ESTADO DE RONDÔNIA
PREFEITURA MUNICIPAL DE COSTA MARQUES

DIAGNÓSTICO TÉCNICO-PARTICIPATIVO DO PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO DE COSTA MARQUES/RO

Fevereiro de 2022

PROJETO SABER VIVER
Construindo Planos Municipais
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 08/2021
INSTITUTO FEDERAL Rondônia
FUNASA Fundação Nacional de Saúde
PÁTRIA AMADA BRASIL GOVERNO FEDERAL

ESTADO DE RONDÔNIA

PREFEITURA MUNICIPAL DE COSTA MARQUES

DIAGNÓSTICO TÉCNICO-PARTICIPATIVO DO PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO DE COSTA MARQUES/RO

Diagnóstico apresentado ao Núcleo Intersetorial de Cooperação Técnica – NICT da FUNASA, como produto para composição do Plano Municipal de Saneamento Básico, equivalendo a Produto C 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

Fevereiro de 2022

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-PREFEITA

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: 78903-843

Telefones: (69) 3216-6138/6109/6162; Fax: (69) 3216-6138

APRESENTAÇÃO

Dentre o conjunto de documentos que norteiam a elaboração do Plano Municipal de Saneamento Básico (PMSB), o Diagnóstico Técnico-Participativo possui função de base orientadora e constitui-se em uma etapa que contempla a leitura dos técnicos com base no levantamento e consolidação de dados secundários e produção de dados primários. Tal leitura, levantamento e consolidação de informações, justamente por ocorrer em diálogo com a população (por meio de eventos setoriais e entrevistas), permite captar a percepção social das demandas e aspirações das comunidades de todas as áreas do município, sejam urbanas ou rurais, na sede ou distritos mais distantes.

O presente Diagnóstico Técnico-Participativo, 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) 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 08/17, o Diagnóstico Técnico-Participativo refere-se ao Produto C.

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Figura 1 - Quadras sorteadas para obtenção dos domicílios a serem visitados no Município .36
Figura 2 - Localização do Município de Costa Marques- RO.....39
Figura 3 - Localização do Distrito de São Domingos do Guaporé.....40
Figura 4 - Vista aérea de São Domingos do Guaporé 40
Figura 5 - Trajeto Porto Velho-Costa Marques por via terrestre.....41
Figura 6— Prisioneiros Indígenas- Jean Baptiste Debret (1816-1831).....43
Figura 7— Vista das ruínas internas do Forte Príncipe da Beira 45
Figura 8— Antigas casas seringalistas às margens do Rio Guaporé.....47
Figura 9— Províncias Tectônicas do Estado de Rondônia 49
Figura 10— Mapa Geológico de Costa Marques 50
Figura 11— Domínios Geomorfológicos do Estado de Rondônia.....51
Figura 12 Perfil NW-SE 51
Figura 13 - Geomorfologia simplificada de Costa Marques 53
Figura 14 - Mapa simplificado dos solos de Costa Marques.....54
Figura 15 - Regiões Climáticas do Estado de Rondônia segundo a classificação de Köppen .55
Figura 16 - Bacias Hidrográficas de Rondônia 58
Figura 17 - Mapa simplificado da Hidrografia de Costa Marques.....60
Figura 18— Domínios Hidrogeológicos de Rondônia.....61
Figura 19 - Domínios Hidrogeológicos identificados em Costa Marques 62
Figura 20 - Mapa simplificado da vegetação de Costa Marques.....66
Figura 21 - Parque Estadual da Serra dos Reis- Localização.....67
Figura 22 - Reserva Extrativista do Rio Cautário- localização 67
Figura 23 - Reserva Extrativista de Curralinho- localização.....68
Figura 24 - Cobertura e uso da terra em Costa Marques.....77
Figura 25 - Localização da Comunidade de Remanescentes de Quilombos do Forte Príncipe da Beira 79
Figura 26 - Localização da Comunidade Quilombola de Santa Fé 80
Figura 27 - Porcentagem da TI Uru-Eu-Wau-Wau no território de Costa Marques 81
Figura 28 - Zoneamento Socioeconômico Ecológico para a região de Costa Marques e municípios vizinhos.....88
Figura 29 - Mapa do LIRAa (out. 2019) 98

