação de conscientização da população sobre a importância da devolução, após o uso, aos comerciantes ou distribuidores, dos produtos e das embalagens a que se refere o Art. 33 da Lei nº 12.305/2010.						

Código	Descrição	Und	Preço Unit.	Quantidade	Preço Total	Fórmula
Custos indiretos, atividade a ser realizada pelo setor de fiscalização da Prefeitura						
6.5 Monitorar e fiscalizar o programa de logística reversa.						
Código	**Descrição**	**Und**	**Preço Unit.**	**Quantidade**	**Preço Total**	**Fórmula**
Custos indiretos, atividade a ser realizada pelo setor de fiscalização da Prefeitura						
7. Promover a educação sanitária e ambiental para atender Sede Municipal, Distritos e demais áreas da zona rural.						
7.1 Elaborar e implementar Programa de Educação Ambiental com os 4Rs.						
Código	**Descrição**	**Und**	**Preço Unit.**	**Quantidade**	**Preço Total**	**Fórmula**
CPOS 01.27.021/2022	Projeto e implementação de educação ambiental	mês	R$ 10.670,06	240	R$ 2.560.814,40	= 10.670.06*(12 meses*20anos)
Programa Preservação e Conservação Ambiental						
8. Elaborar o PMGIRS e o PMGIRSS.						
8.1 Elaborar e implementar o PMGIRS.						
Código	**Descrição**	**Und**	**Preço Unit.**	**Quantidade**	**Preço Total**	**Fórmula**
SINAPI 40940/2022	Profissional especializado na área (Engenheiro Sanitarista e Ambiental)	H	R$ 131,10	80	R$ 10.488,00	= 131,10*80 horas de capacitação por ano
8.2 Elaborar e implementar o PGRSS.						
Código	**Descrição**	**Und**	**Preço Unit.**	**Quantidade**	**Preço Total**	**Fórmula**
SINAPI 40940/2022	Profissional especializado na área (Engenheiro Sanitarista e Ambiental)	H	R$ 131,10	80	R$ 10.488,00	= 131,10*80 horas de capacitação por ano
9. Realizar a Recuperação de Área Degradada de passivos ambientais.						
9.1 Elaborar e implementar o PRAD do lixão.						
Código	**Descrição**	**Und**	**Preço Unit.**	**Quantidade**	**Preço Total**	**Fórmula**
Estimado com base no Pregão de Nova União/RO em 2021, com objeto de Contratação de Empresa para Serviço e Elaboração do Plano de Recuperação de Área Degradada (PRAD) Aprovado pelo Órgão Licenciadores Ambientais para o Lixão a "Céu Aberto"		un	R$ 69.986,42	1	R$ 69.986,42	=1*69.986,42

Estimado com base no Pregão de Imperatriz/MA em 2022, com objeto de contratação da Execução do PRAD do Lixão Municipal no valor de R$ 5.817.524,96, para uma área de 86.948,18 m², gerando um custo de 66,91 R$/m²	m²	R$ 66,91	13.000	R$ 869.830,00	=66,91 R$/m²*13.000 m² de área degrada no transbordo (antigo lixão)
Total da Ação				**R$ 939.816,42**	-
TOTAL DA SEDE MUNICIPAL					**R$ 7.059.935,33**

MANEJO DE RESÍDUOS SÓLIDOS – DISTRITO DE FORTE PRÍNCIPE DA BEIRA						
Programa Gerenciamento dos Resíduos Sólidos e Limpeza Urbana						
1. Atender 100% da população com destinação adequada dos resíduos, de acordo com a Lei Federal nº 12.305/2010.						
1.1 Garantir o transporte e a disposição dos rejeitos para Aterro Sanitário.						
Código	**Descrição**	**Und**	**Preço Unit.**	**Quantidade**	**Preço Total**	**Fórmula**
Média anual estimada com base no Plano Plurianual do Município (2022-2025). Ação "2.052.000-Manutenção do Transporte e Disposição Final dos Resíduos Sólidos Urbanos"					R$ 237.750,00	-
1.2 Revisar o sistema de tarifação de acordo com a realidade local.						
Código	**Descrição**	**Und**	**Preço Unit.**	**Quantidade**	**Preço Total**	**Fórmula**
Portal da Transparência AMR/2021	Consultoria especializada em Análise Técnico-Operacional, Jurídico e Econômico-Financeira do Pleito de concessão	un	R$ 260.000,00	R$ 1,00	R$ 260.000,00	=260.000*1
1.3 Elaborar plano de trabalho de coleta convencional.						
Código	**Descrição**	**Und**	**Preço Unit.**	**Quantidade**	**Preço Total**	**Fórmula**
SINAPI 101405/2022	Contratação de 01 (um) profissional técnico responsável (Engenheiro Sanitarista e Ambiental) para elaboração de um Plano de Trabalho de coleta convencional e Seletiva	mês	R$ 23.149,68	1	R$ 23.149,68	23149,68
1.4 Elaborar, gerenciar e divulgar cronograma de coleta de resíduos sólidos.						

Código	Descrição	Und	Preço Unit.	Quantidade	Preço Total	Fórmula
Custos indiretos, ação a ser realizada pelo setor de comunicação da Prefeitura Municipal						
2. Implementar coleta seletiva no Distrito.						
2.1 Elaborar projeto de coleta seletiva.						
Código	**Descrição**	**Und**	**Preço Unit.**	**Quantidade**	**Preço Total**	**Fórmula**
SINAPI 40937/2022	Contratação de 01 (um) profissional técnico responsável (Engenheiro Civil) para elaboração do projeto de coleta seletiva	mês	R$ 18.413,70	1	R$ 18.413,70	=18.413,70*1
2.2 Implantar o projeto de coleta seletiva no Distrito, incluindo parcerias com os comerciantes e indústrias.						
Código	**Descrição**	**Und**	**Preço Unit.**	**Quantidade**	**Preço Total**	**Fórmula**
PLANO DE COLETA SELETIVA DE CAMARAGIBE/PE - 2021	Custos mensais, com caminhão 3/4, gaiola para coleta seletiva	mês	R$ 3.803,28	12	R$ 45.639,36	=3803,28*12meses
	Custos administrativos	mês	R$ 975,02	12	R$ 11.700,24	=975,02*12meses
Total da ação					R$ 57.339,60	
Total em 20 anos					**R$ 1.146.792,00**	=57.339,60*20
2.3 Alocar *container* para recicláveis no Distrito.						
Código	**Descrição**	**Und**	**Preço Unit.**	**Quantidade**	**Preço Total**	**Fórmula**
TNA Plast mar./2020,	Container 1,2 m³	un	R$ 6.398,42	1	R$ 6.398,42	=6.398,42*1 unidade
3. Realizar fiscalização para o gerenciamento adequado dos resíduos gerados no Município.						
3.1 Elaborar cronograma de fiscalização e monitoramento permanente.						
Código	**Descrição**	**Und**	**Preço Unit.**	**Quantidade**	**Preço Total**	**Fórmula**

Custos indiretos, ação a ser realizada pelos setores de comunicação e fiscalização da Prefeitura Municipal						
4. Garantir limpeza pública na localidade.						
4.1 Elaborar e executar plano de trabalho de limpeza urbana.						
Código	**Descrição**	**Und**	**Preço Unit.**	**Quantidade**	**Preço Total**	**Fórmula**
Custos indiretos, ação a ser realizada pelos setores de comunicação, engenharia e fiscalização da Prefeitura Municipal						
5. Implantar o sistema de logística reversa.						
5.1 Capacitar uma equipe para atuar no gerenciamento e fiscalização da implantação da logística reversa no Município.						
Código	**Descrição**	**Und**	**Preço Unit.**	**Quantidade**	**Preço Total**	**Fórmula**
Custos indiretos, atividade a ser realizada pelo setor de fiscalização da Prefeitura						
5.2 Realizar identificação e cadastramento dos fabricantes, importadores, distribuidores e comerciantes locais dos produtos que tenham obrigatoriedade na implantação do sistema de logística reversa.						
Código	**Descrição**	**Und**	**Preço Unit.**	**Quantidade**	**Preço Total**	**Fórmula**
Custos indiretos, atividade a ser realizada pelo setor técnico da Prefeitura						
5.3 Realizar reuniões entre a equipe de logística reversa municipal, fabricantes, importadores, distribuidores e comerciantes locais dos produtos que tenham obrigatoriedade na implantação do sistema de logística reversa.						
Código	**Descrição**	**Und**	**Preço Unit.**	**Quantidade**	**Preço Total**	**Fórmula**
Custos indiretos, atividade a ser realizada pelo setor técnico da Prefeitura						
5.4 Promover ação de conscientização da população sobre a importância da devolução, após o uso, aos comerciantes ou distribuidores, dos produtos e das embalagens a que se refere o Art. 33 da Lei nº 12.305/2010.						
Código	**Descrição**	**Und**	**Preço Unit.**	**Quantidade**	**Preço Total**	**Fórmula**
Custos indiretos, atividade a ser realizada pelo setor de fiscalização da Prefeitura						
5.5 Monitorar e fiscalizar o programa de logística reversa.						
Código	**Descrição**	**Und**	**Preço Unit.**	**Quantidade**	**Preço Total**	**Fórmula**
Custos indiretos, atividade a ser realizada pelo setor de fiscalização da Prefeitura						
Programa Preservação e Conservação Ambiental						
6. Promover a educação sanitária e ambiental para atender Sede, Distritos e demais áreas da zona rural.						
6.1 Elaborar e implementar Programa de Educação Ambiental com os 4Rs.						
Código	**Descrição**	**Und**	**Preço**	**Quantidade**	**Preço Total**	**Fórmula**

			Unit.			
Custos Inclusos no Item 7.1 do Quadro 13						
7. Realizar a Recuperação de Área Degradada de passivos ambientais.						
7.1 Elaborar e implementar o PRAD no lixão.						
Código	**Descrição**	**Und**	**Preço Unit.**	**Quantidade**	**Preço Total**	**Fórmula**
Estimado com base no Pregão de Nova União/RO em 2021, com objeto de Contratação de Empresa para Serviço e Elaboração do Plano de Recuperação de Área Degradada (PRAD) Aprovado pelo Órgão Licenciadores Ambientais para o Lixão a "Céu Aberto"		un	R$ 69.986,42	1	R$ 69.986,42	=1*69.986,42
Estimado com base no Pregão de Imperatriz/MA em 2022, com objeto de contratação da Execução do PRAD do Lixão Municipal no valor de R$ 5.817.524,96, para uma área de 86.948,18 m², gerando um custo de 66,91 R$/m²		m²	R$ 66,91	1.000	R$ 66.910,00	=66,91 R$/m²*1.000 m² de área degrada no antigo lixão
Total da Ação					**R$ 136.896,42**	-
TOTAL DO DISTRITO DE FORTE PRÍNCIPE DA BEIRA						**R$ 1.591.650,22**

MANEJO DE RESÍDUOS SÓLIDOS – DISTRITO DE SÃO DOMINGOS DO GUAPORÉ						
Programa Gerenciamento dos Resíduos Sólidos e Limpeza Urbana						
1. Atender 100% da população com destinação adequada dos resíduos, de acordo com a Lei Federal nº 12.305/2010.						
1.1 Garantir o transporte e a disposição dos rejeitos para Aterro Sanitário.						
Código	**Descrição**	**Und**	**Preço Unit.**	**Quantidade**	**Preço Total**	**Fórmula**
Custos Inclusos no Item 1.1 do Quadro 13						
1.2 Revisar o sistema de tarifação de acordo com a realidade local.						
Código	**Descrição**	**Und**	**Preço Unit.**	**Quantidade**	**Preço Total**	**Fórmula**
Custos Inclusos no Item 1.2 do Quadro 13						
1.3 Elaborar plano de trabalho de coleta convencional.						
Código	**Descrição**	**Und**	**Preço Unit.**	**Quantidade**	**Preço Total**	**Fórmula**
Custos Indiretos						
1.4 Elaborar, gerenciar e divulgar cronograma de coleta de resíduos sólidos.						

Código	Descrição	Und	Preço Unit.	Quantidade	Preço Total	Fórmula
Custos Indiretos						
2. Implementar coleta seletiva no Distrito.						
2.1 Elaborar projeto de coleta seletiva.						
Código	**Descrição**	**Und**	**Preço Unit.**	**Quantidade**	**Preço Total**	**Fórmula**
Custos Inclusos no Item 3.1 do Quadro 13						
2.2 Implantar o projeto de coleta seletiva no Distrito, incluindo parcerias com os comerciantes e indústrias.						
Código	**Descrição**	**Und**	**Preço Unit.**	**Quantidade**	**Preço Total**	**Fórmula**
Custos Inclusos no Item 3.2 do Quadro 13						
2.3 Alocar *container* para recicláveis no Distrito.						
Código	**Descrição**	**Und**	**Preço Unit.**	**Quantidade**	**Preço Total**	**Fórmula**
Custos Previstos no Item 2.3 do Quadro 14						
3. Aplicar fiscalização para o gerenciamento adequado dos resíduos gerados no Distrito.						
3.1 Elaborar cronograma de fiscalização e monitoramento permanente.						
Código	**Descrição**	**Und**	**Preço Unit.**	**Quantidade**	**Preço Total**	**Fórmula**
Custos Indiretos						
4. Garantir limpeza pública na localidade.						
4.1 Elaborar e executar plano de trabalho de limpeza urbana.						
Código	**Descrição**	**Und**	**Preço Unit.**	**Quantidade**	**Preço Total**	**Fórmula**
Custos Indiretos						
5. Implantar o sistema de logística reversa.						
5.1 Capacitar uma equipe para atuar no gerenciamento e fiscalização da implantação da logística reversa no Município.						
Código	**Descrição**	**Und**	**Preço Unit.**	**Quantidade**	**Preço Total**	**Fórmula**
Custos Indiretos						
5.2 Realizar identificação e cadastramento dos fabricantes, importadores, distribuidores e comerciantes locais dos produtos que tenham obrigatoriedade na implantação do sistema de logística reversa.						

Código	Descrição	Und	Preço Unit.	Quantidade	Preço Total	Fórmula
Custos Indiretos						
5.3 Realizar reuniões entre a equipe de logística reversa municipal, fabricantes, importadores, distribuidores e comerciantes locais dos produtos que tenham obrigatoriedade na implantação do sistema de logística reversa.						
Código	**Descrição**	**Und**	**Preço Unit.**	**Quantidade**	**Preço Total**	**Fórmula**
Custos Indiretos						
5.4 Promover ação de conscientização da população sobre a importância da devolução, após o uso, aos comerciantes ou distribuidores, dos produtos e das embalagens a que se refere o Art. 33 da Lei nº 12.305/2010.						
Código	**Descrição**	**Und**	**Preço Unit.**	**Quantidade**	**Preço Total**	**Fórmula**
Custos Indiretos						
5.5 Monitorar e fiscalizar o programa de logística reversa.						
Código	**Descrição**	**Und**	**Preço Unit.**	**Quantidade**	**Preço Total**	**Fórmula**
Custos Indiretos						
Programa Preservação e Conservação Ambiental						
6. Promover a educação sanitária e ambiental para atender o Distrito.						
6.1 Elaborar e implementar Programa de Educação Ambiental com os 4Rs.						
Código	**Descrição**	**Und**	**Preço Unit.**	**Quantidade**	**Preço Total**	**Fórmula**
Custos Inclusos no Item 7.1 do Quadro 13						
7. Realizar a Recuperação de Área Degradada de passivos ambientais.						
7.1 Elaborar e implementar o PRAD do lixão.						
Código	**Descrição**	**Und**	**Preço Unit.**	**Quantidade**	**Preço Total**	**Fórmula**
Estimado com base no Pregão de Nova União/RO em 2021, com objeto de Contratação de Empresa para Serviço e Elaboração do Plano de Recuperação de Área Degradada (PRAD) Aprovado pelo Órgão Licenciadores Ambientais para o Lixão a "Céu Aberto"		un	R$ 69.986,42	1	R$ 69.986,42	=1*69.986,42

Estimado com base no Pregão de Imperatriz/MA em 2022, com objeto de contratação da Execução do PRAD do Lixão Municipal no valor de R$ 5.817.524,96, para uma área de 86.948,18 m², gerando um custo de 66,91 R$/m²	m²	R$ 66,91	20.000	R$ 1.338.200,00	=66,91 R$/m²*20.000 m² de área degrada no antigo lixão
Total da Ação				R$ 1.408.186,42	
TOTAL DO DISTRITO DE SÃO DOMINGOS DO GUAPORÉ					**R$ 1.408.186,42**

MANEJO DE RESÍDUOS SÓLIDOS – ÁREA RURAL						
Programa Gerenciamento dos Resíduos Sólidos e Limpeza Urbana						
1. Atender 100% da população rural com os serviços de coleta de resíduos sólidos.						
1.1 Elaborar projetos para a gestão dos resíduos sólidos gerados na extensão rural de acordo com as realidades locais.						
Código	**Descrição**	**Und**	**Preço Unit.**	**Quantidade**	**Preço Total**	**Fórmula**
SINAPI 40937/2022	Contratação de 01 (um) profissional técnico responsável (Engenheiro Civil) para elaboração dos projetos	mês	R$ 18.413,70	1	R$ 18.413,70	=18.413,70*1
1.2 Elaborar, gerenciar e divulgar cronograma de coleta de resíduos sólidos.						
Código	**Descrição**	**Und**	**Preço Unit.**	**Quantidade**	**Preço Total**	**Fórmula**
Custos Indiretos						
1.3 Executar projeto de coleta simplificada por meio de *containers*, em locais estratégicos, vide projeto.						
Código	**Descrição**	**Und**	**Preço Unit.**	**Quantidade**	**Preço Total**	**Fórmula**
Custos Previstos no Item 2.3 do Quadro 14						
2. Melhorar infraestrutura para gestão dos tipos de resíduos gerados na área rural e aplicar fiscalização para o gerenciamento adequado.						
2.1 Promover o transporte e a coleta dos resíduos, inertes, verdes e volumosos, mediante agendamento e pagamento de taxa.						
Código	**Descrição**	**Und**	**Preço Unit.**	**Quantidade**	**Preço Total**	**Fórmula**

Estimativa de custo de 25,78 R$/km.mês para realização de coleta convencional, conforme média de composição orçamentaria do Pregão da Coleta de Resíduos Sólidos Urbanos de Ariquemes/RO em 2020.		km/mês	R$ 25,78	82	R$ 2.113,96	=25,78R$/km*(82km de distância entre o município e o distrito ida e volta)*1x por mês
Total em da ação em 1 ano					R$ 25.367,52	=2.113,96*12 meses no ano
Total em 20 anos					**R$ 507.350,40**	=25.367,52*20anos
2.2 Promover monitoramento e fiscalização quanto aos tipos de resíduos gerados na área rural.						
Código	**Descrição**	**Und**	**Preço Unit.**	**Quantidade**	**Preço Total**	**Fórmula**
Custos indiretos, ações a serem realizadas entre setores de comunicação, fiscalização e engenharia da Prefeitura Municipal						
3. Estabelecer parcerias para realização de campanhas de coleta de embalagens de agrotóxicos no Município.						
3.1 Realizar parceria com IDARON.						
Código	**Descrição**	**Und**	**Preço Unit.**	**Quantidade**	**Preço Total**	**Fórmula**
Custos indiretos, ações a serem realizadas entre setores de comunicação, fiscalização e engenharia da Prefeitura Municipal						
4. Promover a educação sanitária e ambiental para atender as necessidades da área rural.						
4.1 Elaborar e implementar Programa de Educação Ambiental com os 4Rs.						
Código	**Descrição**	**Und**	**Preço Unit.**	**Quantidade**	**Preço Total**	**Fórmula**
Custos Inclusos no Item 4.1 do Quadro 13						
TOTAL DA ÁREA RURAL						**R$ 525.764,41**

APÊNDICE D: INDICADORES DE DESEMPENHO (PRODUTO H)

ESTADO DE RONDÔNIA
PREFEITURA MUNICIPAL DE COSTA MARQUES

INDICADORES DE DESEMPENHO DO PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO – PMSB DE COSTA MARQUES/RO

COSTA MARQUES/RO
Novembro de 2020

PROJETO SABER VIVER
Construindo Planos Municipais de Saneamento Básico - PMSBs
A elaboração do Plano Municipal de Saneamento Básico é de responsabilidade do município com a participação dos moradores, contando com a assessoria do IFRO e financeiro da FUNASA, TED Nº 08/2017
INSTITUTO FEDERAL Rondônia
FUNASA Fundação Nacional de Saúde
PÁTRIA AMADA BRASIL GOVERNO FEDERAL

ESTADO DE RONDÔNIA
PREFEITURA MUNICIPAL DE COSTA MARQUES

PRODUTO H - INDICADORES DE DESEMPENHO DO PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO – PMSB DE COSTA MARQUES/RO

COSTA MARQUES/RO
Novembro de 2020

ESTADO DE RONDÔNIA
PREFEITURA MUNICIPAL DE COSTA MARQUES

PRODUTO H - INDICADORES DE DESEMPENHO DO PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO – PMSB DE COSTA MARQUES/RO

Proposta de indicadores de desempenho do plano municipal de saneamento básico – PMSB de Costa Marques/RO apresentado ao Núcleo Intersetorial de Cooperação Técnica – NICT da FUNASA, como produto para composição do Plano Municipal de Saneamento Básico, equivalendo a Produto H do Termo de Execução Descentralizada – TED 08/17, celebrado entre FUNASA e IFRO. O Diagnóstico foi elaborado pelo Comitê Executivo do PMSB e aprovado pelo Comitê de Coordenação, recebendo assessoramento técnico do IFRO, por meio do Projeto Saber Viver Portaria nº 1876 / REIT-CGAB / IFRO, e financiamento através da FUNASA.

Costa Marques/RO

Novembro de 2020

PREFEITURA MUNICIPAL DE COSTA MARQUES

Av. Chianca, n. 1381, Centro, CEP 76.937-000, Costa Marques/RO, Telefone (69) 3651-2718

PREFEITO

Vagner Miranda da Silva

VICE-PREFEITO

Amaury Antônio Ribeiro de Arruda

FUNDAÇÃO NACIONAL DE SAÚDE — FUNASA

Superintendência Estadual da Funasa em Rondônia (SUEST/RO)

Rua Festejos, 167, Bairro Costa e Silva, Porto Velho/RO, CEP: 76.803-596
Telefones: (69) 3216-6138/6109/6162;
www.funasa.gov.br; corero.gab@funasa.gov.br

APRESENTAÇÃO

A proposta de indicadores de desempenho do Plano Municipal de Saneamento Básico (PMSB) de Costa Marques/RO – Produto H – é resultado de um processo de construção coletiva realizado pelos membros dos comitês de execução e de coordenação do PMSB, sob assessoria da equipe do Projeto Saber Viver (TED 08/17, FUNASA/IFRO). Essas pessoas são representantes das comunidades contidas no município e são conhecedoras da realidade local e regional.