Figura 30 - Comitês de Bacia do Estado de Rondônia 113
Figura 31 - Unidades Hidrográficas de Gestão- Estado de Rondônia 114
Figura 32 – Ação de reciclagem de Livros em desuso. 127
Figura 33 - Mapa do desmatamento no Estado de Rondônia 134
Figura 34 - Localização da termelétrica em Costa Marques 135
Figura 35 - Localização do Cemitério Municipal de Costa Marques 138
Figura 36 - Resumo das áreas inundáveis de Costa Marques 141
Figura 37— Registro da inundação de 2014 na região portuária 142
Figura 38 - Público da Expomarques- Rodeio 144
Figura 39 - Tradicional Cavalgada de Abertura da Expomarques 144
Figura 40 - Embarcação com romeiros e símbolos da Festa do Divino 145
Figura 41 - Chegada dos símbolos do Divino em Pimenteiras do Oeste 146
Figura 42 - Visualização panorâmica da Praia de Curralinho 147
Figura 43 - Ação de Educação Ambiental com alunos da Educação Básica. 175
Figura 44 - Localização da sede de apoio administrativo da CAERD em Costa Marques. 188
Figura 45 - Estação de Tratamento de águas da CAERD em Costa Marques 189
Figura 46 - Localização das infraestruturas do Sistema de Abastecimento de Água no Município de Costa Marques 193
Figura 47 – Esquema ilustrando como ocorre o fornecimento de água pela prestadora de serviços 195
Figura 48 - Mapa de localização da captação do SAA de Costa Marques 197
Figura 49 – Manancial de captação 198
Figura 50 – Mapa de rede hidrográfica com balanço hídrico quali-quantitativo e disponibilidade hídrica dos mananciais do Município de Costa Marques 200
Figura 51 - Captação SAA de Costa Marques. 201
Figura 52 – Conjunto motobomba utilizado para captação de água bruta 202
Figura 53 - Abrigo do quadro de comanda da captação de água bruta 203
Figura 54 – Vista dos painéis de controle de acionamento do CMB da captação 203
Figura 55 – Vista interna dos painéis de controle de acionamento do CMB da captação 204
Figura 56 - Subestação de energia ao lado da casa de comando do Rio São Domingos. 204
Figura 57 - Adutora de água bruta do Rio São Domingos 206
Figura 58 – Adutora de água bruta – Mangote Flexível DN 150mm 207
Figura 59 - Localização da estação de tratamento de água de Costa Marques 208

Figura 60 - Estação de tratamento de água 209
Figura 61 - Planta base da ETA de Costa Marques 210
Figura 62 – Estação de Tratamento de Água da sede do Município de Costa Marques 211
Figura 63 – Extravasamento de água da ETA – Registro de descarga DN 250mm 212
Figura 64 - Registro de descarga DN 250 mm. 213
Figura 65 – Tanques misturadores 215
Figura 66 – Laboratório de análises de água 217
Figura 67 – Reservatórios semienterrados de água tratada 218
Figura 68 – Reservatório Elevado de Água Tratada 219
Figura 69 – Reservatório Elevado desativado 219
Figura 70 – Conjuntos motobomba da Estação Elevatória de Água Tratada da sede 220
Figura 71 – Abrigo moto bombas 221
Figura 72 – Localização das EEAT e EAT de Costa Marques 221
Figura 73 – Subestação de energia elétrica 223
Figura 74 – Painel de acionamento dos conjuntos motobomba da EEAT 224
Figura 75 – Croqui da rede de distribuição de água do SAA de Costa Marques. 226
Figura 76— Hidrômetros sem proteção na Sede de Costa Marques 230
Figura 77— Hidrômetros com proteção na Sede de Costa Marques 231
Figura 78 - Localização das infraestruturas de abastecimento de água do Distrito de Forte Príncipe da Beira 236
Figura 79 – Mananciais de captação do Distrito de Forte Príncipe da Beira 237
Figura 80— Poço Tubular Profundo 1 - Coordenada 12°25'32.9"S 64°25'29.7"W 239
Figura 81— Painel de acionamento da bomba de captação de água do poço tubular. 240
Figura 82 – Chegada da Adutora do Poço 1 no reservatório elevado 241
Figura 83 – Reservatório elevado do SAA do Distrito de Forte Príncipe da Beira 242
Figura 84 – Croqui da rede de distribuição de água do distrito Forte Príncipe da Beira 244
Figura 85- Ligações domiciliares de água do distrito 245
Figura 86 – Soluções individuais de abastecimento de água no São Domingos 247
Figura 87 - Captação de água na área rural do Município de Costa Marques 248
Figura 88 - Áreas não atendidas pelo Sistema de Abastecimento de água da Sede de Costa Marques 257
Figura 89 – Estrutura de abastecimento paralisada 261