O documento apresenta o conjunto de indicadores de desempenho que foram selecionados pelos membros do Comitê Executivo do PMSB a partir de um rol de possibilidades previamente desenvolvidas por outros Planos Municipais de Saneamento Básico de Municípios do país. Essa atividade foi assessorada pela equipe do Projeto Saber Viver (TED 08/17, FUNASA/IFRO). Uma exceção importante foi a criação do *Índice de qualidade de água para o padrão de potabilidade de água (IA1)*, conforme a Portaria de Consolidação nº 5 de 28/09/2017, ANEXO XX. Essa atividade foi realizada pela equipe do Projeto Saber Viver (TED 08/17, FUNASA/IFRO), tornando o texto em uma função matemática a qual indicará a potabilidade com base nos registros sobre qualidade de água coletada pelo VIGIÁGUA. Assim, majoritariamente realizou-se a adequação de indicadores que foram considerados apropriados pelos membros do comitê executivo do PMSB para a descrição da realidade local e regional do município de Costa Marques/RO. Além disso, o trabalho dos comitês observou a previsão legal, como a inserção de indicadores epidemiológicos e o seu alinhamento com o SNIS (Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento), e, ainda, a fácil comunicação com a população do município.

Enfim, a aplicação das variáveis e indicadores contidos nesse documento, estabelecido pelo Conselho Municipal de Saneamento Básico, facilitará o acompanhamento e o monitoramento de desempenho dos programas e ações planejadas para o Plano Municipal de Saneamento Básico de Costa Marques/RO por qualquer cidadão daquele município, estando em conformidade com o inciso V do artigo 19 da Lei 11.445/2007, e o Termo de Referência (FUNASA/MS, 2018).

SUMÁRIO

Lista de abreviaturas e siglas..... 7
Lista de figuras..... 8
Lista de quadros..... 9
1. Introdução..... 10
2. Indicadores de desempenho do PMSB selecionados pelos comitês de execução e de coordenação do PMSB de Costa Marques..... 14
2.1. Características dos indicadores de desempenho para o plano municipal de saneamento básico..... 14
2.2. Processo de seleção de variáveis e indicadores de desempenho do PMSB..... 17
2.3. Os indicadores de desempenho do PMSB de Costa Marques..... 27
3. Considerações finais..... 43
4. Bibliografia..... 44
5. Anexos..... 46
5.1. Anexo I - ata da primeira reunião dos comitês..... 46
5.2. Anexo II - ata da segunda reunião dos comitês..... 47

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

ABES	Associação Brasileira de Engenharia Sanitária e Ambiental
CAERD	Companhia de Águas e Esgotos de Rondônia
CONAMA	Conselho Nacional do Meio Ambiente
FUNASA	Fundação Nacional de Saúde
IBGE	Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística
IFRO	Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Rondônia
MG	Minas Gerais
MS	Ministério da Saúde
MT	Mato Grosso
PMSB	Plano Municipal de Saneamento Básico
RN	Rio Grande do Norte
RO	Rondônia
RS	Rio Grande do Sul
SEMOSP	Secretaria Municipal de Obras e Serviços Públicos
SEMPLA	Secretaria Municipal de Planejamento
SEMSAU	Secretaria Municipal de Saúde
SNIS	Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento
TED	Termo de Execução Descentralizada
TR	Termo de Referência
VIGIAGUA	Programa Nacional de Vigilância da Qualidade da Água para Consumo Humano
VMP	Valor Máximo Permitido

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 – Qualidade de vida da população do município em relação ao tempo de implantação do Plano Municipal de Saneamento Básico positivamente correlacionada com as quatro dimensões: Governança, Habitabilidade, Integridade Ambiental e Saúde.....12

LISTA DE QUADROS

Quadro 1 — Variáveis para compor os indicadores de desempenho do PMSB de Costa Marques.....19
Quadro 2 — Indicadores de desempenho de Governança para acompanhamento do PMSB de Costa Marques.....28
Quadro 3— Indicadores de desempenho de Habitabilidade para acompanhamento do PMSB de Costa Marques.....30
Quadro 4— Indicadores de desempenho de Integridade Ambiental para acompanhamento do PMSB de Costa Marques.....34
Quadro 5— Indicadores de desempenho de Saúde para acompanhamento do PMSB de Costa Marques.....41

1. INTRODUÇÃO

O Plano Municipal de Saneamento Básico (PMSB) de Costa Marques/RO é um pacto social e, dentro do Projeto Saber Viver (TED 08/17, FUNASA/IFRO), tem sido construído com a participação popular, em observação ao Termo de Referência para elaboração de Plano municipal de saneamento básico da FUNASA/MS (2018). Esse plano idealiza a universalização dos quatro eixos do saneamento básico – abastecimento de água potável, esgotamento sanitário com tratamento de resíduos, manejo de águas pluviais e manejo de resíduos sólidos com a correta destinação final – nas zonas urbana e rural do município de Costa Marques/RO. Além disso, ele descreve o instrumento de política pública que viabilizará a gestão compartilhada dos equipamentos de saneamento básico (p.ex.: Estações de Tratamento de Água, Estações de tratamento de Esgoto, Ecopontos para coleta seletiva e logística reversa, Aterros sanitários e controlados, entre outros), através do controle social do investimento de recurso público em infraestrutura, insumos e pessoas para a instalação, operação e manutenção dos componentes necessários para a entrega universal do saneamento básico para a população desse município.

O Termo de Referência para elaboração de Plano municipal de saneamento básico da FUNASA/MS (2018), ao tratar dos Indicadores de Desempenho do PMSB, exige a coleta de um grande volume dados sobre o saneamento básico municipal, inclusive sobre a gestão de recursos financeiros, para descrever o atingimento das metas na cobertura e prazos estipulados no Produto E - Programas, projetos e ações do PMSB, e, dessa forma, descrever a evolução do saneamento básico e da melhoria das condições de vida da população, por isso o objetivo principal dos indicadores de desempenho do PMSB é avaliar o atingimento da melhoria da qualidade de vida da população e da universalização do saneamento básico nas zonas rural e urbana do município.

O conjunto de indicadores aqui descrito será integrado à estrutura de um sistema de informações municipais sobre saneamento, nos termos do Inciso VI do Art. 9º da Lei 11.445/2007. “A função primordial desse sistema é monitorar a situação real do saneamento municipal (...) auxiliando o processo de tomada de decisões” (TR FUNASA MS 2012 Item 5.3 – Pg. 22). O referido sistema de informações compõe o Produto I – Sistema de informações para auxílio à tomada de decisão. Já os indicadores de desempenho do PMSB, objetos do presente Relatório, compõem o Produto H - Proposta de indicadores de desempenho do plano municipal de saneamento básico – PMSB de Costa Marques/RO.

Tais indicadores descrevem a orquestração da prestação de serviços nos quatro eixos do saneamento básico e o efeito direto desse processo na percepção da melhoria da qualidade de vida da população do município, a qual é descrita em quatro dimensões: 1- Governança, 2 - Habitabilidade, 3 - Integridade Ambiental e 4 - Saúde.

Em busca da melhor metodologia para a concretização da gestão compartilhada e o controle social do PMSB, com a qual os cidadãos poderão acompanhar e participar da tomada de decisão durante o desenvolvimento de um processo complexo como o saneamento básico municipal, adotou-se duas ferramentas, a saber: canais de comunicação; e indicadores de desempenho, pois ambos dependem da ação continuada do Conselho Municipal de Saneamento Básico, que é o colegiado que deve a cada período compilar os dados exigidos pelas variáveis e alimentar o sistema de informação que exportará os indicadores de desempenho na frequência determinada pelo comitê executivo do PMSB.

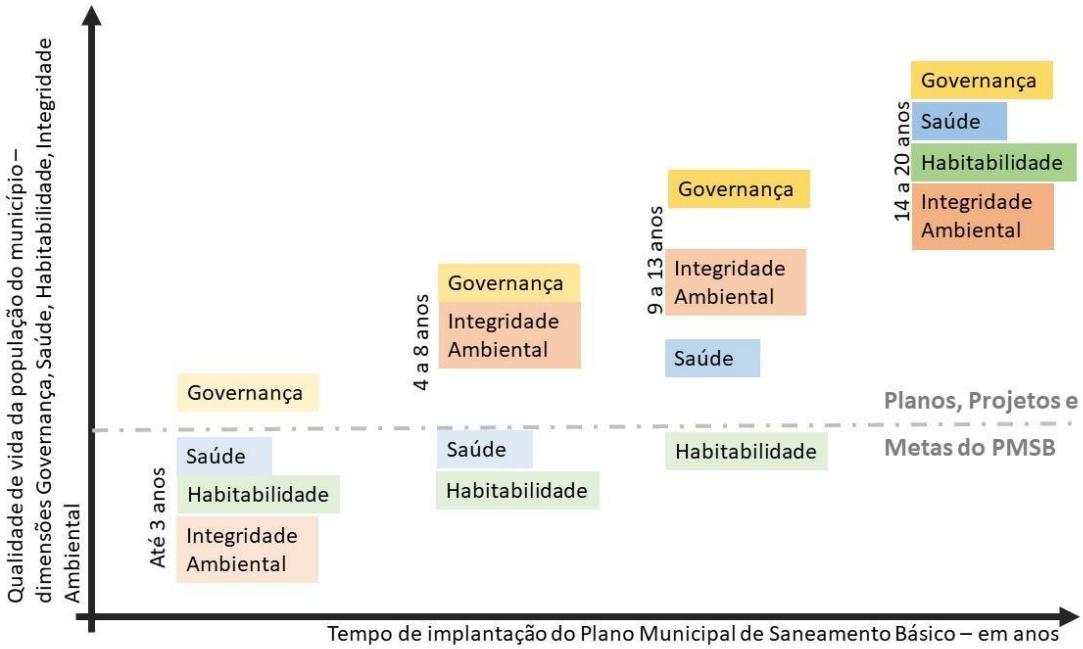
Sugere-se que os canais de comunicação adotados pelo Conselho Municipal de Saneamento Básico sigam o exemplo das redes sociais e website desenvolvidos pela equipe do Projeto Saber Viver (TED 08/17, FUNASA/IFRO), pois são permeáveis na situação do município de Costa Marques, possuem característica de repositório histórico de informação e, ainda, envolvem os munícipes e suas representações, como líderes comunitários, associações e legislativo municipal. Esses canais devem ser utilizados para o compartilhamento dos resultados dos indicadores a cada período e também para convocar a população para as audiências públicas de acompanhamento e de revisão do PMSB, as quais devem ser executadas em prazos estipulados pela legislação em vigência, conforme consta no Termo de Referência para elaboração de Plano municipal de saneamento básico (FUNASA/MS, 2018).

Por sua vez, os indicadores de desempenho propostos, que foram compilados após um processo de seleção executado pelos membros dos comitês de Execução e de Coordenação do Plano Municipal de Saneamento Básico de Costa Marques/RO, estarão disponíveis conforme o Produto I – Sistema de informações para auxílio à tomada de decisão, no *website* https://saberviver.ifro.edu.br/costamarques-nav e no *website* da Prefeitura Municipal. Os indicadores serão apresentados em audiência pública final do PMSB e divulgados na cartilha sobre o PMSB do Município.

Enfim, foram selecionados grupos de indicadores de desempenho que permitirão à população e aos líderes locais o acompanhamento e monitoramento da evolução do PMSB. Os indicadores permitirão aos agentes indicados verificar orquestração da prestação de serviços nos quatro eixos do saneamento básico e o efeito direto desse processo na percepção da

melhoria da qualidade de vida da população do município, a qual é descrita em quatro dimensões: Governança, Habitabilidade, Integridade Ambiental e Saúde (FIGURA 1).

Figura 1: Qualidade de vida da população do município em relação ao tempo de implantação do Plano Municipal de Saneamento Básico positivamente correlacionada com as quatro dimensões: Governança, Habitabilidade, Integridade Ambiental e Saúde.



Fonte: Projeto Saber Viver (2020)

O Diagnóstico técnico-participativo do saneamento básico municipal (Produto C) informa que, no cenário atual, o município de Costa Marques possui os seguintes serviços de saneamento básico: 1) abastecimento de água na sede do município e do distrito de São Domingos do Guaporé distribuída pela rede pública (CAERD); 2) sistema de microdrenagem parcial, sendo composto por ruas pavimentadas, meios-fios, sarjetas, bocas de lobo e bueiros ; 3) sistema de macrodrenagem do perímetro urbano do município e do distrito é formado por córregos ou igarapés, fundos de vales e áreas de várzea, com a presença de manilhas e pequenas galerias; 4) os resíduos sólidos, na sede de Costa Marques e no distrito urbano de São Domingos do Guaporé, são coletados pela prefeitura e destinados ao lixão localizado no município de Costa Marques; 5) na zona rural, como não há coleta, o lixo é queimado e/ou enterrado; 6) em Costa Marques não existe coleta nem tratamento de esgoto, por isso a população utiliza soluções alternativas individuais como fossas rudimentares e sépticas para destinação final do esgoto residencial.

No que diz respeito ao Saneamento Básico, em todas as suas dimensões, cabe lembrar que o município de Costa Marques se encontra em condições abaixo da média descrita para a região Norte. Em estudo da Associação Brasileira de Engenharia Sanitária e Ambiental – ABES, no ano de 2015, a região Norte contava com 60,2% de abastecimento de água por rede de distribuição e 78,6% de serviço de coleta de lixo. Segundo dados levantados pelo Projeto Saber Viver, através da aplicação dos questionários à população, em 2019, o município de Costa Marques contava com 31% de rede de distribuição de água na área urbana e nenhuma rede de distribuição de água no distrito de São Domingos do Guaporé e outros espaços da área rural, estando inferior à média da região Norte; e 66% de serviço de coleta de lixo na área urbana e no 41% no distrito de São Domingos do Guaporé, ou seja, uma cobertura também inferior à da região Norte de quatro anos antes. Cabe ressaltar que o município de Costa Marques não possui um aterro sanitário.

Por isso, é desejado que o cenário futuro do saneamento básico para Costa Marques seja diferente e que tenha uma evolução que caminhe para a universalização dos componentes do sistema de saneamento básico, nas zonas rural e urbana, entregando uma melhor qualidade de vida para a sua população. Essa evolução poderá ser acompanhada pela sociedade civil organizada e pelo Poder Público através do Indicadores de Desempenho do PMSB aqui propostos. Ressaltamos, que um indicador de desempenho traduz dados concretos em informação útil, porém, inexoravelmente, ele porta também uma visão reduzida da realidade, pois não é capaz de incorporar toda a complexidade do mundo real. Assim, interpretações equivocadas podem ser tomadas em caso de uso descontextualizado. Dessa forma, a interpretação dos resultados apresentados pelos indicadores de desempenho deve sempre ser feita em colegiado, bem como a tomada de decisão necessária. Assim, a instalação do Conselho Municipal de Saneamento Básico é mandatória para o desenvolvimento correto do PMSB e para que seja minimizada a possibilidade de erros e promovida uma política pública que busque o bem-estar social de todos os cidadãos.

2 INDICADORES DE DESEMPENHO DO PMSB SELECIONADOS PELO COMITÊS DE EXECUÇÃO E DE COORDENAÇÃO DO PMSB DE COSTA MARQUES/RO

2.1 CARACTERÍSTICAS DOS INDICADORES DE DESEMPENHO PARA O PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO

Indicadores de desempenho podem ser definidos como instrumentos de mensuração de atributos particulares do objeto que se deseja acompanhar e/ou monitorar a sua evolução. São, portanto, ferramentas de apoio ao acompanhamento e monitoramento da eficácia e efetividade dos programas e ações planejadas e em execução. Cada indicador, criado para descrever uma situação numa dada área e durante um dado período, permite mensurar o desempenho do cumprimento de metas e objetivos previamente estabelecidos e, ainda, se descrito em função do tempo, fornece uma análise de sua evolução. Enfim, o emprego de indicadores de desempenho é, portanto, uma ferramenta fundamental para análises de cenários complexos e para auxílio da tomada de decisão colegiada.

Para o acompanhamento e monitoramento do PMSB em termos da eficácia no cumprimento de metas e ações e da efetividade dos seus desdobramentos para a melhoria da qualidade de vida dos cidadãos, as informações estatísticas deverão ser buscadas no próprio Plano, a saber:

1. no Diagnóstico Técnico-Participativo do Saneamento Básico Municipal (Produto C), o qual traz o cenário atual da cobertura e operação dos componentes do saneamento básico do município;
2. no Relatório da Prospectiva e Planejamento Estratégico (Produto D), o qual descreve as soluções e investimentos recomendados para a universalização do saneamento básico do município;
3. nos seus agentes executores, como secretarias municipais de planejamento, de obras e de meio ambiente;
4. e, acessoriamente, estatísticas públicas produzidas por órgãos como CAERD, Ministério da Saúde, IBGE, entre outros.

A sistematização dessas informações é feita de forma automatizada pelo Produto I – Sistema de informações para auxílio à tomada de decisão em valores absolutos. Assim, aos

membros do Conselho Municipal de Saneamento Básico cabe a responsabilidade de compilar os dados exigidos pelas variáveis e alimentar o sistema de informação na periodicidade necessária. O sistema de informação, então, calculará os Indicadores de Desempenho do PMSB de Costa Marques com base nas variáveis reportadas. Os resultados serão expressos na forma de taxas, proporções ou índices que deverão guardar uma relação direta com o objetivo programático original do PMSB e que orientarão o desenvolvimento da Gestão Compartilhada do Sistema de Saneamento Básico do Município.

A escolha dos Indicadores, realizada em conjunto de audiências com os membros dos comitês de execução e de coordenação, se pautou pela aderência (JANNUZZI, 2001) deles às propriedades consideradas desejáveis a um indicador de desempenho para gestão pública, tais como:

- Relevância para a gestão pública;
- Confiabilidade da medida;
- Sensibilidade;
- Cobertura (abrangência dos projetos e metas do PMSB);
- Comunicabilidade ao público.

Além das propriedades acima elencadas, os indicadores de desempenho foram analisados para assegurar que eles apresentassem, no mínimo, as seguintes características:

- Terem definição clara, concisa e interpretação inequívoca;
- Serem mensuráveis com facilidade;
- Possibilitarem e facilitarem a comparação do desempenho obtido com os objetivos planejados para o PMSB;
- Majoritariamente, dispensarem análises complexas.

No caso da presente proposta de indicadores de desempenho do Plano Municipal de Saneamento Básico (PMSB) de Costa Marques/RO, foram consideradas, ainda, características específicas do objeto a ser avaliado e acompanhado: o PMSB. Portanto, o processo assegurou que os indicadores estão:

- Seguros na constância de alimentação de dados para o fornecimento de informação para a Gestão Pública;

- Limitados a uma quantidade ótima e suficiente para avaliação objetiva das metas de planejamento do PMSB;
- Compatíveis com os indicadores do Sistema Nacional de Informações SNIS e incluem um conjunto de indicadores epidemiológicos para demonstrar os efeitos das ações de saneamento (ou da sua insuficiência) na saúde humana.

Enfim, os indicadores estão distribuídos em 4 dimensões, a saber: Governança, Habitabilidade, Integridade Ambiental e Saúde. A seguir, descreveremos a razão do conjunto de indicadores de cada dimensão:

- **Governança:** envolve indicadores econômicos, sociais e jurídicos destinados a otimizar a organização do poder público de maneira a promover a correta e suficiente captação de recursos financeiros, organização de contratos, prestação de contas, transparência e a entrega de serviços de saneamento nos quatro eixos (EOS, 2019);
- **Habitabilidade:** envolve indicadores que permitam a identificação do perfil das habitações de determinada região, facilitando a entrega, pelo poder público, de serviços de saneamento na totalidade do saneamento básico (LERVOLINO & SCABBIA, 2015);
- **Integridade Ambiental:** envolve indicadores para uma diagnose adequada à compreensão dos aspectos ambientais da região, os impactos negativos que tenham sido impostos sobre o meio ambiente e que permitam a mitigação dos mesmos visando a conservação da qualidade da água e dos mananciais, a minimização da contaminação de água e solo que eventualmente já haja ocorrido; redução de efluentes e de resíduos sólidos; evitar perdas de água tratada. (CALIJURI, et al., 2007);
- **Saúde:** envolve indicadores necessários à correta identificação das condições de morbidade ou higidez da população, permitindo a proposição de ações e serviços que levem à redução de agravos de saúde de doenças relacionadas à ausência de serviços de saneamento básico (CALIJURI, et al., 2007).

2.2 PROCESSO DE SELEÇÃO DE VARIÁVEIS E INDICADORES DE DESEMPENHO DO PMSB

O processo de seleção dos indicadores foi realizado em três etapas que buscaram a construção dialógica e coletiva de entendimento comum. Primeiramente, foram analisadas e escolhidas as variáveis úteis para a descrição quantitativa ou qualitativa de componentes do Plano Municipal de Saneamento Básico (PMSB). As variáveis foram inspiradas em documentos de produtos H do PMSB de outros municípios (por exemplo: municípios Cristiano Otoni/MG; Nicolau Vergueiro/RS; Novo Horizonte do Norte/MT; Angicos/RN). Atenção especial foi dada para o mapeamento da fonte de dados no município, em consonância com o Produto C e as dificuldades envolvidas na obtenção dos dados necessários para a elaboração do Indicador. Em seguida, foram analisados e definidos os indicadores de desempenho do PMSB de Costa Marques, os quais foram endereçados a uma das quatro dimensões a seguir: Governança, Habitabilidade, Integridade Ambiental e Saúde. Na segunda etapa, a atenção redobrada foi dedicada à escolha das variáveis que comporão os indicadores, a periodicidade de cálculo e mês de execução, o intervalo de validade e agente municipal responsável pela produção do indicador. Assim, majoritariamente realizou-se a adequação de indicadores que foram considerados apropriados pelos membros do comitê executivo do PMSB para a descrição da realidade local e regional do município de Costa Marques /RO. Além disso, o trabalho dos comitês observou a previsão legal, como a inserção de indicadores epidemiológicos e o seu alinhamento com o SNIS (Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento), e, ainda, a fácil comunicação com a população do município.

Um destaque importante foi a criação do *Índice de qualidade de água para o padrão de potabilidade de água (IA1)*, em uma terceira e posterior etapa. Esse índice observa o disposto na Portaria de Consolidação nº 5 de 28/09/2017, ANEXO XX, reportando a potabilidade da água com base nos registros de vigilância da qualidade de água coletados pelo Vigiágua. Essa atividade foi realizada pela equipe do Projeto Saber Viver (TED 08/17, FUNASA/IFRO).

As duas primeiras etapas descritas acima ocorreram com a aplicação da técnica para a construção dialógica e colaborativa denominada “Espaço Aberto (*Open Space*)” (FUNASA, 2016), mediada pela equipe do Projeto Saber Viver em ambiente virtual (*Google Meet*®). Essa técnica caracteriza-se por reuniões com um tema claramente estabelecido, mas sem agenda pré-definida. A agenda é criada pelos participantes e são produzidas tantas sessões quantas questões/ideias suscitadas por estes. Ao final de cada sessão é produzida uma síntese dos

resultados consolidados. Em nosso caso, uma reunião foi para a apresentação do Produto H e para início das investigações sobre variáveis e indicadores presentes. Em seguida, a outra reunião foi realizada para a consolidação dos agentes municipais responsáveis pela geração dos dados e frequência de registro dos indicadores de desempenho. No final, todas as contribuições de todos os grupos por estação foram agrupadas, analisadas e consolidadas pela equipe do Projeto Saber Viver, na terceira etapa de construção do Produto H em tela.