Figura 90 – Mapa de rede hidrográfica com balanço hídrico quali-quantitativo e disponibilidade hídrica dos mananciais do Município de Costa Marques 267
Figura 91 – Rio São Domingos 268
Figura 92 – Rio Guaporé na Sede e Distrito Forte Príncipe da Beira 269
Figura 93 – Aquíferos existentes no Município de Costa Marques 271
Figura 94 - Organograma Assembleia Geral, Presidência e Diretoria Técnica e de Operações em que SAA de Costa Marques está inserido 284
Figura 95 - Organograma Assessorias. 284
Figura 96 - Organograma Administrativo e Financeiro 285
Figura 97— Estrutura tarifária vigente da CAERD por categoria de consumo. 292
Figura 98 - Croqui da Situação Atual do Esgotamento Sanitário na Sede Municipal 305
Figura 99 - Fossas rudimentares na área urbana do Município de Costa Marques 306
Figura 100 – Destinação inadequada dos esgotos na sede municipal 307
Figura 101 - Croqui da Situação Atual do Esgotamento Sanitário no Distrito Forte Príncipe da Beira 308
Figura 102 – Soluções Alternativas Individuais no Distrito Forte Príncipe da Beira 308
Figura 103 - Croqui da Situação Atual do Esgotamento Sanitário no Distrito São Domingos 309
Figura 104 – Soluções Alternativas Individuais nos Distrito São Domingos 310
Figura 105 – Fossa com tampas de madeira 311
Figura 106 - Croqui da Situação Atual do Esgotamento Sanitário nas demais localidades rurais 311
Figura 107 – Soluções Alternativas Individuais nas demais localidades rurais 312
Figura 108 – Sistema de esgotamento sanitário deteriorando 315
Figura 109 - Destinação final dos equipamentos públicos da sede 320
Figura 110 - Destinação final dos equipamentos públicos dos distritos 324
Figura 111 – Área com risco de contaminação por esgotos de fossas na Sede Municipal. 326
Figura 112 — Contaminação por esgotos domésticos na sede municipal 327
Figura 113— Área de risco de esgoto doméstico no Distrito Forte Príncipe da Beira 328
Figura 114 — Contaminação por esgotos domésticos no Distrito Forte Príncipe da Beira 329
Figura 115— Área de risco de esgoto doméstico no Distrito São Domingos 330
Figura 116 — Contaminação por esgotos domésticos no Distrito São Domingos 331

Figura 117— Áreas de risco de contaminação na área rural do Município de Costa Marques. 332
Figura 118 - Fundos de vale identificados na sede do Município de Costa Marques 335
Figura 119 - Fundos de vale identificados no Distrito Forte Príncipe da Beira 336
Figura 120 - Fundos de vale identificados no Distrito de São Domingos 337
Figura 121 – Potenciais corpos receptores de esgoto para a sede do Município de Costa Marques de acordo com a análise preliminar da ANA 339
Figura 122 - Possível área para locação da ETE de Costa Marques 342
Figura 123 - Macrodrenagem da Sede Municipal. 348
Figura 124— Detalhamento da Macrodrenagem da Sede Municipal 349
Figura 125 – Canal natural de macrodrenagem 352
Figura 126— Cursos d'água que atuam como macrodrenagem natural Distrito Forte Príncipe da Beira. 354
Figura 127— Galeria que conduz as águas de um igarapé até o Rio Mamoré. 355
Figura 128— Cursos d'água que atuam como macrodrenagem natural Distrito Forte Príncipe da Beira. 356
Figura 129 – Ponte sobre o Rio São Domingos 357
Figura 130 – Rio São Domingos 357
Figura 131 - Valas margeando a BR 429 358
Figura 132 – Macrodrenagem nas demais localidades rurais 359
Figura 133 – Croqui da Microdrenagem da Sede Municipal 362
Figura 134— Sarjetas e guias de Costa Marques. 363
Figura 135 - Levantamento viário de Costa Marques. 364
Figura 136— Ruas sem pavimentação 365
Figura 137— Rua sem pavimentação no Distrito de Surpresa. 366
Figura 138 - Croqui do sistema de microdrenagem do Distrito São Domingos. 367
Figura 139 - Levantamento viário e microdrenagem de São Domingos 368
Figura 140 - Detalhamento da Microdrenagem do Distrito São Domingos 369
Figura 141— Pavimentação asfáltica, sarjetas e guias do Distrito São Domingos. 373
Figura 142— Ruas sem pavimentação no Distrito São Domingos 374
Figura 143 - Fundos de vale identificados na sede do Município de Costa Marques 375
Figura 144 - Fundos de vale identificados no Distrito Forte Príncipe da Beira 376
Figura 145 - Fundos de vale identificados no Distrito de São Domingos 377