Por decisão dos comitês, as duas reuniões aconteceram de forma subsequente aos 09 (nove) dias do mês de dezembro de 2020, iniciando às 11:00 h (onze horas), no Departamento de Turismo e Meio Ambiente de Costa Marques. Na oportunidade, os membros dos comitês estiveram reunidos para discutir, deliberar e validar os Indicadores de Desempenho do Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB, conforme anexo I, e validação das variáveis e setores responsáveis pelas informações referentes aos Indicadores de Desempenho do Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB, conforme anexo II.

O quadro 1, apresenta o resultado do trabalho dos comitês em reunião de produção dialógico-colaborativa, descrevendo as variáveis adotadas para a produção dos indicadores. Observe a definição de unidade e da fonte municipal responsável pela produção dos dados.

Quadro 1. Variáveis utilizadas para compor os indicadores de desempenho do PMSB de Costa Marques/RO.

Variáveis		Descrição	Unidade	Fonte (origem dos dados)
ASD	Área total contemplada com sistema de drenagem urbana (superficial e profunda)	Área total contemplada com bocas de lobo (drenagem superficial) e área com tubulações da rede de drenagem (drenagem profunda) Ou Quantidade de bocas de lobo	km²	Secretaria Municipal de Obras e Serviços Públicos- SEMOSP.
ATDp	Área total contemplada com sistema de drenagem urbana profunda	Área total contemplada com tubulações do sistema de drenagem, obtida com auxílio de software	km²	Secretaria Municipal de Obras e Serviços Públicos- SEMOSP
ATDs	Área total contemplada com sistema de drenagem urbana superficial	Área total contemplada com bocas de lobo, obtida com auxílio de software Ou Quantidade de bocas de lobo	km²	Secretaria Municipal de Obras e Serviços Públicos- SEMOSP
ATM	Área total do município	Área total do município, segundo IBGE	km²	IBGE
ESD	Extensão da rede de sistema de drenagem urbana (km)	Extensão total da rede de drenagem urbana	km	Secretaria Municipal de Obras e Serviços Públicos- SEMOSP
ERE	Extensão da Rede de Esgoto	Comprimento total da malha de coleta de esgoto, incluindo redes de coleta, coletores tronco e interceptores e excluindo ramais prediais e emissários de recalque, operada pelo prestador de serviços, no último dia do ano de referência	Km	CAERD/RO
ETV	Extensão total do sistema viário (km)	Extensão total do sistema viário do município, pavimentado ou não.	km	Secretaria Municipal de Obras e Serviços Públicos- SEMOSP
INP	Total dos investimentos previstos no PMSB	Valor do total de investimentos previstos no PMSB	R$	Secretaria Municipal de Planejamento- SEMPLA
INR	Total de investimentos realizados até a data da avaliação	Valor do total de investimentos realizados até a data avaliada	R$	Secretaria Municipal de Planejamento- SEMPLA
LAA	Ligações total de água (ativas)	Quantidade total de ligações de água (ativas)	Ligações	CAERD/RO
LAL	Ligações ativas com leitura	Total de ligações ativas hidrometradas com leitura	Ligações	CAERD/RO

Continuação Quadro 1. Variáveis utilizadas para compor os indicadores de desempenho do PMSB de Costa Marques/RO.

Variáveis	**Descrição**		**Unidade**	**Fonte (origem dos dados)**
LAMi	Ligações de água micromedidas (ativas)	Quantidade de ligações de água micromedidas (ativas)	Ligações	CAERD/RO
MAC	Número total de macromedidores	Quantidade total de macromedidores existentes no município	Macromedidores	CAERD/RO
PAA	Total de projetos e ações **programados** para o setor de Abastecimento de Água	Número total de projetos e ações programados para o setor de Abastecimento de Água no PMSB	Projetos e ações	Secretaria Municipal de Planejamento-SEMPLA
PAAe	Total de projetos e ações estabelecidos para universalização do serviço de Abastecimento de Água **executados**	Número total de projetos e ações estabelecidos para universalização dos serviços de Abastecimento de Água que já foram executados	Projetos e ações	Secretaria Municipal de Planejamento-SEMPLA
PAD	Total de projetos e ações **programados** para o setor de Manejo de Águas Pluviais e Drenagem urbana	Número total de projetos e ações programados para universalização dos serviços de Manejo de Águas Pluviais e Drenagem urbana no PMSB	Projetos e ações	Secretaria Municipal de Planejamento-SEMPLA
PADe	Total de projetos e ações estabelecidos para universalização do serviço de Manejo de Águas Pluviais e Drenagem urbana **executados**	Número total de projetos e ações estabelecidos para universalização dos serviços de Manejo de Águas Pluviais e Drenagem urbana que já foram executados	Projetos e ações	Secretaria Municipal de Planejamento-SEMPLA
PAE	Total de projetos e ações **programados** para o setor de Esgotamento Sanitário	Número total de projetos e ações programados para universalização dos serviços de Esgotamento Sanitário no PMSB	Projetos e ações	Secretaria Municipal de Obras e Serviços Públicos-SEMOSP
PAEe	Total de projetos e ações estabelecidos para universalização do serviço de Esgotamento sanitário **executados**	Número total de projetos e ações estabelecidos para universalização dos serviços de Esgotamento Sanitário que já foram executados	Projetos e ações	Secretaria Municipal de Obras e Serviços Públicos-SEMOSP
PARS	Total de projetos e ações **programados** para o setor de Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos	Número total de projetos e ações **programados** para o setor de Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos no PMSB	Projetos e ações	Secretaria Municipal de Obras e Serviços Públicos-SEMOSP

Continuação Quadro 1. Variáveis utilizadas para compor os indicadores de desempenho do PMSB de Costa Marques/RO.

Variáveis	Descrição		Unidade	Fonte (origem dos dados)
PARSe	Total de projetos e ações estabelecidos para universalização do serviço de Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos **executados**	Número total de projetos e ações estabelecidos para universalização dos serviços de Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos que já foram **executados**	Projetos e ações	Secretaria Municipal de Obras e Serviços Públicos- SEMOSP
PAS	Total de projetos e ações **programados** para universalização do saneamento	Número total de projetos e ações **programados** no PMSB para universalização do saneamento básico	Projetos e ações	Secretaria Municipal de Planejamento- SEMPLA
PASe	Total de projetos e ações estabelecidos para universalização do saneamento **executados**	Número total de projetos e ações estabelecidos para universalização do saneamento que já foram **executados**	Projetos e ações	Secretaria Municipal de Obras e Serviços Públicos- SEMOSP
PFE5	População infantil até 5 anos de idade	População do município segundo a faixa etária: de 0 a 5 anos de idade	Habitante	IBGE
PPGI	Produtos componentes do Plano de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos	Número total de produtos que compõem o Plano de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos	Unidade-produto	O Município não possui esse plano, caso possuísse a responsabilidade dos dados seria da Secretaria Municipal de Obras e Serviços Públicos- SEMOSP
PPGI**e**	Produtos componentes do Plano de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos **executados**	Número total de produtos que compõem o Plano de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos **executados**.	Unidade-produto	Secretaria Municipal de Obras e Serviços Públicos- SEMOSP
POPT	População total	População total do município, do último Censo realizado.	Habitantes	IBGE
POPTr	População total rural	População total rural do município, estimativas ou último Censo realizado pelo IBGE.	Habitantes	IBGE
POPTu	População total urbana	População total urbana do município, estimativas ou último Censo realizado pelo IBGE.	Habitantes	IBGE
PRA	População rural atendida com os serviços de Abastecimento de Água	População rural atendida com serviços do sistema de Abastecimento de Água	Habitantes	CAERD/RO
PRE	População rural atendida com os serviços de Esgotamento Sanitário	População rural atendida com sistema de Esgotamento Sanitário seja por meio de rede coletora de esgoto e tratamento ou fossas sépticas (total)	Habitantes	CAERD/RO

Continuação Quadro 1. Variáveis utilizadas para compor os indicadores de desempenho do PMSB de Costa Marques/RO.

Variáveis	Descrição		Unidade	Fonte (origem dos dados)
PRF	População rural atendida com fossa séptica	Quantidade total de habitantes da área rural que possuem fossa séptica	Habitantes	Secretaria Municipal de Agricultura
PTA	População total atendida com os serviços de Abastecimento de Água	População total atendida com serviços do sistema de Abastecimento de Água	Habitantes	CAERD/RO
PTD	População total atendida com serviços de Manejo de Águas Pluviais e Drenagem	População total atendida com sistema de Manejo de Águas Pluviais e Drenagem, por meio de rede coletora e de bocas de lobo.	Habitantes	Secretaria Municipal de Obras e Serviços Públicos- SEMOSP
PTE	População total atendida com os serviços de esgotamento sanitário	População total atendida com sistema de esgotamento sanitário seja por meio de rede coletora de esgoto e tratamento ou fossas sépticas (total)	Habitantes	CAERD/RO
PTR	População total atendida com os serviços de coleta de resíduos	População total atendida com coleta de resíduos diretamente pelo serviço de limpeza e/ou caçambas	Habitantes	Secretaria Municipal de Obras e Serviços Públicos- SEMOSP
PRR	População rural atendida com os serviços de coleta de resíduos	População rural atendida com coleta de resíduos diretamente pelo serviço de limpeza e/ou caçambas.	Habitantes	Secretaria Municipal de Obras e Serviços Públicos- SEMOSP
PUR	População urbana atendida com os serviços de coleta de resíduos	População urbana atendida com coleta de resíduos diretamente pelo serviço de limpeza e/ou caçambas	Habitantes	Secretaria Municipal de Obras e Serviços Públicos- SEMOSP
PuCS	População urbana atendida por coleta seletiva	População urbana atendida com a coleta seletiva do tipo porta-a-porta executada pela prefeitura ou empresas contratadas; por associações ou cooperativas de catadores ou por outros agentes.	Habitantes	Secretaria Municipal de Obras e Serviços Públicos- SEMOSP
PUA	População urbana atendida com os serviços de Abastecimento de Água	População urbana atendida com serviços do sistema de Abastecimento de Água	Habitantes	CAERD/RO
PUE	População urbana atendida com os serviços de Esgotamento Sanitário	População urbana atendida com sistema de Esgotamento Sanitário seja por meio de rede coletora de esgoto e tratamento ou fossas sépticas (total)	Habitantes	CAERD/RO

Continuação Quadro 1. Variáveis utilizadas para compor os indicadores de desempenho do PMSB de Costa Marques/RO.

Variáveis	Descrição		Unidade	Fonte (origem dos dados)
PUD	População urbana atendida com serviços de Manejo de Águas Pluviais e Drenagem	População urbana atendida com sistema de Manejo de Águas Pluviais e Drenagem, por meio de rede coletora e de bocas de lobo.	Habitantes	Secretaria Municipal de Obras e Serviços Públicos- SEMOSP
QI01	Economias ativas atingidas por interrupções	Quantidade total anual, inclusive repetições, de economias ativas atingidas por interrupções sistemáticas no sistema de distribuição de água decorrente de intermitências prolongadas.	Economias	CAERD/RO
QI02	Interrupções Sistemáticas	Quantidade de vezes, no ano, inclusive repetições, em que ocorreram interrupções sistemáticas no sistema de distribuição de água, provocando intermitências prolongadas no abastecimento.	Interrupções	CAERD/RO
RDAS	Destinação de resíduos domiciliares para aterros sanitários	Total de resíduos sólidos domiciliares coletados e destinado para Aterro Sanitário	Toneladas	Secretaria Municipal de Obras e Serviços Públicos- SEMOSP O município não envia ainda seus resíduos para aterro sanitário
TOI	Óbitos infantis	Total de óbitos infantis: Número de Óbitos infantis ocorridos na população com idade até um ano, no ano de referência.	Nº de mortes	Secretaria Municipal de Saúde- SEMSAU
TNV	Nascidos vivos	Total de Nascidos vivos: Total de crianças nascidas vivas, no ano de referência.	Pessoas	Secretaria Municipal de Saúde- SEMSAU
TID	Incidência de casos de doenças diarréicas	Taxa de Incidência diarréica: Número total de casos de doenças diarréicas, em relação à população infantil antes de completar 5 anos de idade, no ano de referência.	Pessoas	Secretaria Municipal de Saúde- SEMSAU
TIDE	Número de casos de Dengue	Taxa de incidência de casos de Dengue: Número total de novos casos de Dengue no ano de referência.	Nº de casos registrados	Secretaria Municipal de Saúde- SEMSAU
TIHV	Número de casos de Hepatites Virais	Taxa de incidência de casos de Hepatites Virais: Número total de novos casos de Hepatites virais no ano de referência	Nº de casos registrados	Secretaria Municipal de Saúde- SEMSAU
TIZV	Número de casos de Zika Vírus	Taxa de incidência de casos de Zika Vírus: Número total de novos casos de Zika Vírus no ano de referência.	Nº de casos registrados	Secretaria Municipal de Saúde- SEMSAU
TICH	Número de casos de Febre Chikungunya	Taxa de incidência de casos de Febre Chikungunya: Número total de novos casos de Febre Chikungunya no ano de referência.	Nº de casos registrados	Secretaria Municipal de Saúde- SEMSAU

Continuação Quadro 1. Variáveis utilizadas para compor os indicadores de desempenho do PMSB de Costa Marques/RO.

Variáveis	Descrição		Unidade	Fonte (origem dos dados)
QCS	Resíduos coletados por meio de coleta diferenciada	Quantidade de resíduos sólidos domiciliares coletados por meio de coleta diferenciada (coleta seletiva)	Tonelada	SEMOSP
QCSR	Resíduos recicláveis coletados e recuperados	Quantidade anual de materiais recicláveis recuperados (exceto matéria orgânica e rejeitos) coletados de forma seletiva ou não, decorrente da ação dos agentes executores.	Tonelada	SEMOSP
QCT	Resíduos domiciliares totais coletados	Quantidade de resíduos sólidos domiciliares totais coletados	Tonelada	SEMOSP
QextrR	Quantidade de extravasamentos	Quantidade de vezes, no ano, inclusive repetições, em que foram registrados extravasamentos na rede de coleta de esgotos. No caso de município atendido por mais de um sistema, as informações dos diversos sistemas devem ser somadas.	Número de vezes	CAERD/RO
ECOLI	*Escherichia coli*	A Portaria de Consolidação nº 5 de 28/09/2017, Anexo 1 do ANEXO XX, que dispõe sobre os procedimentos de controle e de vigilância da qualidade da água para consumo humano e seu padrão de potabilidade estabelece que o padrão microbiológico da água para consumo humano é identificado pela ausência de *Escherichia coli* em amostras de ausência em 100 mL, indicando a eficiência de tratamento de água para a potabilidade. *Escherichia coli s*ão bactérias que ocorrem no trato intestinal de animais de sangue quente e são indicadoras de poluição por esgotos domésticos. A presença dessa bactéria indica a possibilidade da existência de microorganismos patogênicos que são responsáveis pela transmissão de doenças de veiculação hídrica (ex: disenteria bacilar, febre tifóide, cólera).	Ausência em 100 mL	VIGIÁGUA do Município
COLTOT	Coliformes totais	A Portaria de Consolidação nº 5 de 28/09/2017, Anexo 1 do ANEXO XX, que dispõe sobre os procedimentos de controle e de vigilância da qualidade da água para consumo humano e seu padrão de potabilidade estabelece que o padrão microbiológico da água para consumo humano é identificado pela ausência de Coliformes totais em amostras de ausência em 100 mL, indicando a integridade do sistema de distribuição de água potável.	Ausência em 100 mL	VIGIÁGUA do Município
pH	Potencial hidrogeniônico	A Portaria de Consolidação nº 5 de 28/09/2017, Parágrafo 1º do Artigo 39 do ANEXO XX, que dispõe sobre os procedimentos de controle e de vigilância da qualidade da água para	Entre pH 6 e 9,5	VIGIÁGUA do Município

		consumo humano e seu padrão de potabilidade recomenda que no sistema de distribuição o pH da água seja mantido na faixa de 6,0 a 9,5. O pH afeta o metabolismo de várias espécies aquáticas. A Resolução CONAMA 357 estabelece que para a proteção da vida aquática o pH deve estar entre 6 e 9. ÁGUA TRATADA TEM SEU pH CORRIGIDO PARA 7. ÁGUAS ÁCIDAS, COM pH INFERIOR A 5,5 podem aumentar o efeito de substâncias químicas que são tóxicas para os organismos aquáticos, tais como os metais pesados.		
TURB	Turbidez	A Portaria de Consolidação nº 5 de 28/09/2017, Anexo 2 do ANEXO XX, que dispõe sobre os procedimentos de controle e de vigilância da qualidade da água para consumo humano e seu padrão de potabilidade estabelece que o padrão de turbidez para água pós-filtração ou pré-desinfecção tenha um Valor Máximo Permitido (VMP) de 1,0 uT. A turbidez indica o grau de atenuação que um feixe de luz sofre ao atravessar a água. Esta atenuação ocorre pela absorção e espalhamento da luz causada pelos sólidos em suspensão (silte, areia, argila, algas, detritos, etc.). A principal fonte de turbidez é a erosão dos solos, quando na época das chuvas as águas pluviais trazem uma quantidade significativa de material sólido para os corpos d'água. O aumento da turbidez faz com que uma quantidade maior de produtos químicos (ex: coagulantes) sejam utilizados nas estações de tratamento de águas, aumentando os custos de tratamento. Além disso, a alta turbidez também afeta a preservação dos organismos aquáticos, o uso industrial e as atividades de recreação.	VMP 1,0 uT	VIGIÁGUA do Município
CLORE	Cloro residual	A Portaria de Consolidação nº 5 de 28/09/2017, Artigo 34 do ANEXO XX, dispõe que o controle e vigilância da qualidade da água para consumo humano devem buscar pelo padrão de potabilidade e determina a água no sistema de distribuição contenha entre 0,2 mg/L de cloro residual livre a 2,0 mg/L de cloro residual combinado, em qualquer ponto do sistema de abastecimento e independentemente do método de desinfecção adotado. O cloro residual assegura a desinfecção da água potável em todo o sistema de distribuição.	Entre 0,2 e 2 mg/L	VIGIÁGUA do Município

VAC	Volume total de água consumido	Volume anual de água consumido por todos os usuários, compreendendo o volume micromedido + o volume de consumo estimado para as ligações desprovidas de hidrômetro ou com hidrômetro parado. **Não deve ser confundido com o volume de água faturado**	m³	CAERD/RO
VAP	Volume total de água produzido	Volume total de água captado no município em um mês seja por captação superficial ou subterrânea	m³	CAERD/RO
VAT	Volume total de água tratada	Volume total de água tratada, medido na saída da Estação de Tratamento de Água no município em um mês	m³	CAERD/RO
VEC	Volume de Esgoto Coletado	Volume total do esgoto coletado no município por ano **(Em geral é considerado como sendo de 80% a 85% do volume de água consumido na mesma economia)**	m³	CAERD/RO
VET	Volume de esgoto tratado	Volume total de esgoto tratado no município por ano, medido na saída da Estação de Tratamento de Esgoto.	m³	CAERD/RO

Fonte: Projeto Saber Viver (2020), adaptado de Produto H: Indicadores de desempenho do PMSB Novo Horizonte do Norte - MT.

2.3 OS INDICADORES DE DESEMPENHO DO PMSB DE COSTA MARQUES

Após a etapa de curadoria, a equipe do Projeto Saber Viver (IFRO/FUNASA) consolidou os indicadores selecionados para o PMSB de Costa Marques/RO. Esse último trabalho buscou, sobretudo, retirar redundâncias e equívocos, bem como definir indicadores com características que atendam aos critérios de eficácia e de efetividade relacionados às metas e ações planejadas.

Os indicadores de desempenho de Governança referem-se à eficácia do PMSB, eles permitem o acompanhamento do comportamento do gestor para o sucesso das metas explicitadas no plano, isto é, eles fornecem substância ao colegiado avaliador para comparar as metas propostas e as atingidas no prazo de tempo considerado, com base nas informações disponíveis. Adicionalmente, a simplicidade de comunicação de resultados dos indicadores e gráfico temporais, na medida em que forem socializados, permitem a efetiva participação social na avaliação e acompanhamento do desenvolvimento da política municipal de saneamento.

Os indicadores de efetividade referem-se à Saúde, Integridade Ambiental e Habitabilidade. Eles indicam se a cobertura e a operação dos componentes do saneamento básico pelo município têm alcançado os resultados pretendidos, no médio e longo prazos. Eles estabelecem a relação entre os resultados de uma intervenção ou programa, em termos de efeitos sobre a população alvo e os objetivos pretendidos. Os indicadores de saúde, embora não originários diretamente dos serviços de saneamento, estão fortemente correlacionados com a entrega de água potável e com a coleta e tratamento de efluentes domésticos, conforme demonstrado em literatura técnica e acadêmica sobre doenças de veiculação hídrica (Soares et al. 2002; FUNASA/MS, 2012). Logo, esse segundo conjunto de indicadores é importante para demonstrar os efeitos das ações do PMSB na melhoria da qualidade de vida da população.

Assim, os Indicadores de desempenho do Plano Municipal de Saneamento Básico estão explicitados nos quadros 02 a 05. Observe a definição de objetivo do índice, unidade, fórmula, variáveis, periodicidade de cálculo, intervalo de validade e responsáveis pela produção dos índices.

Quadro 2. Indicadores de desempenho de Governança para acompanhamento do PMSB de Costa Marques/RO.

Indicador			unidade	Fórmula e variáveis	Periodicidade de cálculo	Intervalo de validade	Responsável
Código	Nome	Objetivo					
G1	Índice de Execução do PMSB	Avaliar o desempenho no cumprimento das metas e objetivos estabelecidos no PMSB para universalização dos **serviços de saneamento**	Percentual (%)	(PASe/PAS)*100	Anual	20 anos (Prazo de execução do PMSB)	Conselho Municipal de Saneamento Básico (a ser construído) e Secretaria Municipal de Planejamento
G2	Índice de Execução dos serviços de Sistema de **Abastecimento de Água**	Avaliar o desempenho no cumprimento das metas e objetivos estabelecidos no PMSB para o **serviço de Abastecimento de Água**	Percentual (%)	(PAAe/PAA)*100	Semestral	Semestral	Conselho Municipal de Saneamento Básico (a ser construído), Secretaria Municipal de Planejamento e CAERD/RO
G3	Índice de execução dos serviços do Sistema de **Esgotamento Sanitário**	Avaliar o desempenho no cumprimento das metas e objetivos estabelecidos para o **serviço de Esgotamento Sanitário**	Percentual (%)	(PAEe/PAE)*100	Semestral	Semestral	Conselho Municipal de Saneamento Básico (a ser construído), Secretaria Municipal de Planejamento e CAERD/RO
G4	Índice de execução dos serviços de **Manejo de Águas Pluviais e Drenagem Urbana**	Avaliar o desempenho no cumprimento das metas e objetivos estabelecidos no PMSB para os **serviços de Manejo de Águas Pluviais e Drenagem Urbana**	Percentual (%)	(PADe/PAD)*100	Semestral	Semestral	Conselho Municipal de Saneamento Básico (a ser construído) e Secretaria Municipal de Obras e Serviços Públicos

G5	Índice de execução dos serviços de **Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos**	Avaliar o desempenho no cumprimento das metas e objetivos estabelecidos no PMSB para os **serviços de Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos**	Percentual (%)	(PARSe/PARS)*100	Semestral	Semestral	Conselho Municipal de Saneamento Básico (a ser construído) e Secretaria Municipal de Obras e Serviços Públicos
G6	Indicador de execução dos **investimentos totais** previstos no PMSB	Avaliar o desempenho no cumprimento dos investimentos previstos no PMSB	Percentual (%)	(INR/INP)*100	Anual	20 anos (Prazo de execução do PMSB)	Conselho Municipal de Saneamento Básico (a ser construído) e Secretaria Municipal de Planejamento

***consultar Quadro 1 para a listagem das variáveis utilizadas na composição das fórmulas dos indicadores**

Fonte: Projeto Saber Viver (2020), adaptado de Produto H: Indicadores de desempenho do PMSB Novo Horizonte do Norte - MT.