Figura 146— Veículos e equipamentos utilizados na limpeza e reparo dos dispositivos de drenagem. 381
Figura 147— Manutenção do sistema de drenagem realizada na área rural de Costa Marques 382
Figura 148 – Localização dos principais problemas relacionados ao manejo de águas pluviais. 385
Figura 149— Problemas identificados na sede 386
Figura 150— Vias alagadas no Distrito São Domingos 388
Figura 151 - Registros de níveis fluviométricos do rio Guaporé na estação Príncipe da Beira (15200000), onde se registra o máximo em abril de 2014 onde a cota atingiu 14,99 metros 389
Figura 152— Polígono de Inundação (área azul), localizado em todo o centro urbano da sede. 390
Figura 153— Mancha de inundação levantada interpolando pontos de inundações conhecidos com Modelo Digital de Elevação TOPODATA 391
Figura 154 - Pontos de inundação em Costa Marques 392
Figura 155— Organograma da Secretaria Municipal de Obras e Serviços Públicos 394
Figura 156 – Acondicionamento de resíduos domiciliares na Sede municipal de Costa Marques 406
Figura 157 – Acondicionamento de resíduos domiciliares no Distrito Forte Príncipe da Beira 407
Figura 158 – Acondicionamento de resíduos domiciliares no Distrito São Domingos 407
Figura 159— Coletora dos resíduos sólidos domiciliares 409
Figura 160 - Relação das estimativas de produção dos resíduos no Município Costa 410
Figura 161 – Rota de Coleta de Resíduos Sólidos na Sede Municipal. 411
Figura 162 – Rota de Coleta de Resíduos Sólidos nos distritos 412
Figura 163 – Caminhões utilizados para a coleta de resíduos sólidos domiciliares 413
Figura 164 – Localização do lixão na sede municipal 414
Figura 165 – Lixão na sede do município de Costa Marques 415
Figura 166 – Local de depósito clandestino de resíduos sólidos 416
Figura 168 – Localização do lixão no Distrito Forte Príncipe da Beira 418
Figura 169 – Lixão no distrito de São Domingos 419
Figura 170 – Localização do lixão desativado no Distrito de São Domingos 420
Figura 171 - Principais pontos geradores de resíduos verdes 422

Figura 172–Limpeza pública urbana na Sede Municipal 425
Figura 173 – Acondicionamento e queima dos resíduos em vias públicas na área urbana do município 426
Figura 174 – Acondicionamento dos resíduos na feira municipal 427
Figura 175 – Acondicionamento dos resíduos dos açougues. 428
Figura 176 - Trator que realiza a coleta dos resíduos de limpeza pública 429
Figura 177 – Localização do lixão na sede municipal 430
Figura 178 – Destinação dos resíduos de limpeza urbana 431
Figura 179 – Local de depósito clandestino de resíduos sólidos 432
Figura 180— Acondicionamento e disposição final dos resíduos de podas, folhas, galhos .. 432
Figura 181 – Resíduos volumosos utilizados como forma de acondicionamento de resíduos 433
Figura 182 - Forma de acondicionamento de resíduos volumosos no Distrito São Domingos 433
Figura 183 – Resíduos volumosos nas vias da sede de Costa Marques 434
Figura 184 – Resíduos volumosos no lixão da sede municipal 435
Figura 185 – Resíduos volumosos descartados nas margens do Rio Guaporé 435
Figura 186 – Resíduos volumosos descartados no Distrito São Domingos 435
Figura 187 – Acondicionamento dos RCC na sede 438
Figura 188 – Acondicionamento dos RCC no Distrito São Domingos 439
Figura 189 – Destinação dos RCC no lixão municipal 440
Figura 190 – Destinação dos RCC no Distrito São Domingos 440
Figura 191 – Acondicionamento de RSS nas Unidades de Saúde 443
Figura 192 – Acondicionamento externo nas Unidades de Saúde 445
Figura 193 – Colaborador realizando a coleta dos RSS 447
Figura 194 - Caminhão da empresa Amazon Fort que transporta os RSS da saúde pública do município. 448
Figura 195 – Incinerador utilizado queima dos RSS 449
Figura 196— Acondicionamento de resíduos nos estabelecimentos de saúde privados 452
Figura 197 – Caminhões baú da Preserva para transporte dos resíduos de Serviço de Saúde. 457
Figura 198 – Caminhões baú da Preserva para transporte dos resíduos de Serviço de Saúde. 457