Quadro 3. Indicadores de desempenho de Habitabilidade para acompanhamento do PMSB de Costa Marques/RO.

Indicador			unidade	Fórmula e variáveis	Periodicidade de cálculo	Intervalo de validade	Responsável
Código	Nome	Objetivo					
H1	Índice de atendimento total com Abastecimento de Água	Avaliar o grau de universalização da população total atendida com o serviço de Abastecimento de Água, face às metas estabelecidas no PMSB.	Percentual (%)	(PTA/POPT)*100	Anual	Anual	Conselho Municipal de Saneamento Básico (a ser construído), Secretaria Municipal de Obras e Serviços Públicos e CAERD/RO
H2	Índice de atendimento urbano com Abastecimento de Água	Avaliar o grau de universalização da população urbana atendida com o serviço de Abastecimento de Água, face às metas estabelecidas no PMSB.	Percentual (%)	(PUA/POPTu)*100	Anual	Anual	Conselho Municipal de Saneamento Básico (a ser construído), Secretaria Municipal de Obras e Serviços Públicos e CAERD/RO
H3	Índice de atendimento rural com Abastecimento de Água	Avaliar o grau de universalização da população rural atendida com o serviço de Abastecimento de Água, face às metas estabelecidas no PMSB.	Percentual (%)	(PRA/POPTr)*100	Anual	Anual	Conselho Municipal de Saneamento Básico (a ser construído), Secretaria Municipal de Obras e Serviços Públicos e CAERD/RO
H4	Índice de atendimento total com serviço de Esgotamento Sanitário	Avaliar o grau de universalização da população total atendida com o serviço de Esgotamento, face às metas estabelecidas no PMSB.	Percentual (%)	(PTE/POPT)*100	Anual	Anual	Conselho Municipal de Saneamento Básico (a ser construído), Secretaria Municipal de Obras e Serviços Públicos e CAERD/RO

H5	Índice de atendimento urbano com serviço de Esgotamento	Avaliar o grau de universalização da população urbana atendida com o serviço de Esgotamento Sanitário, face às metas estabelecidas no PMSB.	Percentual (%)	(PUE/POPTu)*100	Anual	Anual	Conselho Municipal de Saneamento Básico (a ser construído), Secretaria Municipal de Obras e Serviços Públicos e CAERD/RO
H6	Índice de atendimento Rural com serviço de Esgotamento Sanitário	Avaliar o grau de universalização da população rural atendida com o serviço de esgotamento sanitário, face às metas estabelecidas no PMSB.	Percentual (%)	(PRE/POPTr)*100	Anual	Anual	Conselho Municipal de Saneamento Básico (a ser construído), Secretaria Municipal de Obras e Serviços Públicos e CAERD/RO

***consultar Quadro 1 para a listagem das variáveis utilizadas na composição das fórmulas dos indicadores**

Fonte: Projeto Saber Viver (2020), adaptado de Produto H: Indicadores de desempenho do PMSB Novo Horizonte do Norte - MT.

Continuação Quadro 3. Indicadores de desempenho de Habitabilidade para acompanhamento do PMSB de Costa Marques/RO.

Indicador			unidade	Fórmula e variáveis	Periodicidade de cálculo	Intervalo de validade	Responsável
Código	Nome	Objetivo					
H7	Índice de atendimento total com serviços de Manejo de Águas Pluviais e Drenagem	Avaliar o grau de universalização do atendimento da população total com serviços de Manejo de Águas Pluviais e Drenagem, face às metas estabelecidas no PMSB.	Percentual (%)	(PTD/POPT)*100	Anual	20 anos (Prazo de execução do PMSB)	Conselho Municipal de Saneamento Básico (a ser construído), Secretaria Municipal de Obras e Serviços Públicos
H8	Índice de atendimento total com serviço de coleta de Resíduos	Avaliar o grau de universalização da população total atendida com o serviço de coleta de resíduos sólidos, face às metas estabelecidas no PMSB.	Percentual (%)	(PTR/POPT)*100	Anual	20 anos (Prazo de execução do PMSB)	Conselho Municipal de Saneamento Básico (a ser construído), Secretaria Municipal de Obras e Serviços Públicos
H9	Índice de atendimento Urbano com Serviço de coleta de resíduos	Avaliar o grau de universalização da população urbana atendida com o serviço de coleta de resíduos sólidos, face às metas estabelecidas no PMSB.	Percentual (%)	(PUR/POPTu)*100	Anual	20 anos (Prazo de execução do PMSB)	Conselho Municipal de Saneamento Básico (a ser construído), Secretaria Municipal de Obras e Serviços Públicos
H10	Índice de atendimento rural com serviços de coleta de resíduos sólidos	Avaliar o grau de universalização da população rural atendida com o serviço de coleta de resíduos sólidos, face às metas estabelecidas no PMSB	Percentual (%)	(PRR/POPTr)*100	Anual	20 anos (Prazo de execução do PMSB)	Conselho Municipal de Saneamento Básico (a ser construído), Secretaria Municipal de Obras e Serviços Públicos

H11	Índice de implantação de coleta diferenciada (secos e úmidos) ou coleta seletiva	Avaliar o grau de universalização da coleta diferenciada (secos e úmidos) ou coleta seletiva, face às metas estabelecidas no PMSB.	Percentual (%)	(QCS/QCT)*100	Anual	20 anos (Prazo de execução do PMSB)	Conselho Municipal de Saneamento Básico (a ser construído), Secretaria Municipal de Obras e Serviços Públicos

***consultar Quadro 1 para a listagem das variáveis utilizadas na composição das fórmulas dos indicadores**

Fonte: Projeto Saber Viver (2020), adaptado de Produto H: Indicadores de desempenho do PMSB Novo Horizonte do Norte - MT.

Quadro 4. Indicadores de desempenho de Integridade Ambiental para acompanhamento do PMSB de Costa Marques/RO.

Indicador			Unidade	Fórmula e variáveis	Periodicidade de cálculo	Intervalo de validade	Responsável
Código	Nome	Objetivo					
IA1	Índice de qualidade de água para o padrão de potabilidade de água (IA1), conforme Portaria de Consolidação nº 5 de 28/09/2017, ANEXO XX. Essa atividade foi realizada pela equipe do Projeto Saber Viver (TED 08/17, FUNASA/IFRO), tornando o texto em uma função matemática que indicará a potabilidade com base nos registros sobre qualidade de água coletados pelo Vigiágua.	O Índice de qualidade de água para o padrão de potabilidade de água foi desenvolvido reportar a potabilidade da água. O índice é uma função booleana composta por cinco variáveis com respostas parametrizadas pela Portaria de Consolidação nº 5 de 28/09/2017, ANEXO XX, que combinadas asseguram o padrão de potabilidade da água, conforme função lógica indicada. Essas variáveis são aferidas mensalmente pelo VIGIÁGUA do município.	Potável/ insatisfatória	\lnot ECOLI\land\ \lnot COLTOT\land\ \left(pH\geq6\land p h\le9,5\right)\land\ \left(TURB\geq0\land T U R B\le1\right)\land (CLORE\geq0.2\ \land CLORE\le2)\	Anual	20 anos (Prazo de execução do PMSB)	Secretaria Municipal de Saúde-SEMSAU Vigiágua e CAERD/RO
IA2	Índice de intermitência na distribuição de água	Avaliar a melhoria da qualidade do serviço de distribuição da água a partir do início da execução do PMSB	Percentual (%)	QI01/QI02*100	Anual	20 anos (Prazo de execução do PMSB)	Conselho Municipal de Saneamento Básico (a ser criado) e CAERD/RO

IA3	Índice de cobertura de Hidrometração	Avaliar a cobertura de hidrometração das ligações de água ativas, face às metas estabelecidas no PMSB.	Percentual (%)	(LAMi/LAA)*100	Anual	20 anos (Prazo de execução do PMSB)	Conselho Municipal de Saneamento Básico (a ser criado) e CAERD/RO
IA4	Índice de leitura de ligações ativas	Avaliar o consumo médio per capita de água da população com vistas a evitar desperdícios, face às metas estabelecidas no PMSB.	Percentual (%)	(LAL/LAA)*100	Anual	20 anos (Prazo de execução do PMSB)	Conselho Municipal de Saneamento Básico (a ser criado) e CAERD/RO
IA5	Índice de perdas na produção de água	Avaliar as perdas de água na produção, face às metas estabelecidas no PMSB.	Percentual (%)	((VAP-VAT)/VAP)*100	Anual	20 anos (Prazo de execução do PMSB)	Conselho Municipal de Saneamento Básico (a ser criado) e CAERD/RO

***consultar Quadro 1 para a listagem das variáveis utilizadas na composição das fórmulas dos indicadores**

Fonte: Projeto Saber Viver (2020), adaptado de Produto H: Indicadores de desempenho do PMSB Novo Horizonte do Norte - MT.

Continuação Quadro 4. Indicadores de desempenho de Integridade Ambiental para acompanhamento do PMSB de Costa Marques/RO.

Indicador			Unidade	Fórmula e variáveis	Periodicidade de cálculo	Intervalo de validade	Responsável
Código	Nome	Objetivo					
IA6	Índice de coleta de esgoto	Monitorar a quantidade de esgoto coletada, face às metas estabelecidas no PMSB.	Percentual (%)	(VEC/VAC)*100	Anual	20 anos (Prazo de execução do PMSB)	Conselho Municipal de Saneamento Básico (a ser criado) e CAERD/RO
IA7	Índice de tratamento de esgoto	Avaliar a evolução do tratamento de esgoto coletado, face às metas estabelecidas no PMSB.	Percentual (%)	(VET/VEC)*100	Anual	20 anos (Prazo de execução do PMSB)	Conselho Municipal de Saneamento Básico (a ser criado) e CAERD/RO
IA8	Índice de extravasamento	Monitorar a eficácia na redução de extravasamento de esgoto, face às metas estabelecidas no PMSB.	Extravasamento /Horas de extravasamento	QextrR/ERE	Anual	20 anos (Prazo de execução do PMSB)	Conselho Municipal de Saneamento Básico (a ser criado) e CAERD/RO

***consultar Quadro 1 para a listagem das variáveis utilizadas na composição das fórmulas dos indicadores**

Fonte: Projeto Saber Viver (2020), adaptado de Produto H: Indicadores de desempenho do PMSB Novo Horizonte do Norte - MT.

Continuação Quadro 4. Indicadores de desempenho de Integridade Ambiental para acompanhamento do PMSB de Costa Marques/RO.

Indicador			Unidade	Fórmula e variáveis	Periodicidade de cálculo	Intervalo de validade	Responsável
Código	Nome	Objetivo					
IA9	Índice de vias urbanas com sistema de drenagem urbana	Avaliar a cobertura do sistema de drenagem em relação ao sistema viário existente no município face às metas estabelecidas no PMSB	Percentual (%)	(ESD/ETV)*100	Anual	20 anos (Prazo de execução do PMSB)	Conselho Municipal de Saneamento Básico (a ser criado) e Secretaria Municipal de Obras e Serviços Públicos (SEMOSP)
IA10	Índice de cobertura de área com sistema de Manejo de Águas Pluviais e Drenagem Urbana em relação à pavimentação	Avaliar a área coberta pelo sistema de Manejo de Águas pluviais e Drenagem Urbana, contemplando drenagem superficial e profunda, face às metas estabelecidas no PMSB.	Percentual (%)	(ASD/ATM)*100	Anual	20 anos (Prazo de execução do PMSB)	Conselho Municipal de Saneamento Básico (a ser criado) e Secretaria Municipal de Obras e Serviços Públicos (SEMOSP)
IA11	Índice de cobertura de área com sistema de manejo de águas pluviais e drenagem urbana, com drenagem profunda.	Avaliar a área coberta pelo sistema de Manejo de Águas pluviais e Drenagem Urbana, contemplando drenagem profunda, face às metas estabelecidas no PMSB.	Percentual (%)	(ATDp/ATM)*100	Anual	20 anos (Prazo de execução do PMSB)	Conselho Municipal de Saneamento Básico (a ser criado) e Secretaria Municipal de Obras e Serviços Públicos (SEMOSP)

IA12	Índice de cobertura de área com sistema de manejo de águas pluviais e drenagem urbana, com drenagem superficial.	Avaliar a área coberta pelo sistema de Manejo de Águas pluviais e Drenagem Urbana, contemplando drenagem superficial, face às metas estabelecidas no PMSB.	Percentual (%)	(ATDs/ATM)*100	Anual	20 anos (Prazo de execução do PMSB)	Conselho Municipal de Saneamento Básico (a ser criado) e Secretaria Municipal de Obras e Serviços Públicos (SEMOSP)

***consultar Quadro 1 para a listagem das variáveis utilizadas na composição das fórmulas dos indicadores**

Fonte: Projeto Saber Viver (2020), adaptado de Produto H: Indicadores de desempenho do PMSB Novo Horizonte do Norte - MT.

Continuação Quadro 4. Indicadores de desempenho de Integridade Ambiental para acompanhamento do PMSB de Costa Marques/RO.

Indicador			Unidade	Fórmula e variáveis	Periodicidade de cálculo	Intervalo de validade	Responsável
Código	Nome	Objetivo					
IA13	Elaboração do Plano de Gerenciamento Integrado de Resíduos Sólidos	Acompanhar e monitorar a fase da elaboração do Plano de Gerenciamento Integrado de Resíduos Sólidos	Percentual (%)	(PPGIe/PPGI)*100	Trimestral	20 anos (Prazo de execução do PMSB)	Conselho Municipal de Saneamento Básico (a ser criado); Secretaria Municipal de Obras e Serviços Públicos (SEMOSP) e Secretaria Municipal de Planejamento-SEPLAN
IA14	Índice de disposição final adequada	Avaliar e monitorar o volume de resíduos sólidos domiciliares coletado com disposição final adequada (segundo metas estabelecidas no PMSB)	Percentual (%)	(RDAS/QCT)*100	Semestral	Semestral	Conselho Municipal de Saneamento Básico (a ser criado) e Secretaria Municipal de Obras e Serviços Públicos (SEMOSP)
IA15	Índice de materiais recicláveis recuperados	Avaliar o atingimento de metas estabelecidas no PMSB relativa à redução de resíduos sólidos domiciliares destinados à disposição final em razão do aumento do volume de materiais recicláveis recuperados	Percentual (%)	(QCSR/QCT)*100	Semestral	Semestral	Conselho Municipal de Saneamento Básico (a ser criado) e Secretaria Municipal de Obras e Serviços Públicos (SEMOSP)

IA16	Índice de coleta seletiva	Avaliar a abrangência de implantação da coleta seletiva, segundo metas estabelecidas no PMSB.	Percentual (%)	(PuCS/POPTu)*100	Trimestral	20 anos (Prazo de execução do PMSB)	Conselho Municipal de Saneamento Básico (a ser criado) e Secretaria Municipal de Obras e Serviços Públicos (SEMOSP)

***consultar Quadro 1 para a listagem das variáveis utilizadas na composição das fórmulas dos indicadores**

Fonte: Projeto Saber Viver (2020), adaptado de Produto H: Indicadores de desempenho do PMSB Novo Horizonte do Norte - MT.

Quadro 5. Indicadores de desempenho de Saúde para acompanhamento do PMSB de Costa Marques/RO.

Indicador			Unidade	Fórmula e variáveis	Periodicidade de cálculo	Intervalo de validade	Responsável
Código	Nome	Objetivo					
IS1	Taxa de mortalidade infantil	Avaliar a efetividade dos programas e ações do PMSB na melhoria da qualidade de vida da população, considerando a população infantil até um ano de idade.	Taxa por 1000	(TOI/TNV)*1000	Anual	20 anos (Prazo de execução do PMSB)	Conselho Municipal de Saneamento Básico e Secretaria Municipal de Saúde- SEMSAU
IS2	Taxa de incidência de casos de doenças diarreicas	Avaliar a efetividade dos programas e ações do PMSB na melhoria da qualidade de vida da população considerando a população infantil até 5 nos de idade	Taxa por 1000	(TID/PFE5)*1000	Anual	20 anos (Prazo de execução do PMSB)	Conselho Municipal de Saneamento Básico e Secretaria Municipal de Saúde- SEMSAU
IS3	Taxa de incidência de Dengue	Avaliar a efetividade dos programas e ações do PMSB na melhoria da qualidade de vida da população	Taxa por 1000	(TIDE/POPT)*1000	Anual	20 anos (Prazo de execução do PMSB)	Conselho Municipal de Saneamento Básico e Secretaria Municipal de Saúde- SEMSAU
IS4	Taxa de incidência de Zika Vírus	Avaliar a efetividade dos programas e ações do PMSB na melhoria da qualidade de vida da população	Taxa por 1000	(TIZV/POPT)*1000	Anual	20 anos (Prazo de execução do PMSB)	Conselho Municipal de Saneamento Básico e Secretaria Municipal de Saúde- SEMSAU
IS5	Taxa de incidência de Febre Chikungunya	Avaliar a efetividade dos programas e ações do PMSB na melhoria da qualidade de vida da população	Taxa por 1000	(TICH/POPT)*1000	Anual	20 anos (Prazo de execução do PMSB)	Conselho Municipal de Saneamento Básico e Secretaria Municipal de Saúde- SEMSAU

IS6	Taxa de incidência de Hepatites Virais	Avaliar a efetividade dos programas e ações do PMSB na melhoria da qualidade de vida da população	Taxa por 1000	(TIHV/POPT)*1000	Anual	20 anos (Prazo de execução do PMSB)	Conselho Municipal de Saneamento Básico e Secretaria Municipal de Saúde- SEMSAU

***consultar Quadro 1 para a listagem das variáveis utilizadas na composição das fórmulas dos indicadores**

Fonte: Projeto Saber Viver (2020), adaptado de Produto H: Indicadores de desempenho do PMSB Novo Horizonte do Norte - MT.

3 CONSIDERAÇÕES FINAIS

As variáveis e indicadores apresentados não são um fim em si. Eles foram selecionados e descritos para garantir que toda a população do município acompanhe o desenvolvimento do PMSB e perceba os aprimoramentos em qualidade de vida. Para isso, deve ser obter o compromisso das equipes e órgãos municipais com a produção de dados que compõem as variáveis para a constância da divulgação dos resultados dos indicadores no *website* https://saberviver.ifro.edu.br/costamarques-nav e no *website* da Prefeitura Municipal.

Isso é a manifestação da responsabilidade institucional e pública para com o desenvolvimento de uma sociedade melhor. E essa melhoria será mensurada em número de projetos para a instalação e construção de equipamentos públicos efetivamente concluídos e entregues para uso pela população de Costa Marques, em quilômetros de drenagem urbana para manejo de águas pluviais, em número de ligações hidrometradas ao sistema de abastecimento de água potável, em número de residências atendidas pela coleta seletiva de lixo e etc. Tal decisão resoluta deve ser mantida até a universalização do saneamento básico no município, para as zonas rurais e urbanas. A divulgação dos resultados e tendências deve ser ampla e acessível, para assegurar a participação e controle social.

O PMSB em desenvolvimento terá uma validade de 20 anos, com etapas intermediárias de verificação e replanejamento. Assim, o uso de indicadores e do sistema de informação em desenvolvimento é crucial para as decisões de ajustes nas audiências públicas que envolvem o desenvolvimento do plano de saneamento. É por meio deles que o acompanhamento do desempenho do plano se concretiza, que os objetivos e metas originalmente traçados são confirmados ou, caso se observe mudanças no ambiente de planejamento, esses poderão passar por eventuais ajustes.

Enfim, é importante relembrar que as informações reportadas pelos indicadores de desempenho não são absolutas e, inevitavelmente, contêm uma visão parcial da realidade. Por isso, até mesmo os próprios indicadores de desempenho devem ser submetidos a análise e verificação de sua aderência aos objetivos propostos. E, caso necessário, devem ser aprimorados em último caso. Portanto, a instalação do Conselho Municipal de Saneamento Básico é mandatória para o desenvolvimento correto do PMSB e para que seja minimizada a possibilidade de erros e promovida uma política pública que busque o bem-estar social dos cidadãos. Além disso, esse colegiado trabalhará para a tradução de números em avanços na qualidade de vida da população de Costa Marques/RO, significando a eficácia e a efetividade da política municipal de saneamento.

4 BIBLIOGRAFIA

ABES – Associação Brasileira de Engenharia Sanitária e Ambiental. 2016. **SANEAMENTO BÁSICO NO BRASIL, UMA ANÁLISE COM BASE NA PNAD 2015**.

BRASIL, **Lei 11.445, de 5 de janeiro de 2007: Estabelece diretrizes nacionais para o saneamento básico.** Brasília: Presidência, 2007.

BRASIL. Ministério do Planejamento, Orçamento e Gestão. Secretaria de Planejamento e Investimentos Estratégicos. **Indicadores de Programas: Guia Metodológico**. Brasília – DF, 2010.

CALIJURI, M. L., SANTIAGO, A. F., CAMARGO, R. A., MOREIRA NETO, R. F. **Estudo de indicadores de saúde ambiental e de saneamento em cidade do Norte do Brasil**. 2007. Disponível em https://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1413-41522009000100003 Acesso em 13.05.2020

EOS ORGANIZAÇÃO E SISTEMAS, **Governança no Saneamento Básico: Por onde começar?** Disponível em: https://www.eosconsultores.com.br/governanca-no-saneamento-basico/ Acesso em 13.05.2020.

FUNASA, F. N. D. S. **Termo de Referência para Elaboração de Planos Municipais de Saneamento Básico**. Brasília: [s.n.], 2012.

FUNASA, F. N. D. S. **Metodologias para o fortalecimento do controle social no saneamento básico.** JACOBI, P. R., PAZ, M. G. A., SANTOS, I. P. de O. (Orgs.). Universidade de São Pulo, São Paulo: USP, 2016.

FUNASA, F. N. D. S. **Termo de Referência para Elaboração de Planos Municipais de Saneamento Básico**. Brasília, Funasa, 2018.

JANNUZZI, P. M. ***Indicadores sociais no Brasil:*** **conceitos, fonte de dados e aplicações.** Campinas: Alínea, 2001.

LERVOLINO**,** M. R. S. & SCABBIA, R. J. **A busca pela sustentabilidade nas cidades: condições de habitabilidade e saneamento.** 2015. Disponível em: https://www.researchgate.net/publication/293959009_A_BUSCA_PELA_SUSTENTABILIDADE_NAS_CIDADES_CONDICOES_DE_HABITABILIDADE_E_SANEAMENTO Acesso em 13.05.2020.

PREFEITURA MUNICIPAL DE ANGICOS/RN. **PRODUTO H: INDICADORES DE DESEMPENHO EM SANEAMENTO DO PMSB DE ANGICOS/RN**. Plano Municipal de Saneamento Básico de Angicos/RN – PMSB. 2018.

PREFEITURA MUNICIPAL DE CRISTIANO OTONI/MG. **PRODUTO H: INDICADORES DE DESEMPENHO DO PMSB**. Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB. 2015.

PREFEITURA MUNICIPAL DE NICOLAU VERGUEIRO/RS. **PRODUTO H: RELATÓRIO DOS INDICADORES DE DESEMPENHO EM SANEAMENTO**. Plano Municipal de Saneamento Básico de Nicolau Vergueiro – RS. 2018.

PREFEITURA MUNICIPAL DE NOVO HORIZONTE DO NORTE/MT. **PRODUTO H: INDICADORES DE DESEMPENHO DO PMSB DE NOVO HORIZONTE DO NORTE – MT**. Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB. Prefeitura Municipal De Novo Horizonte Do Norte/MT. 2017.

SOARES, S. R. A.; BERNARDES, R. S. & CORDEIRO NETTO, O. M. **Relações entre saneamento, saúde pública e meio ambiente: elementos para formulação de um modelo de planejamento em saneamento**. Cad. Saúde Pública, Rio de Janeiro, 18(6):1713-1724, nov-dez, 2002.

5 ANEXO

5.1 ANEXO 1 - ATA DA PRIMEIRA REUNIÃO DOS COMITÊS

ATA DE REUNIÃO DOS COMITÊS DE COORDENAÇÃO E EXECUÇÃO RESPONSÁVEIS PELA ELABORAÇÃO DO PMSB DE COSTA MARQUES/RO

Aos 09 dias do mês de dezembro de 2020, às 11:00horas, n Departamento de Turismo e Meio Ambiente, os membros dos Comitês Executivo e de Coordenação, reuniram-se para deliberar e validar os Indicadores de Desempenho do Plano Municipal de Saneamento Básico- PMSB local, que constam no documento final do produto H, do qual a presente ata encontra-se em anexo. O documento foi norteado pelo Termo de Referência da FUNASA de 2012, e elaborado pelos Comitês do PMSB do Município com assessoria técnica do Projeto Saber Viver (TED 08/2017 IFRO/FUNASA). A partir da validação desses indicadores o Produto H foi compilado e aprovado em documento próprio. Não havendo mais nada a se tratar, declarou-se encerrada a reunião.

NOME	FUNÇÃO NO COMITÊ	ASSINATURA
Kéfia Gonçalves Ferreira	Suplente Coordenador	
Elói da Conceição Lima	Titular Coordenador	
Francisco E. Martins		
Jorge Nunes	Suplente Titular	
Raynaud Gonçalo Marques	Emater	
Mª de Fátima O. Milhomem	Sup. Saúde	
Raely Gonçalves de Souza	Titular	
Mª Izabel R. Vieira	Suplente Exec.	
Andréia Alves da Silva	Suplente - CMDR	
Francisco José Almeida		
Cristiano E. Nonato	Titular	
Nora Suelen Alves Ferreira	Suplente OAT Turismo	

5.2 ANEXO II – ATA DA SEGUNDA REUNIÃO DOS COMITÊS

ATA DE REUNIÃO DOS COMITÊS DE COORDENAÇÃO E EXECUÇÃO RESPONSÁVEIS PELA ELABORAÇÃO DO PMSB DE COSTA MARQUES/RO

Aos 09 dias do mês de dezembro de 2020, às 11:00horas, no Departamento de Turismo e Meio Ambiente, os membros dos Comitês Executivo e de Coordenação, reuniram-se para deliberar sobre a validação das variáveis e setores responsáveis pelas informações referentes aos Indicadores de Desempenho do Plano Municipal de Saneamento Básico- PMSB local (produto H). As variáveis e setores responsáveis levantados e aprovados por todos constam no documento final do produto H do qual está ata encontra-se em anexo. O documento foi norteado pelo Termo de Referência da FUNASA de 2012, e elaborado pelos Comitês do PMSB do Município com assessoria técnica do Projeto Saber Viver (TED 08/2017 IFRO/FUNASA). A partir dessa reunião serão validados, posteriormente os indicadores de desempenho finais, que compõem o Produto H. Não havendo mais nada a se tratar, declarou-se encerrada a reunião.

NOME	FUNÇÃO NO COMITÊ	ASSINATURA
Kriscia Gonçalves Ferreira	Suplente Coordenador	
Elias do Conceição Lima	Titular Coordenador	
Francisco S. Monteiro		
Jorge Nunes	Suplente COMTEC e local Titular	
Magnanelli Gonçalves Marques	Emater	
Mª de Fátima O. Milhomens	sup saúde	
Paulo Gonçalves de Souza	Titular	
Mª ISABEL R. VIEIRA	SUPL. COORD. EXEC.	
Andréia Alves da Silva	Suplente - CAERD	
Francisco [illegible]	Titular [illegible]	
Cristiano F. Monteiro	Titular	
Ana Lucia Duarte Ferreira	Suplente Dpt. Turismo	
Luciana Mª dos Santos	Suplente (EDUC)	

APÊNDICE E: SISTEMA DE INFORMAÇÃO PARA AVALIAÇÃO E TOMADA DE DECISÃO (PRODUTO I)

ESTADO DE RONDÔNIA
PREFEITURA MUNICIPAL DE COSTA MARQUES

SISTEMA DE INFORMAÇÃO PARA AUXÍLIO À TOMADA DE DECISÃO DO PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO (PMSB) DO MUNICÍPIO DE COSTA MARQUES/RO

COSTA MARQUES - RO
AGOSTO DE 2020

PROJETO SABER VIVER
Construindo Planos Municipais de Saneamento Básico - PMSBs
A elaboração do Plano Municipal de Saneamento Básico é de responsabilidade do município com a participação dos moradores, contando com a assessoria do IFRO e financeiro da FUNASA. TED Nº 08/2017
INSTITUTO FEDERAL Rondônia
FUNASA Fundação Nacional de Saúde
PÁTRIA AMADA BRASIL GOVERNO FEDERAL

ESTADO DE RONDÔNIA

PREFEITURA MUNICIPAL DE COSTA MARQUES

SISTEMA DE INFORMAÇÃO PARA AUXÍLIO À TOMADA DE DECISÃO DO PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO (PMSB) DO MUNICÍPIO DE COSTA MARQUES/RO

Relatório apresentado ao Núcleo Intersetorial de Cooperação Técnica – NICT da FUNASA, como produto para composição do Plano Municipal de Saneamento Básico, equivalendo ao Produto I do Termo de Execução Descentralizada – TED 08/17, celebrado entre FUNASA e IFRO. O relatório foi elaborado pelo Comitê Executivo do PMSB e aprovado pelo Comitê de Coordenação, recebendo assessoramento técnico do IFRO, por meio do Projeto Saber Viver Portaria nº 1876/REIT-CGAB / IFRO, e financiado através da FUNASA.

Costa Marques/RO

Agosto de 2020

PREFEITURA MUNICIPAL DE COSTA MARQUES

Av. Chianca, n. 1381, Centro, CEP 76.937-000, Costa Marques/RO, Telefone (69) 3651-2718

PREFEITO

Vagner Miranda da Silva

VICE-PREFEITO

Amaury Antônio Ribeiro de Arruda

FUNDAÇÃO NACIONAL DE SAÚDE — FUNASA

Superintendência Estadual da Funasa em Rondônia (SUEST/RO)

Rua Festejos, 167, Bairro Costa e Silva, Porto Velho/RO, CEP: 76.803-596

Telefones: (69) 3216-6138/6118

www.funasa.gov.br; corero.gab@funasa.gov.br

APRESENTAÇÃO

O Município de Costa Marques tem desenvolvido o Plano Municipal de Saneamento Básico (PMSB) com o apoio do Projeto Saber Viver (TED 08/17, FUNASA/IFRO). Esse plano envolve um conjunto de documentos denominados Produtos (de A a K), que seguem as instruções de desenvolvimento descritas no Termo de Referência para elaboração de Plano Municipal de Saneamento Básico (FUNASA/MS, 2012). Tais documentos devem ser construídos com a participação popular, através de reuniões setorizadas, de audiências públicas e de reuniões de trabalho dos comitês de Execução e de Coordenação do PMSB. A equipe do Projeto Saber Viver (TED 08/17, FUNASA/IFRO) presta serviço de assessoria ao desenvolvimento dos produtos, com transferência de expertise em áreas técnicas. Assim, promove-se o aperfeiçoamento institucional e tecnológico do município, visando assegurar a adoção de mecanismos adequados ao planejamento, implantação, monitoramento, operação, recuperação, manutenção preventiva, melhoria e atualização dos sistemas integrantes dos serviços públicos de saneamento básico (TR Item 3. b. p. 8).

O SISTEMA DE INFORMAÇÃO PARA AVALIAÇÃO E TOMADA DE DECISÃO DO PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO (PMSB) – é um dos produtos que compõe o PMSB, e a função primordial desse sistema é monitorar a situação real do saneamento municipal, tendo como base dados e indicadores de diferentes naturezas, possibilitando a intervenção no ambiente e auxiliando o processo de tomada de decisões. Trata-se de uma ferramenta de apoio gerencial fundamental, não apenas no momento de elaboração do plano, mas principalmente em sua implantação e avaliação (TR Item 5.3 – Pg. 22).

O SISTEMA DE INFORMAÇÃO PARA AVALIAÇÃO E TOMADA DE DECISÃO DO PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO (PMSB) foi desenvolvido com uma composição de três subsistemas, a saber: 1) Percepção social do saneamento básico, 2) Painel de indicadores de desempenho do PMSB e 3) Gerenciador de Planos, Projetos e Metas do PMSB. Cada subsistema apresenta uma fonte própria de dados (por exemplo: entrevistas censitárias com os munícipes, dados da situação do saneamento básico e saúde prestados pelas secretarias municipais de obras e de saúde e, ainda, dados sobre o orçamento aplicado no PMSB pela secretaria de administração e planejamento do município). Os subsistemas exportarão relatórios que vão auxiliar na elaboração do prognóstico, no acompanhamento da evolução e na tomada de decisão para os planos anuais e para a revisão prevista do Plano

municipal de Saneamento Básico para no mínimo a cada quatro anos. Destaca-se que os subsistemas indicados utilizam soluções *web* gratuitas, sendo elas: *Survey Solutions, Metabase, Django e Redmine*, respectivamente.

O presente documento apresentará como o SISTEMA DE INFORMAÇÃO PARA AVALIAÇÃO E TOMADA DE DECISÃO DO PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO (PMSB), se encontra estruturado, as ferramentas de desenvolvimento, sua forma de acesso, aquisição e preservação dos dados e demais tópicos que detalham seu funcionamento.

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO 10

2 SISTEMA DE INFORMAÇÃO PARA AVALIAÇÃO E TOMADA DE DECISÃO DO PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO (PMSB) 11

2.1 PAINEL DE PERCEPÇÃO SOCIAL DO PMSB 12

2.2 PAINEL DE INDICADORES DE DESEMPENHO DO PMSB – EM QUATRO DIMENSÕES: GOVERNANÇA, HABITABILIDADE, INTEGRIDADE AMBIENTAL E SAÚDE. 17

2.2.1 Procedimentos metodológicos e confiabilidade dos dados de infraestrutura que compõe o painel de indicadores de desempenho do PMSB 18

2.2.2 Painel de Indicadores de desempenho do PMSB – sobre os dados técnicos de saneamento básico ... 19

2.2.3 Parametrização do painel de indicadores de desempenho do PMSB 21

2.3 SISTEMA GERENCIADOR DE PLANOS, PROJETOS E METAS DO PMSB..... 23

2.3.1 Apresentação e acesso às informações do sistema gerenciador de planos, projetos e metas do pmsb 25

2.3.2 Inserindo e manipulando dados para a gestão de projetos do PMSB 30

3 BANCO DE DADOS: COMPOSIÇÃO, DISTRIBUIÇÃO E MANUTENÇÃO 32

4 DISTRIBUIÇÃO, INSTALAÇÃO E CONFIGURAÇÃO DO SISTEMA DE INFORMAÇÃO PARA AVALIAÇÃO E TOMADA DE DECISÃO DO PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO (PMSB) 35

5 TOMADA DE DECISÃO PELO PODER EXECUTIVO MUNICIPAL 36

6 COMUNICAÇÃO E CONTROLE SOCIAL 38

CONSIDERAÇÕES FINAIS 39

REFERÊNCIAS 41

LISTA DE FIGURAS

Figura 1: Sistema de informação para avaliação e tomada de decisão do plano municipal de saneamento básico (PMSB) foi desenvolvido para o monitoramento do PMSB à luz das premissas do Projeto Saber Viver, composto por três subsistemas: 1. Percepção social do saneamento básico, 2. Painel de indicadores de desempenho do PMSB e 3. Gerenciador de planos, projetos e meteas. 11

Figura 2: Telas do APP *Survey Solutions* empregado na coleta de dados sociais e de engenharia para descrever a Percepção Social do Saneamento Básico. 14

Figura 3: Tela do Painel de Indicadores desenvolvido para descrever a Percepção Social do Saneamento Básico, com aplicação do filtro (destaque em quadro vermelho) com informação sobre o Município de Costa Marques. 16

Figura 4:Tela do Painel de Indicadores desenvolvido para descrever a Percepção Social do Saneamento Básico. 17

Figura 5: Projeção do Painel de Indicadores de Desempenho com dados técnicos do saneamento básico levantados na pesquisa de campo municipal. 20

Figura 6: Tela inicial para o acesso Painel de Indicadores de desempenho do PMSB desenvolvido para descrever o desempenho da execução do PMSB – em quatro dimensões: Governança, Habitabilidade, Integridade Ambiental e Saúde. 20

Figura 7: Tela para acesso ao subsistema de alimentação das variáveis para cálculo dos Indicadores desenvolvido para descrever o desempenho da execução do PMSB – em quatro dimensões: Governança, Habitabilidade, Integridade Ambiental e Saúde. 21

Figura 8: Estruturação do Sistema Gerenciador de Planos, Projetos e Metas do PMSB 25

Figura 9: Página inicial do Sistema Gerenciador de Planos, Projetos e Metas do PMSB. 26

Figura 10: Tela de listagem dos projetos cadastrados no Sistema Gerenciador de Planos, Projetos e Metas do PMSB. 26

Figura 11: Tela com painel gerencial e visão dos projetos, ações e metas estabelecidas e cadastradas no Sistema Gerenciador do PMSB. 27

Figura 12: Projeção das telas de Tarefas e Atividades cadastradas no Sistema Gerenciador. 28

Figura 13: Projeção da tela com nível de detalhamento de uma ação em desenvolvimento referente a algum projeto do PMSB. 28

Figura 14: Projeção da tela de acompanhamento das atividades cadastradas no Sistema Gerenciador. 29

Figura 15: Projeção da tela de acompanhamento das Tarefas cadastradas no Sistema Gerenciador.....29

Figura 16: Projeção da tela de autenticação de usuários no Sistema Gerenciador.....30

Figura 17: Projeção da tela inicial de listagem de tarefas, após autenticação de usuário, do Sistema Gerenciador. 31

Figura 18: Níveis de visão do banco de dados do sistema de informação para avaliação e tomada de decisão do plano municipal de saneamento básico (PMSB). 33

Figura 19: Modelo de apresentação da base de dados do sistema de informação para avaliação e tomada de decisão do plano municipal de saneamento básico (PMSB). 35

Figura 20: Ilustração da metodologia PDCA - Planejar, Executar, Monitorar e Agir aplicada ao gerenciamento de projetos do PMSB. 36

Figura 21: Ilustração do apoio do Sistema de Informação, a partir da utilização dos subsistemas, para tomada de decisão em relação aos projetos do PMSB. 37

LISTA DE EQUAÇÃO

Equação 1 - Fórmula para definição de amostras de levantamento no Município 15

1 INTRODUÇÃO

O saneamento básico é de responsabilidade municipal e deve ser executado na forma descrita no PMSB, exigindo dos gestores total atenção ao plano e seu horizonte de execução, de tal forma em que estes devem se subsidiar em metódos eficazes de gestão que garantam o controle e a melhoria contínua dos processos, serviços e produtos do saneamento básico. E, para garantir o melhor atendimento aos resultados esperados, o gestor deve se munir de ferramentas capazes de lhe fornecer informações precisas para que as tomadas de decisões sejam acertivas.

O desenvolvimento do SISTEMA DE INFORMAÇÃO PARA AVALIAÇÃO E TOMADA DE DECISÃO DO PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO (PMSB) é parte integrante da elaboração do PMSB, por força do Art. 9 da Lei 11.445/07. Por ser considerado uma ferramenta de apoio, principalmente à tomada de decisão, o sistema é fundamental para o desenvolvimento de ações voltadas ao saneamento básico municipal.

Um Sistema de Informação, ou simplesmente SI, é um conjunto de recursos que processa dados e os transformam em informações para serem utilizadas no processo decisório da gestão municipal do saneamento básico e proporciona, assim, a sustentação administrativa para alcançar os resultados previamente almejados (OLIVEIRA, 2004). Em outras palavras, o SI pode ser utilizado como ferramenta que dá o suporte necessário, com base em processamento de dados, para que as ações municipais de planejamento, gestão e execução do PMSB sejam entregues à população do município, uma vez que, ao mesmo passo em que dá subsídios para o gestor decidir, permite ainda o acesso às informações por parte dos munícipes, que podem acompanhar e fiscalizar toda a execução do plano.

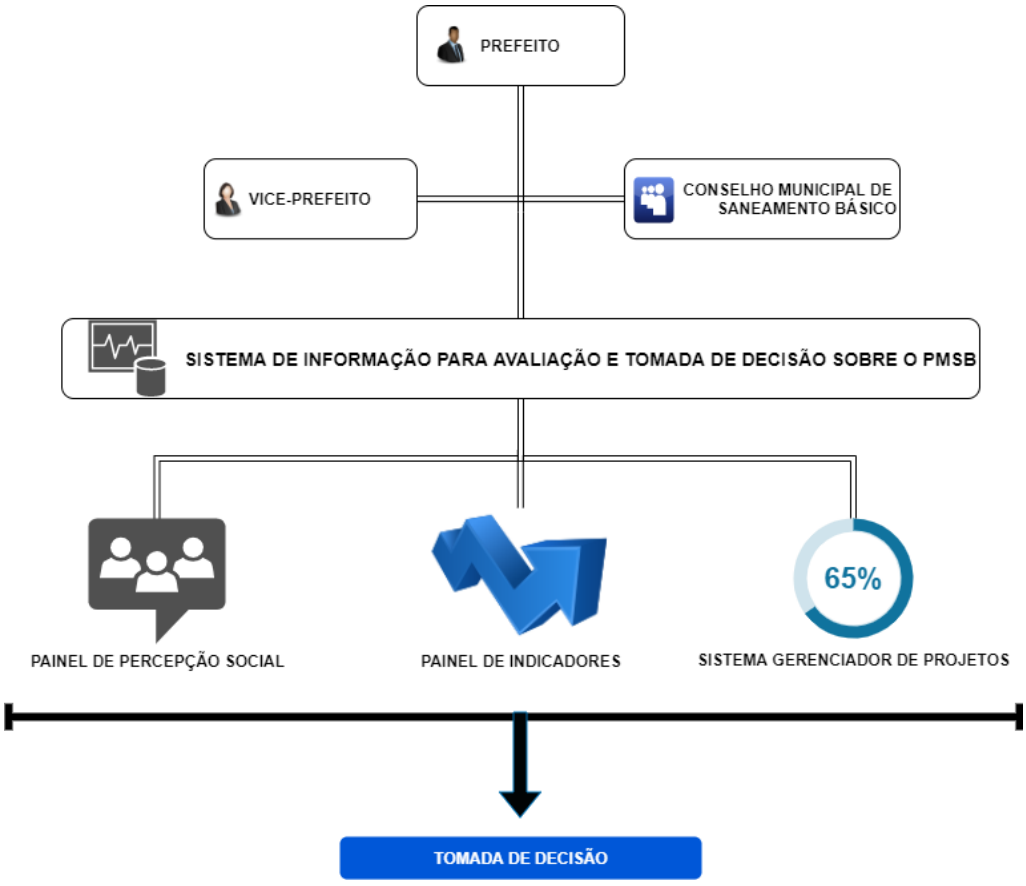
Neste contexto, com apoio do SI, o PMSB deve ser executado atendendo a rotina pré-estabelecida, no esforço de garantir a universalização do saneamento básico, melhor qualidade de vida e saúde para a população.

2 SISTEMA DE INFORMAÇÃO PARA AVALIAÇÃO E TOMADA DE DECISÃO DO PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO (PMSB)

O sistema de informação para avaliação e tomada de decisão do Plano Municipal de Saneamento Básico (PMSB) foi construído para que atenda, simultaneamente, de forma individualizada ou integrada, os 18 municípios contemplados no TED 08/2017, celebrado entre FUNASA, IFRO e Prefeituras Municipais.

O Sistema de Informação foi desenvolvido a partir da composição de três subsistemas, sendo estes: 1) Percepção social do saneamento básico, 2) Painel de indicadores de desempenho do PMSB e 3) Gerenciador de Planos, Projetos e Metas do PMSB, conforme pode ser observado na (Figura 1):

Figura 1: Sistema de informação para avaliação e tomada de decisão do plano municipal de saneamento básico (PMSB) foi desenvolvido para o monitoramento do PMSB à luz das premissas do Projeto Saber Viver, composto por três subsistemas: 1. Percepção social do saneamento básico, 2. Painel de indicadores de desempenho do PMSB e 3. Gerenciador de planos, projetos e meteas.



Fonte: Projeto Saber Viver, 2020.

Considerando a disseminação e popularização da internet, além da facilidade de publicitar as informações e ações desenvolvidas no âmbito do saneamento municipal, possibilitando ainda a transparência das ações, atendendo aos princípios da administração pública previstos na Constituição Federal de 1988, os subsistemas que compõem o SISTEMA DE INFORMAÇÃO PARA AVALIAÇÃO E TOMADA DE DECISÃO DO PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO (PMSB) foram desenvolvidos para que o acesso seja por meio da internet, utilizando-se tecnologias altamente responsivas, ou seja, capazes de serem acessadas por intermédio de navegadores de computadores e smartphones, adaptando-se automaticamente.

A operação do primeiro subsistema - Percepção social do saneamento básico – possibilita listar a percepção social do saneamento básico municipal por eixo (abastecimento de água, drenagem e manejo das águas pluviais urbanas, esgotamento sanitário e manejo de resíduos sólidos). Esse subsistema deve ser alimentado, como sugestão, a cada 4 anos, antes das audiências para revisão e acompanhamento do PMSB.

A operação do segundo subsistema - Painél de indicadores de desempenho do PMSB –possibilita a parametrização do sistema com as variáveis e índices levantados para o município e apresentados na forma do Produto H, onde são calculados os indicadores de desempenho de cada variável prevista para o PMSB. Esse subsistema deve ser alimentado com periodicidade anual, no mínimo, observando período de coleta de dados para cada variável que compõem os indicadores.

A operação do terceiro subsistema –Gerenciador de Planos, Projetos e Metas do PMSB – se dá pela inserção dos projetos, metas e atividades, cuja finalidade é de gerenciar, monitorar e controlar cada projeto a ser desenvolvido do PMSB. A alimentação deste subsistema depende de cada projeto, quando o gestor municipal e equipe informará a execução das ações que compõem os projetos e planos do saneamento básico municipal.