Figura 199 - Incinerador utilizado queima dos RSS. 458
Figura 200 – Lançamento dos resíduos da lavagem da ETA 460
Figura 201 – Acondicionamento dos resíduos dos comércios 466
Figura 202 – Acondicionamento dos resíduos das industrias 472
Figura 203— Lixeiras de acondicionamento Terminais Rodoviários.....474
Figura 204 – Cemitérios 479
Figura 205 – Manutenção dos Cemitérios.....480
Figura 206 – Acondicionamento dos Resíduos do cemitério.....481
Figura 207 – Destinação de Pneus no lixão Municipal 483
Figura 208- Cenário 1 – Mapa Geral de disposição final de rejeitos existentes para os municípios do Estado de Rondônia 488
Figura 209- Cenário 2 Floram – Mapa Geral de disposição final de rejeitos existentes para os municípios do Estado de Rondônia 489
Figura 210- Cenário 3 SEDAM – Mapa Geral de disposição final de rejeitos existentes para os municípios do Estado de Rondônia 490
Figura 211 - Organograma da Secretária Municipal de Obras, Serviços Públicos e Estradas491
Figura 212 - Artesanatos produzidos por família em Costa Marques 494
Figura 213 – Passivos ambientais na Sede Municipal.....495
Figura 214 – Passivo Ambiental no Lixão da sede do município de Costa Marques 496
Figura 215 - Localização dos depósitos irregulares de resíduos na área urbana do município – resíduos de construção civil, resíduos domésticos e resíduos de podas 497
Figura 216 – Passivo Ambiental no Lixão no distrito de Forte Príncipe da Beira.....498
Figura 217 – Localização Passivo ambiental - lixão no Distrito Forte Príncipe da Beira.....499
Figura 218 – Localização Passivo Ambiental - lixão desativado no Distrito de São Domingos 500
Figura 219 – Lixão no distrito de São Domingos.....501
Figura 220– Resíduos de poda e capina 502
Figura 221 - Resto de animal morto em propriedade privada na área rural 503

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 - Amostragem de domicílios a serem visitados no Município 35
Tabela 2 - Proposta de seleção dos domicílios: levantamento dos dados rurais 37
Tabela 3 - Dados climatológicos de Costa Marques- Temperaturas anuais 56
Tabela 4 - Dados populacionais de Costa Marques 70
Tabela 5 - Dados populacionais por faixa etária 72
Tabela 6 - Distribuição da população por estrutura etária e período (1991–2010) 73
Tabela 7 - Longevidade, Mortalidade e Fecundidade - Município - Costa Marques - RO 75
Tabela 8 - Profissionais de Saúde em Costa Marques- 2019 94
Tabela 9 - Tipos de estabelecimentos de Saude Ativos em Costa Marques. 95
Tabela 10 - Estado Nutricional de crianças de 0 a 2 anos- Relação peso-idade | Costa Marques, 2019. 102
Tabela 11 - Estado nutricional de crianças de 0 a 2 anos- relação altura-idade | Costa Marques, 2019 103
Tabela 12 - Tipologia dos domícilios segundo as condições de saneamento 104
Tabela 13— Qualidade da água que abastece as residências, área urbana do Município 105
Tabela 14 - Qualidade da água do Rio Guaporé- Região de Costa Marques 115
Tabela 15 - Esgotamento Sanitário atual e impactos nas bacias hidrográficas 116
Tabela 16 - Impactos diretos do esgoto nos Rios Guaporé e São Domingos 116
Tabela 17 - Estabelecimentos de Ensino por tipo e localidade de Costa Marques 117
Tabela 18 - Nível de instrução da população de Costa Marques 120
Tabela 19 - Taxa de alfabetização da população urbana, rural e total (2010) 121
Tabela 20 - Fluxo escolar por faixa etária em Costa Marques (1991, 2000, 2010) 121
Tabela 21 - Matrículas na Educação Básica (2014 a 2018) 123
Tabela 22— Série Histórica do IDEB-Anos Iniciais de Costa Marques(2007-2017) 125
Tabela 23 - Série Histórica do IDEB-Anos Iniciais de Costa Marques (2007-2017) 126
Tabela 24 - IDHM Costa Marques (1991, 2000 e 2010) 128
Tabela 25 - Renda pobreza e desigualdade em Costa Marques 130
Tabela 26 - População em extrema pobreza por faixa etária- Costa Marques 131
Tabela 27 - Frota de veículos em Costa Marques 137
Tabela 28 - Indicadores Econômico financeiros e administrativos dos serviços de abastecimento de água e escotamento sanitário- Costa Marques 166
Tabela 29 - Despesas com coleta de resíduos sólidos 168

Tabela 30 - Execução Financeira em ações de saneamento nos último quatro exercícios.....172
Tabela 31— Índices de Perdas na Distribuição.....227
Tabela 32 - Ligações e consumo por categoria na sede 229
Tabela 33– Economias por categoria na sede.....229
Tabela 34 – Número de hidrômetros das economias ativas e das ligações ativas na sede municipal 231
Tabela 35 – Variáveis do Sistema de Abastecimento de Água da sede municipal 232
.Tabela 36 - Consumo por setores do abastecimento de água no Município de Costa Marques 273
Tabela 37 – Volumes produzidos, consumidos e faturados no abastecimento de água da sede municipal para o ano de 2019.....274
Tabela 38 – Relação entre capacidade de produção e demanda.....275
Tabela 39 – Relação entre capacidade de produção, consumo e demanda. 275
Tabela 40 – Relação entre capacidade de produção e demanda no SAA do Distrito Forte Príncipe da Beira. 276
Tabela 41 – Relação entre capacidade de produção e demanda para o Distrito São Domingos. 277
Tabela 42 – Estrutura de consumo do SAA de Costa Marques para o ano de 2019. 278
Tabela 43 – Volumes consumidos e faturados por categoria em relação ao valor faturado do SAA de Costa Marques para o ano de 2019. 279
Tabela 44 – Perdas no SAA de Costa Marques no ano de 2019. 280
Tabela 45 – Economias hidrometradas por categoria para o ano 2019 282
Tabela 46 - Tipos de esgotamento sanitário no município.....304
Tabela 47 – Ocorrência de doenças infectocontagiosas no ano de 2019 que podem estar relacionadas com esgotos. 318
Tabela 48 - Custos da Secretaria Municipal de Obras e serviços Públicos na drenagem em 2019 396
Tabela 49 - Custos da Secretaria Municipal de Obras e serviços Públicos na drenagem em 2020 396
Tabela 50 – Quantidade de resíduos coletados no ano de 2019 em Costa Marques 403
Tabela 51 - Geração de resíduos sólidos por componente no ano de 2019.....405
Tabela 52 – Despesas com os serviços de manejo de resíduos do município.....506

LISTA DE QUADROS

Quadro 1 - Localização das quadras sorteadas, em Costa Marques/ RO 35
Quadro 2 - Distância aproximada do município de Costa Marques a localidades referenciadas. 41
Quadro 3 - Padrões de relevo do Município de Costa Marques 53
Quadro 4 - Domínio hidrogeológicos e aquíferos indentificados no Estado de Rondônia. 61
Quadro 5 - Poços registrados em Costa Marques 64
Quadro 6 - Características dos aquíferos identificados em Costa Marques/RO 65
Quadro 7 - Subzonas do Zoneamento Socioeconomico-ecológico contempladas no território municipal 90
Quadro 8 - Estabelecimentos de Saúde ativos em Costa Marques- 2019 96
Quadro 9 - Doenças infectocontagiosas e sua relação com o Saneamento Básico. 99
Quadro 10 - Estabelecimentos de Ensino da rede estadual 118
Quadro 11 - Estabelecimentos de ensino da rede municipal de educação 118
Quadro 12 - Estabelecimentos de Ensino Privados em Costa Marques 119
Quadro 13 - Estabelecimentos de ensino inoperantes 119
Quadro 14 - Informação sobre a ocorrência de eventos e gerenciamento de riscos 140
Quadro 15 - Mapeamento da gestão dos serviços de saneamento básico 159
Quadro 16 - Avaliação de conformidade legal- Abastecimento de água 161
Quadro 17 - Avaliação de conformidade legal- Esgotamento Sanitário 162
Quadro 18 - Avaliação de conformidade legal- Manejo de Águas Pluviais 163
Quadro 19 - Avaliação de conformidade legal- Manejo de resíduos sólidos 164
Quadro 20 - Atual estrutura tarifária da CAERD. 167
Quadro 21 - Serviços e taxas realizados pela CAERD de Costa Marques 190
Quadro 22 – Detalhamento dos conjuntos motobomba do SAA de Costa Marques 202
Quadro 23 - Componentes da casa de química 214
Quadro 24 - Parâmetros e equipamentos de medição utilizados no laboratório da CAERD na Sede de Costa Marques. 216
Quadro 25— Descrição dos Abrigos da EEAT 220
Quadro 26 – Especificações do conjunto motobomba da estação elevatória de água tratada 222
Quadro 27 - Peças e Conexões dos barriletes da EEAT 222
Quadro 28— Detalhamento da rede de abastecimento de água da Sede Municipal. 225