2.1 PAINEL DE PERCEPÇÃO SOCIAL DO PMSB

Para o desenvolvimento do subsistema: Painel de Percepção Social do Saneamento Básico foi, e será necessária a coleta de dados no município para o levantamento da percepção social da população em relação aos quatro eixos que compõem o PMSB: abastecimento de água, drenagem e manejo das águas pluviais urbanas, esgotamento sanitário e manejo de resíduos sólidos.

O *Survey Solutions,* desenvolvido pelo Banco Mundial e distribuído de forma gratuita

através do link <https://mysurvey.solutions/Download>, foi o sistema utilizado para a coleta dos dados e nele foram estruturados os formulários para a pesquisa de campo.

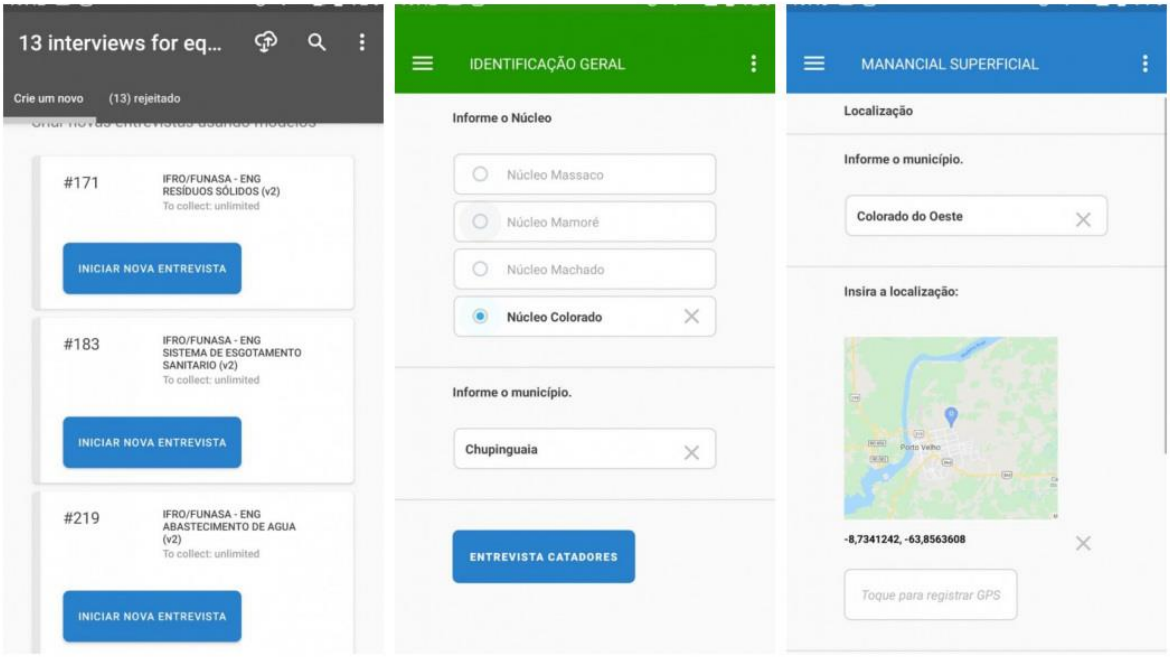
Esta ferramenta é disponível para computadores e smartphones, resultando em maior mobilidade e permitindo coletas de dados de forma *on-line*, ou seja, em tempo real, e ou *off-line* (desconectados da internet), pelos membros dos comitês e pesquisadores do projeto Saber Viver. Assim, o sistema se adequou às necessidades do PMSB, pois, ao mesmo tempo em que possibilitou a coleta de dados na área urbana do município, onde é possível a conexão com a internet por meio da tecnologia wi-fi ou 4G, possibilitou ainda a coleta de dados nos meios rurais, onde na maioria das vezes, não é possível a conexão com internet. Os dados coletados de forma *off-line* eram posteriormente sincronizados assim que o smartphone do pesquisador se conectava à internet, transferindo todas as informações para o banco de dados do sistema. Destaca-se que a adoção da utilização deste aplicativo se mostrou sustentável, considerando que dispensou qualquer tipo de formulários impressos, principalmente.

Ao se estruturar um formulário, pode-se realizar a divisão de papéis, onde os dados levantados em campo foram supervisionados e validados pelas supervisões técnicas do projeto Saber Viver, garantindo a integridade e diminuindo a margem de erro da pesquisa. A ferramenta possibilitou ainda a adoção de formulários específicos para cada componente do PMSB, onde as respostas se deram na forma de texto, fotografias e/ou coordenadas geográficas (localização), tornando-se um diferencial no levantamento de dados, pois, por exemplo, ao levantar se determinada rua do município havia bocas-de-lobo[1], pôde-se anexar uma foto que detalha como foi construída, seu atual estado de conservação e a sua exata localização geográfica.

A (Figura 2) ilustra as telas do *Survey Solution*, onde, da esquerda para direita, temos: tela inicial do sistema que possibilita ao pesquisador a escolha do componente para carregamento do formulário; tela de identificação do município onde os dados estão sendo coletados e tela para levantamento dos dados sobre mananciais, com possibilidade de indicação da localização exata através da adoção de coordenadas geográficas, conforme mencionado anteriormente. Vejamos:

[1] Dispositivos coletores de águas pluviais instaladas junto ao meio-fio e interligadas à rede coletora, com objetivo de dar vazão às águas da chuva.

Figura 2: Telas do APP *Survey Solutions* empregado na coleta de dados sociais e de engenharia para descrever a Percepção Social do Saneamento Básico.



Fonte: Projeto Saber Viver, 2020.

2.1.1 Procedimentos Metodológicos e confiabilidade dos dados

A construção do Painel de percepção social do saneamento básico de Costa Marques emprega a metodologia de pesquisa de campo do tipo quantitativa e descritiva. Tendo por base a investigação empírica por meio da aplicação de questionários, com o objetivo de conferir a percepção da sociedade no que se refere ao acesso aos serviços de saneamento básico no município e de seus impactos nas condições de vida da população

A coleta de dados *in loco* se deu por meio de questionários, com auxílio do aplicativo *Interviewer* (*Survey Solution.)*. Houve a aplicação de dois questionários socioeconômicos: um para levantamento de dados urbanos (com 70 a 100 perguntas) e outro para dados rurais/povos tradicionais (também com 70 a 100 perguntas). A aplicação desse questionário foi realizada pelos membros do comitê municipal de execução do PMSB, pela equipe de assessoria do Projeto Saber Viver e por outros voluntários (agentes e membros das áreas de saúde, educação e outras).

Buscou-se um referencial metodológico que pudesse garantir representatividade factível e segura da realidade do cenário municipal, com quantificação e distribuição de questionários que atendesse ao mínimo necessário. Para tanto, empregou-se o método

probabilístico, com emprego de amostragem por conglomerados, a seguir explicitado.

Inicialmente, define-se o tamanho da amostra em Costa Marques, por meio de cálculos que empregam a (Equação 1).

Equação 1 - Fórmula para definição de amostras de levantamento no Município

$$n = \frac{Z^2_{\alpha/2} \cdot p \cdot q \cdot N}{\varepsilon^2 \cdot (N-1) + Z^2_{\alpha/2} \cdot p \cdot q}$$

n = Tamanho da Amostra
Z = Abscissa da Norma Padrão
p = Estimativa da Proporção (sim = 50% = 0,5)
q = 1 – p (não = 50% = 0,5)
N = Tamanho da População
ε = Erro Amostral (máxima diferença a ser suportada)

Na fórmula, Z corresponde ao valor de 1,96, por ter sido aplicado nível de confiança de 95%. O tamanho da população foi pautado na projeção do IBGE para 2018 (17.855 habitantes), e o tamanho da amostra, separadamente entre população urbana (9.786 hab.) e rural (8.069 hab.), dividido pelo número médio de moradores por domicílio. Em cada domicílio foram registrados todos os moradores, garantindo-se a amostragem realizada pelo número de pessoas entrevistadas e não de domicílios.

Foram visitadas 86 residências da área urbana, totalizando amostragem de 427 indivíduos (média de 4,97 moradores por domicílio). Na área rural, que inclui dois Distritos, foram visitadas 126 residências, totalizando amostragem de 588 indivíduos (média de 4,67 moradores por domicílio).

2.1.2 Painel da percepção social do Saneamento Básico

Os dados coletados deram forma ao banco de dados, que reúne as informações da percepção social dos munícipes em relação aos quatro eixos do sanemaento básico, imprenscindível para construção do PMSB.

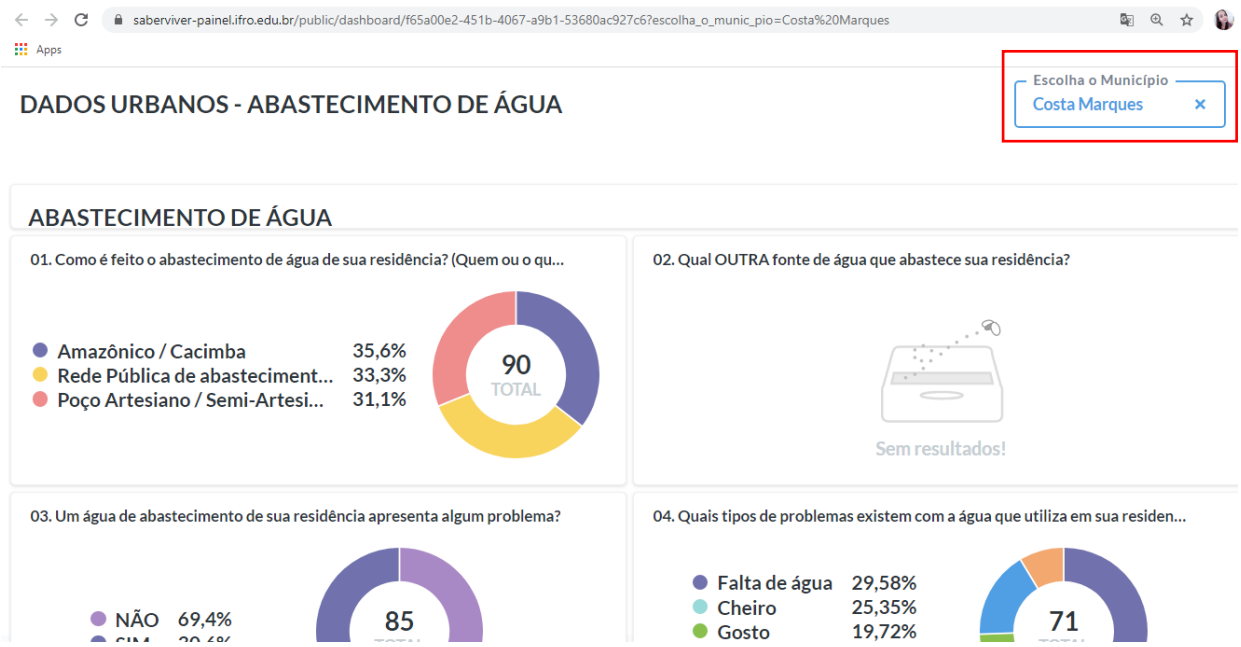
Ao menos a cada 4 (quatro) anos, o município deverá promover uma outra pesquisa, para atualização da percepção social em razão dos serviços e produtos que compõem o sanemamento básico municipal. Para isto, será distribuída, na forma digital, gravada em mídia ou para download, os questionários utilizados pelo Projeto Saber Viver e estruturados utilizando o software *Survey Solution*. Ressalta-se que os questionários disponibilizados

podem ser alterados, de acordo com as necessidades que surgirem ao longo da execução do PMSB.

O Painel de Percepção Social do PMSB utiliza os dados coletados e, por meio de consultas via SQL (linguagem de banco de dados) emite relatórios dinâmicos, ou *dashboard*, para apresentação dos dados e é acessível através da internet.

Considerando a necessidade de transparência dos dados, o acesso dispensa autenticação e a (Figura 3) ilustra a tela do subsistema onde estão listados os dados referentes à percepção social da população sobre o eixo do sanemanto básico: abastecimento de água. Em destaque, na (Figura 3), está a funcionalidade do sistema que possibilita a filtragem dos dados por munícipio, visto que o TED 08/2017 FUNASA/IFRO contempla 18 municípios do estado de Rondônia.

Figura 3: Tela do Painel de Indicadores desenvolvido para descrever a Percepção Social do Saneamento Básico, com aplicação do filtro (destaque em quadro vermelho) com informação sobre o Município de Costa Marques.



Fonte: Projeto Saber Viver, 2020.

Como pode-se observar na (Figura 3), as informações são apresentadas de forma simples e objetiva, com utilização de gráficos de fácil leitura e compreensão. Tudo foi desenvolvido para facilitar a comunicação com o usuário do serviço público, o cidadão, e com os gestores que necessitarão analisar, periodicamente, os dados levantados.

O sistema possibilita que seja realizada consulta com nível maior de detalhamento,

onde o usuário poderá coletar informação adicionais ao passar com o mouse do computador sob o gráfico que deseja maiores detalhes, por exemplo, onde será apresentada uma caixa de texto com as informações adicionais. A (Figura 4), ilustra este procedimento. Nela podemos observar quais os outros problemas existiam em relação ao fornecimento de água e o resultado retornado foi de que uma pessoa, equivalente à 33,3% (trinta e três vírgula três por cento) dos que responderam esta pergunta, opinou que há cloro em excesso.

Figura 4:Tela do Painel de Indicadores desenvolvido para descrever a Percepção Social do Saneamento Básico.



Fonte: Projeto Saber Viver, 2020.

Para o desenvolvimento do painel de percepção social utilizou-se a ferramenta *Metabase*, distribuída de forma gratuita, isto é, *open source*, que, conectado ao banco de dados, possibilita a construção de relatórios dinâmicos (ou *dashboard*), imprimindo na tela as respostas das entrevistas realizadas no município sobre os componentes do saneamento básico municipal.

Recomenda-se que instituições de ensino fundamental e médio explorem as informações contidas nesse subsistema, pois as mesmas podem ser utilizadas para atividades de aprendizagem envolvendo diferentes ciências (exatas, naturais e humana) e com aplicação imediata ao contexto do município.

2.2 PAINEL DE INDICADORES DE DESEMPENHO DO PMSB – EM QUATRO DIMENSÕES: GOVERNANÇA, HABITABILIDADE, INTEGRIDADE AMBIENTAL E SAÚDE.

O Painel de Indicadores de Desempenho do PMSB é apresentado em quatro dimensões, sendo estas: governança, habitabilidade, integridade ambiental e saúde. Para cada dimensão é possível mensurar os indicadores desejados para o PMSB.

A exemplo do primeiro subsistema apresentado, para o desenvolvimento do painel de indicadores de desempenho do PMSB também foram utilizadas ferramentas gratuitas, ou seja, *open sources*, a saber: *Django*, para a criação da *interface* web (site) da aplicação; *Python*, como linguagem de programação das ações do sistema; e *SQLlite3* para o armazenamento dos dados inseridos e gerados pelo painel de indicadores de desempenho do PMSB. A combinação das ferramentas possibilita a construção de subsistema que atende aos princípios da simplicidade, robustez e facilidade de implantação.

2.2.1 Procedimentos metodológicos e confiabilidade dos dados de infraestrutura que compõe o painel de indicadores de desempenho do PMSB

No que tange aos dados de infraestrutura, que compõe o painel de indicadores de desempenho do PMSB, primeiramente foi realizado o diagnóstico técnico, por meio de informações disponibilizadas pelas prestadoras de serviços, secretarias e prefeitura municipal, através da adoção de formulários específicos, bem como a caracterização "*in loco*" pela equipe do comitê municipal de execução do PMSB, pela equipe de assessoria do Projeto Saber Viver e por outros voluntários., associadas aos levantamentos sócios econômicos efetuados com a população.

O aplicativo *Interviewer*, possibilitou o preenchimento dos dados coletados na forma de texto, fotografias e/ou coordenadas geográficas (localização), tornando-se uma ferramenta importante para a confiabilidade das informações. Houve a aplicação de sete questionários: um para levantamento de dados urbanos (com 64 perguntas); outro para dados rurais (também com 64 perguntas); um para levantamento de dados dos catadores de materiais recicláveis (com 36 perguntas); um para levantamento de dados do sistema abastecimento de água (com 24 perguntas); um sobre esgotamento sanitário (com 57 perguntas); drenagem (70 perguntas) e manejo de resíduos sólidos (com 79 perguntas).

Como fontes de dados secundários, para o levantamento de informações do sistema de abastecimento de água, foram utilizados os dados fornecidos pela plataforma da Agência Nacional de Águas – ANA. E para determinar os fatores que influenciam na análise da eficiência geral da prestação de serviços de água, de esgotos e de manejo de resíduos sólidos

urbanos foram utilizados os dados fornecidos pelo Sistema Nacional de Informação sobre Saneamento (SNIS), pela confiabilidade e, abrangência dos aspectos operacionais, administrativos, econômico-financeiros, contábeis e de qualidade de serviços disponíveis na base de dados, disponibilizada gratuitamente no sítio http://www.snis.gov.br/. Essas informações foram reunidas em planilhas, analisadas e discutidas no texto com os dados fornecidos pelas prestadoras de serviços ou órgãos municipais encarregados da gestão dos serviços.

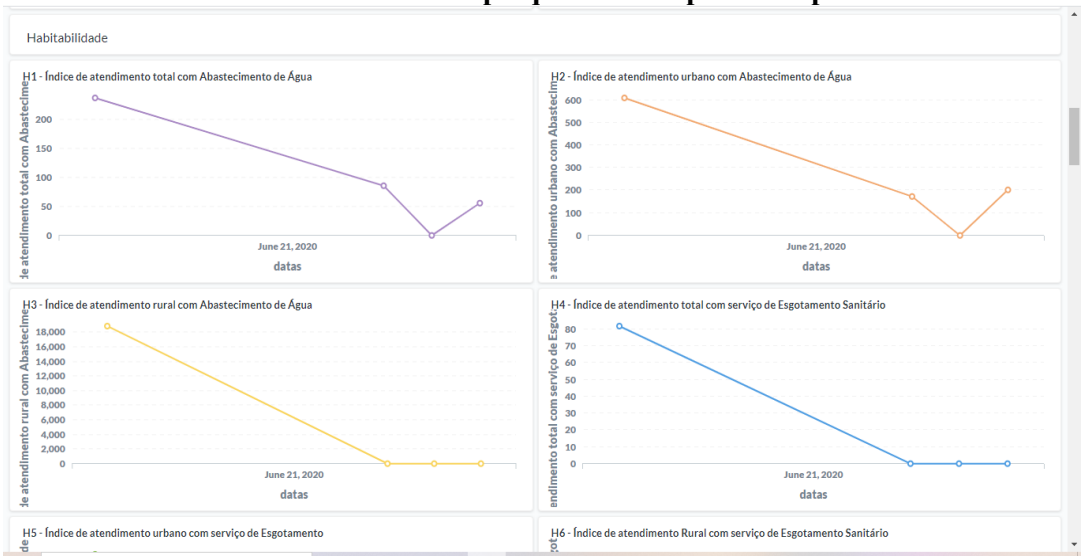
Para a obtenção dos dados de qualidade da água distribuída utilizou-se informações disponibilizadas pelo Programa Nacional de Vigilância da Qualidade da Água para Consumo Humano (VIAGIÁGUA) através do acesso ao Sistema de Informação de Vigilância da Qualidade da Água para Consumo Humano (SISAGUA). Os dados transcritos em planilhas são analisados e discutidos conforme os parâmetros estabelecidos pelas Portaria da Consolidação MS nº 05/2017.

2.2.2 Painel de Indicadores de desempenho do PMSB – sobre os dados técnicos de saneamento básico

Os dados técnicos levantados na coleta de dados municipal em relação aos serviços e produtos do saneamento básico existentes no município serão disponibilizados através de *dashboards*. O sistema mostrará gráficos de linhas com os dados levantados inicialmente. A escolha do gráfico de linhas possibilita que os usuários do sameamento básico e os gestores municipais possam acompanhar a evolução dos serviços e produtos do PMSB ao longo do tempo, criando uma série histórica. Inicialmente, os dados mostrados serão os levantados na pesquisa de campo realizada pelos Comitês, assessorados pelos pesquisadores do Projeto Saber Viver, sendo que novos dados serão agregados a cada atualização do sistema Painel de Indicadores de Desempenho do PMSB. A (

Figura 5), logo abaixo, ilustra a projeção deste Painel.

Figura 5: Projeção do Painel de Indicadores de Desempenho com dados técnicos do saneamento básico levantados na pesquisa de campo municipal.



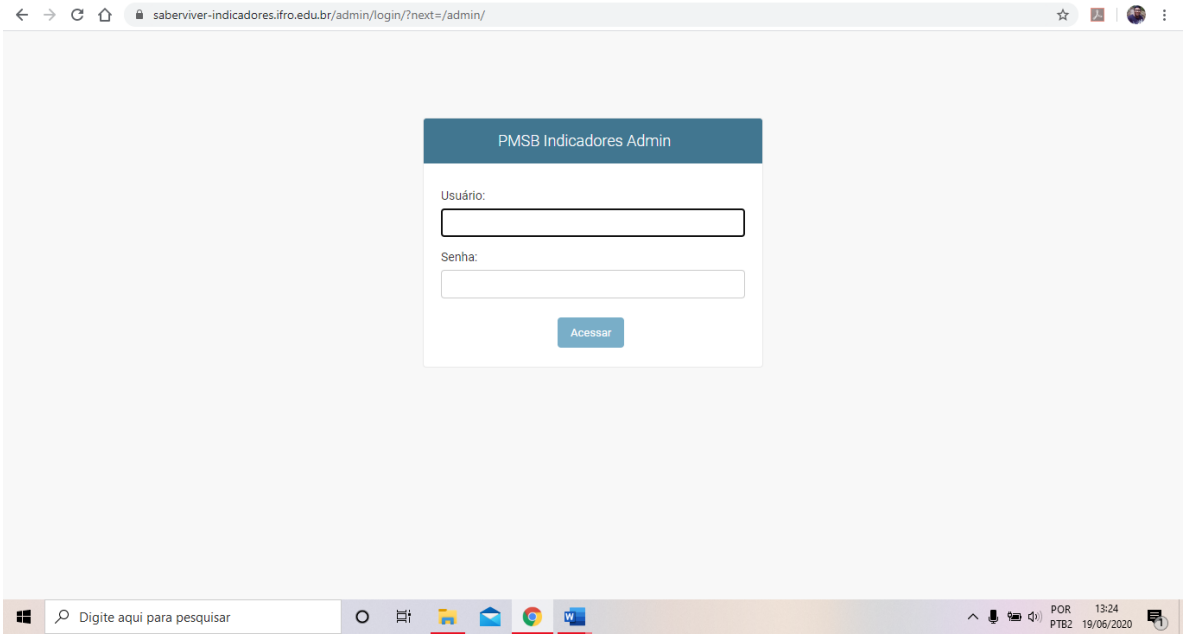
Fonte: Projeto Saber Viver, 2020.