Quadro 29 - Valores do consumo médio per capita de água dos prestadores de serviços participantes do SNIS, em 2017, 2018 e 2019, segundo estado, macrorregião geográfica e Brasil.....234
Quadro 30 – Detalhamento dos mananciais de captação do Distrito de Forte Príncipe da Beira 237
Quadro 31 – Caracterização da captação de água no Distrito de Forte Príncipe da Beira 238
Quadro 32 – Casos de Doenças infectocontagiosas e sua relação com o Saneamento Básico em Costa Marques 249
Quadro 33— Módulos que compõe o GSAN e suas funcionalidades.....251
Quadro 34 – Comparação entre a frequência e os parâmetros analisados pela CAERD na saída do tratamento e sistema de distribuição em relação a legislação vigente.....254
Quadro 35 – Amostras de água tratada fora dos padrões no ano de 2019.....255
Quadro 36 - Doenças infectocontagiosas relacionadas a falta de saneamento básico.....258
Quadro 37 – Comparação entre a frequência e os parâmetros analisados pelo Município na saída do tratamento e sistema de distribuição quanto a legislação vigente, para Soluções Alternativas Coletivas. 260
Quadro 38 - Parâmetros de controle da qualidade da água do sistema de abastecimento.....263
Quadro 39 – Resumo da qualidade das amostras de água bruta na sede.....263
Quadro 40 - Resumo das amostras de água tratada distribuída na sede 264
Quadro 41- Resumo das amostras físico química fora do padrão 264
Quadro 42— Anexos da Portaria n° 2.914/11.....265
Quadro 43 - Qualidade da água do Rio Guaporé.....269
Quadro 44 - Possíveis Mananciais para abastecimento futuro do município de Costa Marques 272
Quadro 45 - Divisões da CAERD quanto as funções de planejamento e assessorias de concessão. 286
Quadro 46— Funcionários do sistema de abastecimento de água e seus respectivos cargos.287
Quadro 47 – Receitas, arrecadação e crédito a receber em Costa Marques 288
Quadro 48— Receitas da CAERD de Costa Marques 288
Quadro 49 – Despesas no Município de Costa Marques.....289
Quadro 50– Despesas totais com Serviços - DTS no Município de Costa Marques 290
Quadro 51 – Destinação final dos esgotos dos equipamentos públicos. 320
Quadro 52 – Destinação final dos esgotos dos equipamentos públicos. 323

Quadro 53 - Corpo funcional dos colaboradores para drenagem das áreas rurais. 395
Quadro 54 – Índice de vias com problemas de microdrenagem na Sede Municipal.....397
Quadro 55 – Índice de vias com problemas de microdrenagem no Distrito Forte Príncipe da Beira 397
Quadro 56 – Índice de vias com problemas de microdrenagem no Distrito São Domingos..397
Quadro 57 – Índice de pontos de inundação na Sede Municipal.....397
Quadro 58 – Índice de pontos de inundação no Distrito Forte Príncipe da Beira 398
Quadro 59 – Índice de pontos de inundação no Distrito São Domingos.....398
Quadro 60 – Índice das condições da macrodrenagem na Sede Municipal 398
Quadro 61 – Índice das condições da macrodrenagem no Distrito Forte Príncipe da Beira..398
Quadro 62 – Índice das condições da macrodrenagem no Distrito São Domingos 398
Quadro 63 – Proporção de áreas verdes impermeabilizadas na Sede Municipal 399
Quadro 64 – Proporção de áreas verdes impermeabilizadas no Distrito Forte Príncipe da Beira 399
Quadro 65 – Proporção de áreas verdes impermeabilizadas no Distrito São Domingos 399
Quadro 66 - Frequência de coleta de resíduos sólidos. 410
Quadro 67 – Unidades de saúde da rede pública de Costa Marques. 442
Quadro 68 – Unidades de saúde pública de Costa Marques geradoras de resíduos.....442
Quadro 69— Unidades privadas de saúde no Município de Costa Marques 450
Quadro 70 - Unidades de saúde da rede privada e geração de Costa Marques. 451
Quadro 71 – Caracterização da coleta e transporte dos RSS dos estabelecimentos privados de Costa Marques 457
Quadro 72 - Lista de comércios e prestadores de serviço de Costa Marques/RO.....461
Quadro 73 - Estabelecimentos e geração de resíduos em 2021.....464
Quadro 74 – Acondicionamento dos resíduos comerciais. 465
Quadro 75 – Coleta dos resíduos comerciais.....468
Quadro 76 –Destinação final dos resíduos comerciais. 469
Quadro 77 – Indústrias do Município de Costa Marques 470
Quadro 78- Estabelecimentos e geração de resíduos industriais em 2021 471
Quadro 79 – Acondicionamento dos resíduos industriais. 471
Quadro 80 – Coleta dos resíduos Industriais 473
Quadro 81 – Destinação final dos resíduos industriais.....473
Quadro 82 - Resíduos gerados nas propriedades rurais de Costa Marques.....477