Há duas formas de acesso ao sistema. O primeiro, sem necessidade de autenticação, semelhante ao que foi implantado no primeiro subsistema, e carrega em tela os indicadores gerados para cada variável que compõe os indicadores de desempenho do PMSB (listadas no produto H) e que são parametrizadas no Painel de Indicadores. A outra forma de acesso ao sistema é por meio de autenticação, onde a gestão municipal deverá indicar os agentes responsáveis pela atualização dos dados do sistema[2]. A (Figura 6) mostra a página de autenticação.

Figura 6: Tela inicial para o acesso Painel de Indicadores de desempenho do PMSB desenvolvido

[2] Servidor público municipal que será responsável pela alimentação anual do subsistema.O Projeto Saber Viver fornecerá capacitação e tutorial para a operação do subsistema. Os dados serão gerados pelas Secretarias Municipais e outros órgãos, mas a alimentação deverá ser individualizada para minimizar erros e obter responsabilidade e comprometimento com o desenvolvimento do PMSB.

para descrever o desempenho da execução do PMSB – em quatro dimensões: Governança, Habitabilidade, Integridade Ambiental e Saúde.



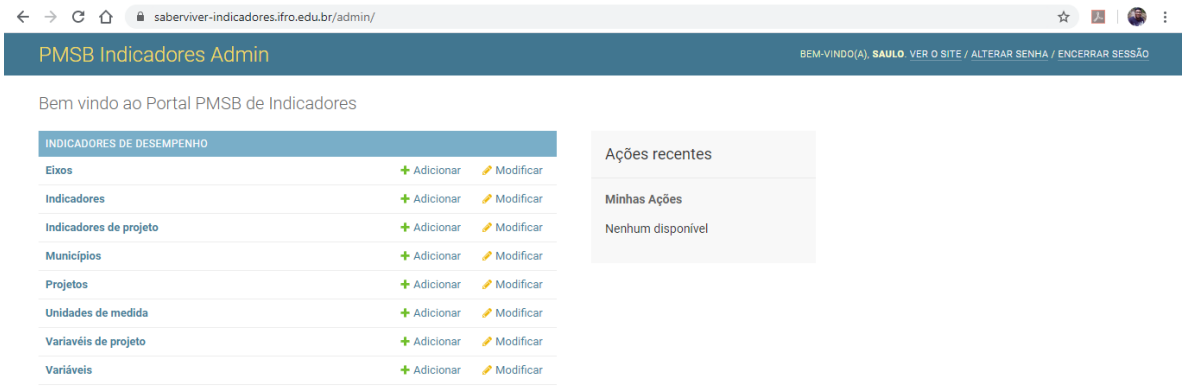
Fonte: Projeto Saber Viver, 2020.

Após autenticação, o usuário será direcionado para a página inicial onde estarão destacadas as funcionalidades do sistema que devem ser parametrizadas a fim de que os indicadores de qualidade sejam calculados. O próximo tópico abordará como será realizada esta parametrização.

2.2.3 Parametrização do painel de indicadores de desempenho do PMSB

A parametrização do sistema se dará exclusivamente por meio de usuário autenticado. Após autenticação, a tela inicial do sistema está apresentada na (Figura 7):

Figura 7: Tela para acesso ao subsistema de alimentação das variáveis para cálculo dos Indicadores desenvolvido para descrever o desempenho da execução do PMSB – em quatro dimensões: Governança, Habitabilidade, Integridade Ambiental e Saúde.



Fonte: Projeto Saber Viver, 2020.

A (Figura 7) apresenta o painel de administração do sistema, no qual é possível inserir os dados através do menu disponível na esquerda da tela. Além disso, é possível listar as ações recentes para o usuário que está acessando o sistema, no meio da tela e, por fim, na parte superior direita, são listadas as informações de boas vindas, usuário conectado, opção de alterar senha e encerrar a seção (finalizar o acesso de forma segura).

O cálculo para geração dos indicadores é feito a partir das variáveis e fórmulas estabelecidas e aprovadas para o PMSB e que estão consolidadas e apresentadas no Produto H: Indicadores de desempenho do PMSB. Essas variáveis devem ser alimentadas no subsistema Painel de Indicadores de desempenho do PMSB, onde cada parâmetro representa:

- **Eixos:** onde o usuário informa qual a dimensão, definidas no Produto H (Governança, Habitabilidade, Integridade ambiental e saúde), do indicador que deseja criar.
- **Indicadores:** instrumento pelo qual a gestão municipal e população realizarão o acompanhamento da prestação dos serviços de saneamento básico do município.
- **Indicadores do projeto:** destina-se ao vínculo dos indicadores ao PMSB no qual se deseja gerar
- **Municípios:** reservado para o cadastro de municípios nos quais se deseja gerar os indicadores. Considerando que o sistema de informação pode ser utilizado para um ou mais municípios que necessitam gerenciar seus Planos Municipais de Saneamento Básico.
- **Projetos:** destina-se ao cadastro do PMSB no qual se deseja gerar os indicadores.
- **Unidades de medidas:** necessário informar as unidades de medidas levadas em consideração em cada variável. Por exemplo, se a variável for em relação à vazão de água, o usuário pode inserir a unidade de medida m^3.

- **Variáveis de projeto:** Com base nas informações coletadas pelos gestores do PMSB, neste espaço serão inseridos os valores aferidos para cada variável, necessários para o cálculo dos indicadores.
- **Variáveis:** reservado para o cadastro das variáveis definidas no produto H.

O Painel de indicadores de desempenho do PMSB se articula com o SNIS, por meio da importação/exportação de dados para que as informações geradas em um sistema possam alimentar o outro, possibilitando assim um cruzamento efetivo de informações, o que poderá proporcionar perspectivas situacionais mais precisas, no processo de gestão do saneamento básico.

O sistema possibilita a revisão dos valores, sempre que houver a constatação da necessidade de alteração de variáveis e indicadores, o que o torna adaptativo às revisões que o PMSB possivelmente será submetido.

Para garantir a confidencialidade dos dados, que é um dos princípios básicos da segurança da informação, o acesso para inserir, editar ou excluir dados será por meio de autenticação, onde são necessários usuário e senha. Além disso, em termos de segurança, o sistema registra também relatórios (*logs)* com histórico de todas as transações realizadas por cada usuário, possibilitando a identificação da origem da informação, processos de auditoria, dentre outros, impactando positivamente na integridade dos dados e na segurança da informação.

Para que o município possa ter uma memória dos indicadores de desempenho do PMSB, o histórico de alterações é armazenado e pode ser comparado, resultando na possibilidade de acompanhar se os indicadores de qualidade estão em ascendência (sendo atendidos) ou em descendências (que necessitam de ações de correção).

Recomenda-se a revisão mínima dos indicadores semestralmente, uma vez que são os responsáveis na medição e acompanhamento do desenvolvimento do PMSB. Caso o município julgue que há necessidade de atualizações constantes e em prazo menor, o sistema não apresenta nenhuma restrição de funcionalidade.

2.3 SISTEMA GERENCIADOR DE PLANOS, PROJETOS E METAS DO PMSB

O Sistema Gerenciador de Planos, Projetos e Metas do PMSB se constituí na utilização do *Redmine*, também *open source*, isto é, gratuito, para gerenciamento de projetos.

O *Redmine* é uma ferramenta para utilização *web*, ou seja, acessível pela internet, e foi

desenvolvido utilizando *Ruby on Rails*[3]. Um dos benefícios deste sistema é que ele suporta diversos banco de dados.

Para instalação e configuração do *Redmine*, o agente responsável designado pelo município, preferencialmente um técnico ou analista de TI, deverá fazer o dowload da ferramenta, disponivel no endereço eletronico: https://www.redmine.org/projects/redmine/wiki/Download. Neste mesmo link é possível também acessar o passo-a-passo da instalação do sistema. É importante que o município utilize a versão mais atual do sistema, que atualmente é redmine 4.1.1.

Considerando que um projeto se traduz em esforço temporário empreendido para criar um produto, serviço ou resultado exclusivo (PMI, 2020), o sistema deve ser utilizado para a gestão de projetos diversos que envolvam a execução do PMSB, perpassando desde projetos de engenharia até projetos de engajamento social ou educação ambiental, por exemplo, independentemente da complexidade de execução de cada proposta.

O gerenciamento de projetos consiste em aplicar os conhecimentos, habilidades, ferramentas e técnicas às atividades do projeto para que se possam alcançar os resultados desejados. Nesta proposta, o *Redmine* é apresentado como a ferramenta capaz de gerir, monitorar e controlar a execução do PMSB.

Considerando-se que, na perpectiva do desenvolvimento de projetos, os objetivos a serem alcançados se apresentam na forma de metas de desempenho, custo e tempo, mantendo o escopo[4] do projeto no nível correto e desejado, a utilização de sistemas de informação para auxílio na gestão de projetos são, historicamente, eficazes, pois, ao mesmo tempo em que diminuem a complexidade do acompanhamento das atividades, imprimem a evolução do projeto descartando a comparação da execução em razão do tempo e custo.

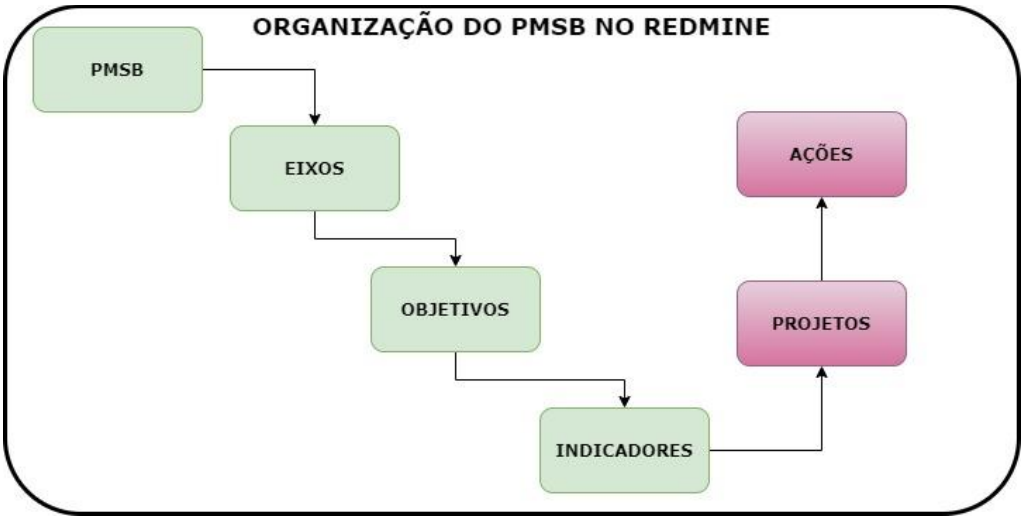
É possível também gerar gráficos de *gantt*[5], que apresenta a timeline do projeto, ou seja, a linha do tempo de vida do projeto com todas as entregas previstas, compreendendo as ações do início, meio e fim destinadas a cada projeto. É possível ainda a obtenção de *deadlines*, que são as entregas a serem consideradas na linha do tempo de vida do projeto. Além disso, há uma opção de acompanhar as atividades/ações de um projeto pelo calendário, sendo possível saber em qual dia qual ação deve ser executada. Essas funcionalidades permitem que a gestão municipal execute o PMSB gerenciando, principalmente os prazos de entregas dos serviços e produtos do saneamento básico, mitigando os possíveis atrasos.

[3] Framework gratuito utilizado para otimização no desenvolvimento de softwares.
[4] O escopo de um projeto é a magnitude do trabalho a ser desenvolvido.
[5] Ferramenta utilizada para controlar o cronograma do projeto.

As informações contidas no *Redmine* são de acesso público. Portanto, qualquer cidadão pode obter informações dos projetos listados para o PMSB. Entretanto, apenas os gestores definidos pelo município (prefeito e secretário de adminstração e planejamento, por exemplo) poderão inserir ou alterar informações do sistema, como os registros de atividades, ações, percentuais de conclusão e todos os demais dados de um projeto.

O PMSB possui vigência de 20 (vinte) anos e atende quatro eixos, a saber: abastecimento de água, drenagem e manejo das águas pluviais urbanas, esgotamento sanitário e manejo de resíduos sólidos, que se decompõem em objetivos a serem alcançados e que, por sua vez, estão relacionados aos diversos indicadores do PMSB. Para alcançar ou manter cada indicador, são necessários diversos projetos que demandam ações ao serem executados. Assim, a estruturação do *Redmine* para atender ao Subsistema Gerenciador de Planos, Projetos e Metas do PMSB, obdecerá esta organização. A (Figura 8) é a representação gráfica do sistema. Além disso, as informações utilizadas para a alimentação inicial do subsistema serão originadas pelos Produto D - Relatório da prospectiva e planejamento estratégico, E - Relatório dos programas, projetos e ações e F - Plano de execução.

Figura 8: Estruturação do Sistema Gerenciador de Planos, Projetos e Metas do PMSB



Fonte: Projeto Saber Viver, 2020.

2.3.1 Apresentação e acesso às informações do sistema gerenciador de planos, projetos e metas do pmsb

A (Figura 9) ilustra a perspectiva da página inicial do Sistema Gerenciador de Planos, Projetos e Metas do PMSB.

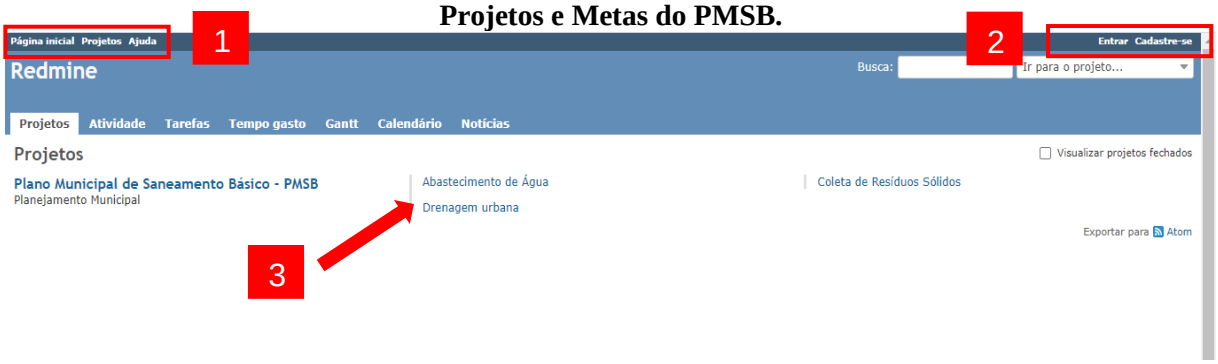
Figura 9: Página inicial do Sistema Gerenciador de Planos, Projetos e Metas do PMSB.



Fonte: Projeto Saber Viver, 2020.

O acesso ao sistema pode ser realizado por meio dos links na parte superior. O link **projetos**, destacado na (Figura 10), abaixo, lista os eixos e projetos cadastrados no Redmine.

Figura 10: Tela de listagem dos projetos cadastrados no Sistema Gerenciador de Planos, Projetos e Metas do PMSB.

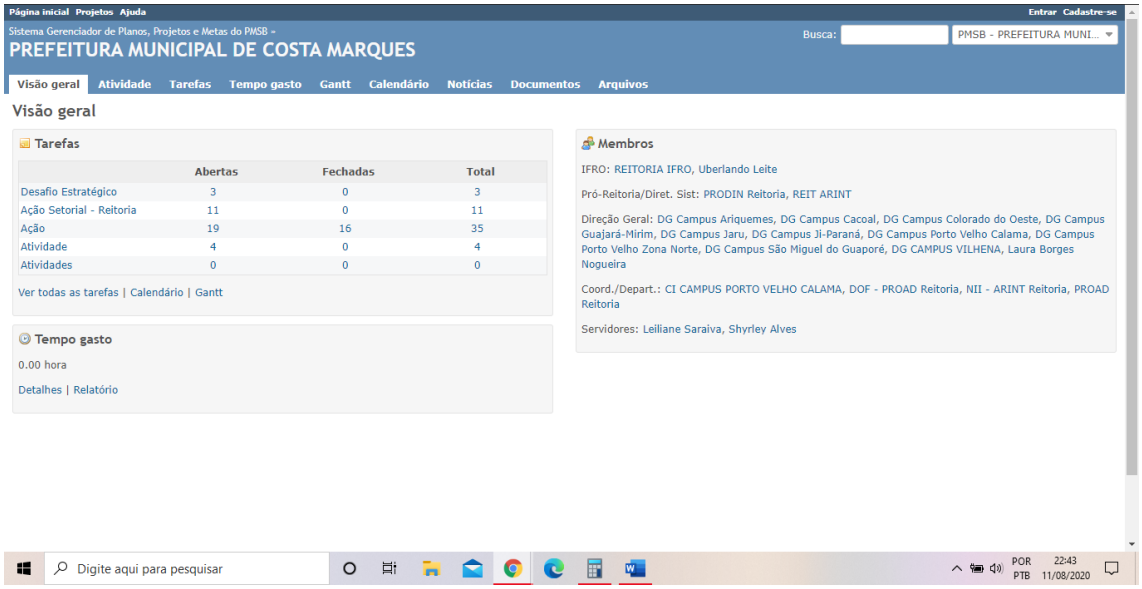


Fonte: Projeto Saber Viver, 2020.

Acima, temos 3 (três) elementos importantes, numerados e indicados através dos contornos e da seta, onde:

- **1:** Menus que direcionam o usuário para a **página inicial** do sistema (*home page* e ilustrada na Figura 10), página de **projetos** (a que concentra as informações dos projetos cadastrados referentes ao PMSB) e o link **ajuda** (uma espécie de manual do usuário).
- **2:** Menus **entrar** e **cadastre-se.** Ao clicar no primeiro, o usuário será direcionado para a tela de autenticação do sistema – ver (Figura 16), e, na segunda, o usuário preenche um formulário que será recebido, por e-mail, pelo administrador do sistema. Esta segunda funcionalidade é opcional, ficando a critério do agente municipal responsável pela administração do sistema e sua adoção.
- **3:** Lista com os **eixos** cadastrados. Ao clicar no link correspondente ao eixo, o usuário será direcionado para a tela onde serão apresentados os projetos e ações cadastradas para este componente do PMSB. A (Figura 11) é a representação da referida tela.

Figura 11: Tela com painel gerencial e visão dos projetos, ações e metas estabelecidas e cadastradas no Sistema Gerenciador do PMSB.



Fonte: Projeto Saber Viver, 2020.

Acima, é possível verificar a existência de dois painéis, sendo o da esquerda destinado ao monitoramento dos projetos, planos e atividades para o eixo do PMSB selecionado, em que para ter acesso o usuário necessitará apenas clicar acima do que pretende pesquisar (clicar em

atividades, por exemplo, caso o usuário queira pesquisar as atividades previstas para os projetos de cada eixo), enquanto que o da esquerda apresenta as informações das pessoas responsáveis pelos projetos, em níveis hierárquicos. Esta é apenas uma proposta de customização do *Redmine*, ficando a critério do município outras escolhas. Pode-se ainda observar que o sistema imprime a quantidade de horas aplicadas para a execução dos projetos, disponível logo abaixo do texto "Tempo gasto".

A (Figura 12) ilustra, respectivamente, as telas onde são listados os projetos e as ações, a partir da pesquisa selecionada pelo usuário, descrita no parágrafo anterior.

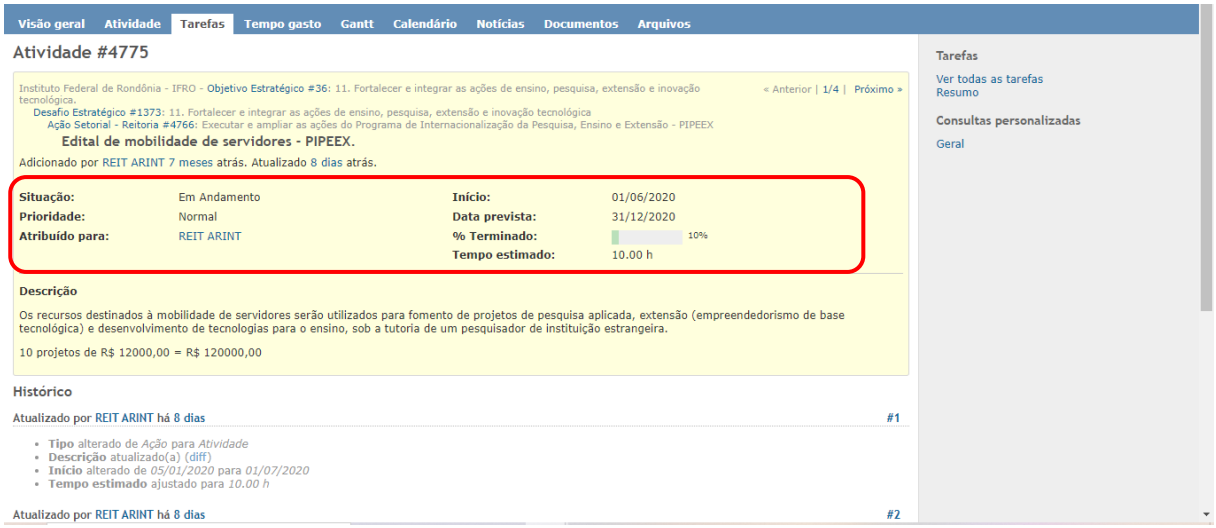
Figura 12: Projeção das telas de Tarefas e Atividades cadastradas no Sistema Gerenciador.



Fonte: Projeto Saber Viver, 2020.

Para ter o detalhamento das ações, o usuário precisa apenas clicar com o mouse no link correspondente à atividade que deseja detalhar, onde será direcioando para a tela da (Figura 13).

Figura 13: Projeção da tela com nível de detalhamento de uma ação em desenvolvimento referente a algum projeto do PMSB.



Fonte: Projeto Saber Viver, 2020.

Nota-se que há um quadro explicativo da atividade, contendo infomações importantes da situação (se ativo ou não), data de início e previsão de conclusão, atribuído para setor, equipe ou pessoa, percentual de conclusão e a estimativa do tempo gasto até o momento para a execução desta atividade. A tela onde são listados os eixos e os projetos são parecidadas às telas de ações, conforme pode-se observar, respectivamente, nas (Figura 14 e Figura 15), a seguir:

Figura 14: Projeção da tela de acompanhamento das atividades cadastradas no Sistema Gerenciador.



Fonte: Projeto Saber Viver, 2020.

Figura 15: Projeção da tela de acompanhamento das Tarefas cadastradas no Sistema

Gerenciador.



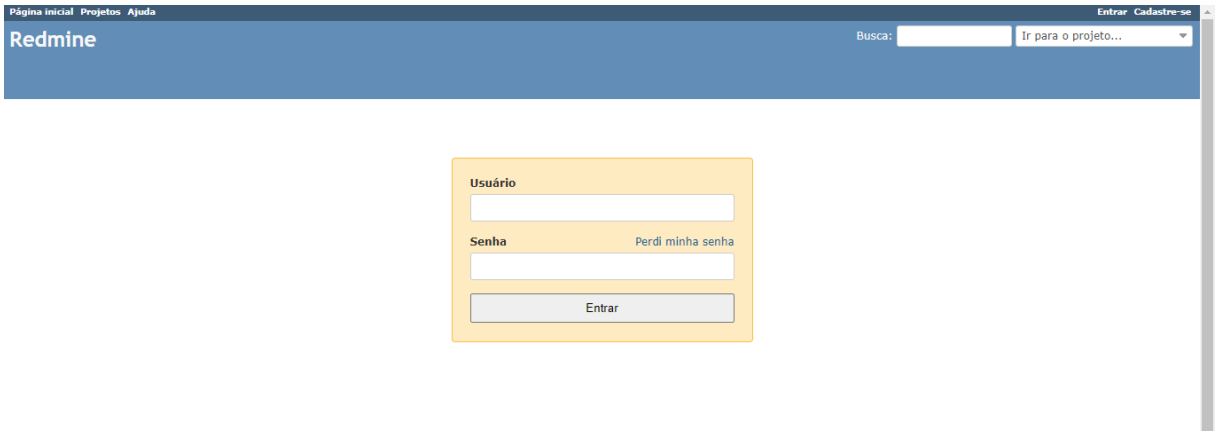
Fonte: Projeto Saber Viver, 2020.

2.3.2 Inserindo e manipulando dados para a gestão de projetos do PMSB

Para inserir, editar e excluir informações no subsistema Gerenciador de Planos, Projetos e Metas do PMSB é preciso que usuário seja previamente cadastrado no sistema. Cabe à gestão municipal do saneamento básico a indicação dos responsáveis pela alimentação do sistema de gerenciamento dos projetos do PMSB.

Para o acesso, o usuário deverá clicar no menu **entrar**, anteriormente apresentado na (Figura 10), sendo direcionado para janela apresentada na (Figura 16), devendo inserir **usuário** e **senha** e clicar no botão **entrar**.

Figura 16: Projeção da tela de autenticação de usuários no Sistema Gerenciador.



Fonte: Projeto Saber Viver, 2020.

Após autenticação, o usuário será direcionado para a tela inicial do sistema que apresenta uma lista de tarefas atribuídas a ele. O acesso às funcionalidades do sistema está disponível no menu de navegação que se apresenta na barra superior, conforme detalhado a seguir:

Figura 17: Projeção da tela inicial de listagem de tarefas, após autenticação de usuário, do Sistema Gerenciador.



Fonte: Projeto Saber Viver, 2020.

Conforme acima apresentado, da esquerda para direita, temos os menus e suas funcionalidades:

1. **Página inicial:** direciona para página inicial do *Redmine*.
2. **Minha página:** direciona para as tarefas atribuídas ao usuário.
3. **Projetos:** direciona para a página onde estarão listados todos os projetos cadastrados em relação ao PMSB.
4. **Ajuda:** direciona para um manual do usuário, contendo as principais funcionalidades do sistema.
5. **Acessado como:** apenas informa qual usuário está acessando o sistema no momento da consulta.
6. **Minha conta:** direciona para página de informações do usuário. Nesta página é possível, por exemplo, alterar nome de usuário, e-mail e idioma de apresentação do sistema *Redmine.*

Deve-se inserir dados referentes ao **PMSB, Eixos, Projetos** e **Atividades,** conforme o sistema se encontra estruturado (ver Figura 8).

Para melhor gerenciamento do sistema e obedecendo a hierarquia da gestão municipal do saneamento básico, recomenda-se a criação de usários com papeis distintos. A definição dos usuários do sistema pode ser assim aplicada: um usuário com papel de líder/gestor, que será responsável pela inserção dos dados referentes ao **PMSB, Eixos** e **Projetos;** e usuário

operador, sendo este o responsável pela execução das **atividades/ações** dos projetos de execução do PMSB.

Com base no gerenciamento de projetos, os Eixos e Projetos são componentes do escopo do PMSB, isto é, qualquer alteração de grandeza superior poderá inviabilizar a execução e comprometer os serviços do saneamento básico municipal. Por tal razão, considerando que estes componentes sofrem alterações excepcionais e devem ser realizadas exclusivamente pelo usuário denominado líder/gestor, enquanto que as atividades/ações podem ser inseridas e atualizadas tanto pelo usuário líder/gestor como pelo usuário operador, a qualquer momento.

A insersão de dados no sistema é simples, prática e objetiva. A equipe de assessoramento do projeto Saber Viver fará o treinamento dos usuários do sistema gerenciador e serão distribuídos os manuais de operação. Ressaltamos que toda a documentação de utilização do *Redmine* está acessível no endereço eletrônico https://www.redmine.org/projects/redmine/wiki/Guide.

3 BANCO DE DADOS: COMPOSIÇÃO, DISTRIBUIÇÃO E MANUTENÇÃO

Banco de dados pode ser considerado como uma coleção de dados logicamente coerente com determinado significado próprio. Em outras palavras, banco de dados é o conjunto de dados integrados que tem por objetivo atender a uma comunidade de usuários.

Os bancos de dados surgiram da grande necessidade de integração entre os dados convencionais e os dados essenciais. Assim, projetar e modelar banco de dados são fundamentais dentro dos atuais recursos para desenvolvimento de sistemas de informação, principalmente os gerenciais.

Modelar banco de dados é uma das tarefas mais importantes no desenvolvimento de sistemas. Através deste recurso pode-se obter uma organização dos dados, de modo a facilitar a implantação do banco, como também eventuais manutenções.

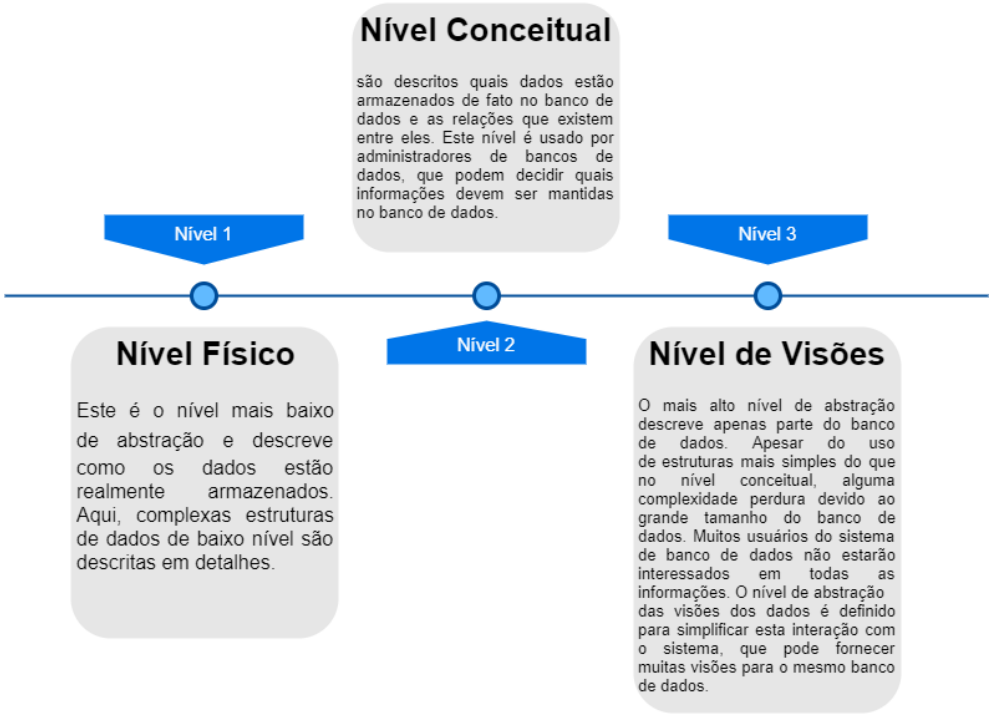
A gestão dos dados dentro de um banco de dados é feita pelos Sistemas de Gerenciamento de Banco de Dados – SGBD. Segundo Tonsing (2006, p. 18), o “Sistema de Gerenciamento de Banco de Dados deve ser capaz de manter a coleção do banco de dados; deve possuir recursos para que usuários possam não apenas executar atividades relacionadas aos dados, mas também ao dicionário de dados”. Neste sentido, Korth e Silberschatz afirmam:

> Os sistemas de banco de dados são projetados para gerenciar grandes grupos de informações. O gerenciamento de dados envolve a definição de estruturas para armazenamento de informação e o fornecimento de mecanismos para

> manipulá-las. Além disso, o sistema de bancos de dados precisa fornecer segurança das informações armazenadas, caso o sistema caia, ou contra tentativa de acesso não autorizado. Se os dados devem ser divididos entre diversos usuários, o sistema precisa evitar possíveis resultados anômalos. (KORTH, SILBERSCHATZ, 1995. p.1).

Um sistema de bancos de dados é composto de uma coleção de arquivos inter-relacionados e de um conjunto de programas que permitem aos usuários fazer o acesso, consultar e/ou modificar esses arquivos. O grande objetivo desses gerenciadores é prover os usuários com uma visão abstrata dos dados. Isso significa dizer que o sistema omite ao usuário um detalhamento de como os dados são mantidos e armazenados. Para isso, a (Figura 18) apresenta a complexidade dos dados escondidos em diversos níveis de abstração que simplificam a interação do usuário com o sistema:

Figura 18: Níveis de visão do banco de dados do sistema de informação para avaliação e tomada de decisão do plano municipal de saneamento básico (PMSB).



Fonte: Projeto Saber Viver, 2020.

O banco de dados utilizado para armazenamento, manutenção e atualização das informações do PMSB é composto por três bancos de dados distintos, um para cada subsistema, todos com suporte ao *MySQL* (sistema gerenciador de banco de dados), onde as

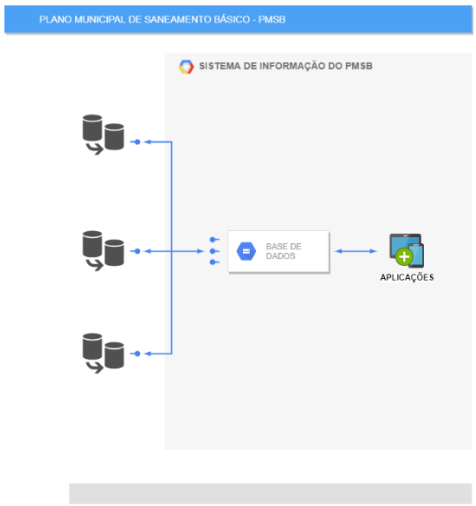
transações são feitas através de comandos desta linguagem, pré-definidos nos sistemas desenvolvidos, garantindo maior robustez, controle e integridade dos dados coletados. Tonsing (2006, p.68) afirma que “um número muito grande de operações pode ser executado sobre um banco de dados utilizando-se comandos SQL”, ou seja, garante que vários usuários acessem os dados de forma concomitantemente, sem que haja indisponibilidade da informação. Ressalta-se que todas as transações são feitas por intermédio de códigos de programação, definidas no sistema de informação do saneamento básico, possibilitando o acesso sem que o usário necessite de conhecimento em programação de sistemas ou de banco de dados. A composição do banco de dados do subsistema Painel de Percepção Social do PMSB se baseia no levantamento de dados realizados no município. Utiliza consultas SQL para manipulação de dados e apresentação em forma de relatórios dinâmicos (*dashboard)*. Ressalta-se que foi utilizada a ferramenta *Survey Solution*, pela robustez, praticidade e segurança em relação ao levantamento dos dados. Esta mesma ferramenta poderá ser utilizada no momento da revisão dos dados da percepção social, onde os questionários utilizados serão repassados ao comitê gestor do saneamento básico municipal.

A composição do banco de dados do subsistema Painel de Indicadores do PMSB foi modelada utilizando o banco de dados *SQLlite3*, ferramenta altamente robusta e que permite a conexão com diversas aplicações sem a complexidade e exigência de conhecimentos avançados em programação de sistemas. É necessária a revisão períodica dos indicadores de qualidade, para que possam nortear as ações em desenvolvimento e os futuros projetos que devem ser executados na garantia da universalização do saneamento básico.

A composição do banco de dados do terceiro substema que compõe o Sistema de Informações do PMSB poderá ser feita utilizando-se banco de dados SLQ, *PostgreSQL* e *SQLlite3*. A escolha fica a critério da gestão municipal, considerando-se a infraestrutura disponível. Qualquer uma das bases de dados são conceituadas e amplamente utilizadas no desenvolvimento de aplicações. Compõem os dados desses sistemas as informações contidas no PMSB, os Indicadores de Desempenho gerados pelo produto H e os projetos a serem desenvolvidos para implantação do saneamento básico.

A junção de todos os bancos de dados consiste em uma grande base de dados capaz de unir informações que dão o suporte necessário para que o gestor municipal possa agir acertivamente na implantação do PMSB. A (Figura 19) ilustra como essas bases de dados podem dar o suporte necessáiro para as decisões municipais:

Figura 19: Modelo de apresentação da base de dados do sistema de informação para avaliação e tomada de decisão do plano municipal de saneamento básico (PMSB).



Fonte: Projeto Saber Viver, 2020.

A distribuição da base de dados do SISTEMA DE INFORMAÇÃO PARA AVALIAÇÃO E TOMADA DE DECISÃO DO PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO (PMSB) será realizada através de mídias digitais ou *download*. O município deverá prover a infraestrutura necessária para que possam ser instalados o Sistema de Informação e Banco de Dados.

Para manutenção da base de dados, a prefeitura deverá designar, preferencialmente, um técnico em infomática ou analista de sistemas, para administração do banco de dados e aplicações (*DBA – Database Administrator* ou Administrador de Banco de Dados) referentes ao SISTEMA DE INFORMAÇÃO PARA AVALIAÇÃO E TOMADA DE DECISÃO DO PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO (PMSB). Este agente será treinado pela equipe de TI do Projeto Saber Viver para realizar a instalação e configuração dos bancos que compõem o Sistema de Informação.

4 DISTRIBUIÇÃO, INSTALAÇÃO E CONFIGURAÇÃO DO SISTEMA DE INFORMAÇÃO PARA AVALIAÇÃO E TOMADA DE DECISÃO DO PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO (PMSB)

A exemplo da base de dados, o Sistema de Informação e seus subsistemas deverão ser instalados em servidores da prefeitura. São requisitos mínimos 8GB de memória RAM e

40GB de memória secundária (Disco Rígido). Como os subsistemas são multiplataformas, podem ser utilizados diversos sistemas operacionais como Linux, Windows e MacOS.

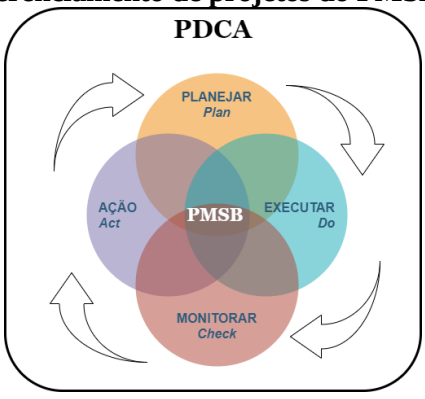
Os subsistemas serão distribuídos em mídia digital ou através de *download*. A instalação e configuração deverão ser realizadas, preferencialmente, por técnico em informática ou analista de sistemas, devidamente designado pela gestão municipal, que será treinado para realizar a instalação e configuração dos sistemas. Na realização do treinamento, serão fornecidos os manuais com o passo-a-passo da instalação, configuração e utilização dos sistemas.

5 TOMADA DE DECISÃO PELO PODER EXECUTIVO MUNICIPAL

A execução do PMSB exige do gestor o fiel acompanhamento das ações e projetos a serem desenvolvidos. Este, assessorado pelo Conselho Municipal, deve se munir das metodologias capazes de gerar os resultados pre-estabelecidos e de mitigar as altas complexidades exigidas no gerenciamento do saneamento básico municipal.

Neste sentido, uma metodologia comumente utilizada é a PDCA, que busca uma melhora contínua dos processos de gestão e é aplicada para diversos fins, tanto no âmbito governamental, como na gestão de empresas. Esta metodologia se baseia em quatro etapas: planejamento, execução, monitoramento e ação (do inglês *plan, do, check, act – PDCA*). A (Figura **20**) ilustra a PDCA:

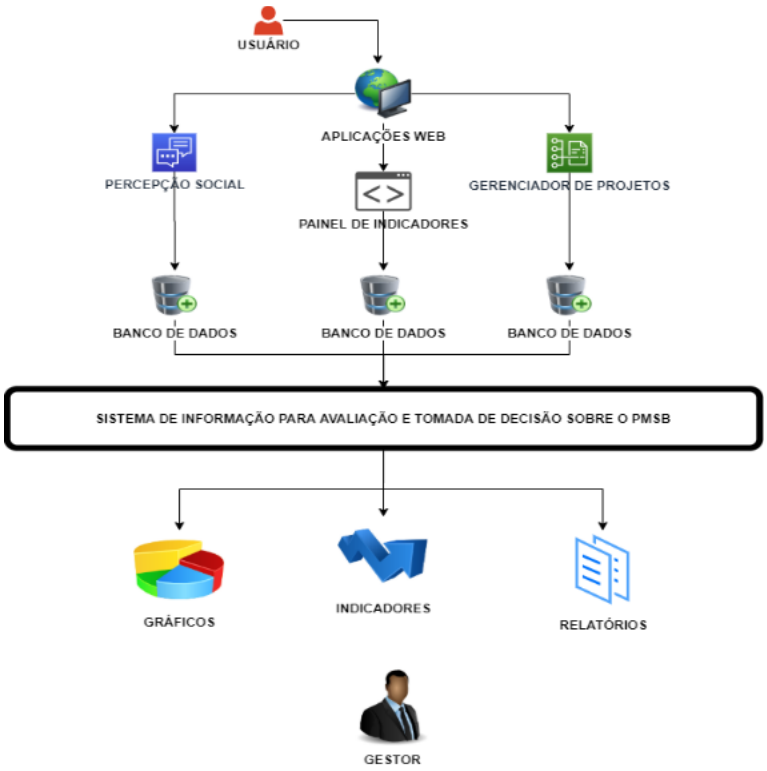
Figura 20: Ilustração da metodologia PDCA - Planejar, Executar, Monitorar e Agir aplicada ao gerenciamento de projetos do PMSB.



Fonte: Projeto Saber Viver, 2020.

Para que o gestor possa se munir de informações concretas que dêem o total subsídio nos processos de planejamento, execução, monitoramento e ação do PMSB, é necessária a utilização do SI proposto ao longo deste documento, onde sua base de dados, atualizada sempre em que houver avanços ou necessidades de alterações, possibilita ao gestor imprimir gráficos, indicadores de desempenho e relatórios técnicos capazes de apresentar um panorama da situação atual do PMSB. Essa possibilidade é ilustrada a seguir, na (Figura 21):

Figura 21: Ilustração do apoio do Sistema de Informação, a partir da utilização dos subsistemas, para tomada de decisão em relação aos projetos do PMSB.



Fonte: Projeto Saber Viver, 2020.

A tomada de decisão em relação aos projetos e ações de implantação do PMSB será realizada por meio da obtenção das informações que indicam o estado atual do saneamento básico municipal, municiando o comitê gestor, a gestão municipal, os munícipes e todo o colegiado responsável pela execução do PMSB, para que sejam avaliadas quais as ações necessárias para a garantia de indicadores, metas e dos investimentos estabelecidos pelo município.

6 COMUNICAÇÃO E CONTROLE SOCIAL

A participação social é imprescindível para elaboração e gestão do PMSB e ela se dará de diversas formas e meios. Uma vez construído o PMSB, a necessidade de controlar e avaliar a sua execução se intensifica a cada etapa que se avança na implantação do plano, indiferentemente, se serão conduzidas pela gestão municipal ou se serão delegadas para entes públicos ou privados.

Considerando que os serviços e produtos do saneamento básico serão mantidos por meio da cobrança de taxas e tarifas, aumenta-se a necessidade de maior transparência em relação aos recursos aplicados e ainda, por parte do munícipe, maior acompanhamento dos gastos públicos empregados na execução do plano.

Desta forma, para promover a comunicação e participação social no processo de elaboração e, consequentemente, de implantação do PMSB, bem como para potencializar a participação dos munícipes neste processo, o município deverá adotar os seguintes meios:

1. Pesquisa da percepção do social dos serviços e produtos do saneamento básico, por eixo, com periodicidade mínima correspondente ao tempo do ciclo de revisão do PMSB. Para isto, o município deverá utilizar o *Survey Solution* para alimentar o Painel de Indicadores com os dados atualizados;
2. Acesso, por meio da internet, dos produtos e demais elementos que compõem o PMSB (atualmente disponível no endereço eletrônico http://saberviver.ifro.edu.br);
3. Acesso aos subsistemas que compõem o Sistema de Informação do PMSB, por meio da internet;
4. Divulgação em mídia *online* ou impressa, mídias sociais, carros de som, etc., das obras e ações referentes à execução do PMSB;
5. Publicar convênios e contratos firmados para a gestão e execução do PMSB;

6. Realizar campanhas educativas nas escolas municipais (e demais instituições de ensino atuantes no município) que retrate a importância do PMSB, as formas de participação e de controle social, dentre outros;
7. Utilizar cartilhas, folders, cartazes e demais materiais de campanhas para a publicidade das ações de execução do plano;
8. Dentre outras.

As ações acima listadas devem ser aprovadas pela gestão do PMSB, podendo, inclusive, adotá-las na íntegra, modificar ou indicar outras formas de comunicação e participação social que julgue mais eficaz para o controle da execução do plano de saneamento básico.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A adoção de um Sistema de Informação como ferramenta de suporte na gestão do saneamento básico municipal é fundamental para o alcance dos indicadores e metas pré-estabelecidos, além de permitir obter uma avaliação, através da percepção social, em relação aos serviços prestados por cada eixo.

O monitoramento e controle são cruciais para o gerenciamento de projetos. Eles minimizam os possíveis impactos negativos ao auxiliar os gestores, munidos das informações fornecidas pelo Sistema de Informação, a tomarem decisões acertivas.

Por fim, ressalta-se que a adoção do Sistema de Informação deve prever a necessidade de alimentação com dados atualizados, nos prazos mínimos indicados neste documento, para cada subsistema, a fim de permitirem a revisão periódica do planejamento e das ações que concretizem a oferta do saneamento básico municipal.

REFERÊNCIAS

BRASIL. **Lei nº. 11.445, de 05 de janeiro de 2007.** Estabelece diretrizes nacionais para o saneamento básico; altera as Leis nos 6.766, de 19 de dezembro de 1979, 8.036, de 11 de maio de 1990, 8.666, de 21 de junho de 1993, 8.987, de 13 de fevereiro de 1995; revoga a Lei no 6.528, de 11 de maio de 1978; e dá outras providências. Disponível em: http://www.planalto.gov. br/ccivil_03/_Ato2007-2010/2007/Lei/L11445.htm

KORTH, Henry F., ABRAHAM Silbershatz. **Sistema de bancos de dados.** 2ª . Tradução: Maurício Heihachiro Galvan Abe. São Paulo: Makron Books, 1995.

LANG, J. P. **Overview – Redmine.** REDMINE, 2020. Disponivel em: http://redmine.org. Acesso em: 21 de maio de 2020.

OLIVEIRA, Djalma de Pinho Rebouças de. **Sistemas de Informações gerenciais:** estratégicas, táticas, operacionais. 9ª. São Paulo: Atlas, 2004.

PMI. **A Guide to the Project Management Body of Knowledge.** 6ª Edição, 2017.

TONSIG, Sérgio Luiz. **MySQL -** Aprendendo na prática. Rio de Janeiro: Ciência Moderna, 2006.