Quadro 83 - Acondicionamento dos resíduos gerados nas propriedades rurais de Costa Marques 478
Quadro 84 – Cemitérios no Município de Costa Marques 479
Quadro 85 - Atividades sujeitas ao plano de gerenciamento específico de resíduos sólidos no termo do art. 20 da Lei 12.305/2010 ou a logística reversa (art. 33) do Município de Costa Marques 484
Quadro 86 - Relação entre as práticas atuais os problemas existentes no município de Costa Marques 485
Quadro 87- Corpo funcional dos colaboradores no manejo dos Resíduos do Munícipio 492
Quadro 88 - Proposta 1 de arranjos municipais e instalação de unidades de gerenciamento de RSU. 504
Quadro 89 - Proposta 2 de arranjos municipais e instalação de unidades de gerenciamento de RSU. 504
Quadro 90 - Proposta 3 de arranjos municipais e instalação de unidades de gerenciamento de RSU. 505
Quadro 91 - QUADRO RESUMO DO PMSB.....511

LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 1 - Dados climatólógicos de Costa Marques- Temperaturas anuais 57
Gráfico 2 - Dados climatológicos de Costa Marques- Precipitação 57
Gráfico 3 - Dados Populacionais de Costa Marques-RO 70
Gráfico 4 - Taxas de Urbanização Populacional de Costa Marques nos últimos censos 71
Gráfico 5 - Densidade demográfica comparativa do Município (1991–2010). 71
Gráfico 6— Pirâmide etária de Costa Marques- 1991 74
Gráfico 7 - Pirâmide Etária de Costa Marques- 2000 74
Gráfico 8 - Pirâmide Etária de Costa Marques- 2010 74
Gráfico 9 - Coberturas Vacinais em Costa Marques no ano de 2016 101
Gráfico 10 - Estado Nutricional de crianças de 0 a 2 anos- relação peso-idade | Costa Marques, 2019. 102
Gráfico 11 - Estado Nutricional de crianças de 0 a 2 anos- relação altura-idade | Costa Marques, 2019 103
Gráfico 12 - Abastecimento de água na região urbana do município 105
Gráfico 13 - Tipos de tratamento da água para consumo nos domicílios da área urbana de Costa Marques 106
Gráfico 14 - Frequência de limpeza dos reservatórios de água na Sede Municipal de Costa Marques 106
Gráfico 15— Destinação do lixo domiciliar na área urbana do município 107
Gráfico 16 - Abastecimento de água na área rural do município 108
Gráfico 17 - Tipos de tratamento de água utilizados na área rural do município 109
Gráfico 18— Esgotamento sanitário na área rural do município 110
Gráfico 19 - Destinação do lixo domiciliar na área rural do município 111
Gráfico 20 - Nível de instrução da população de Costa Marques 120
Gráfico 21 - Fluxo Escolar por faixa etária em Guajará Mirim (1991, 2000, 2010) 122
Gráfico 22 - Expectativa de anos de estudo em Costa Marques (1991, 2000, 2010) 122
Gráfico 23 - Matrículas na Educação Básica em Costa Marques (2014-2018) 124
Gráfico 24 - Série Histórica do IDEB- Anos Iniciais de Guajará Mirim (2007-2017) 125
Gráfico 25 - Série Histórica do IDEB- Anos Iniciais de Costa Marques (2007-2017) 126
Gráfico 26 - Evolução anual do Emprego & Renda no Município, entre 2005 e 2016 129
Gráfico 27 - População em extrema pobreza por faixa etária- Costa Marques 131

Gráfico 28 - Incremento no rebanho bovino no Estado de Rondônia de 2000 a 2005.....133
Gráfico 29 - Série Histórica do Produto Interno Bruto Costa Marques- Preços Correntes....133
Gráfico 30 – Formas de abastecimento de água no município de Costa Marques.....186
Gráfico 31— Índice de atendimento por abastecimento de água.....227
Gráfico 32— Ligações totais, ativas e inativas do sistema de abastecimento de água da sede municipal.....228
Gráfico 33 - Abastecimento de água na área rural do município.....246
Gráfico 34— Tipos de tratamento de água utilizados na área rural do município.....249
Gráfico 35 – Estrutura de consumo por categoria no ano de 2019.....279
Gráfico 36 – Volume faturado por categoria no ano de 2019.....280
Gráfico 37 – Análise comparativa entre perdas reais e aparentes.....281
Gráfico 38— Destinação final dos esgotos domésticos no município de Costa Marques.....304
Gráfico 39— Composição gravimétrica dos resíduos sólidos urbanos de Colorado do Oeste 404
Gráfico 40— Destinação do lixo domiciliar na área rural do município.....408

LISTA DE EQUAÇÕES

Equação 1 - Fórmula para definição de amostras de levantamento no Município. 34
Equação 2 - Demanda máxima diária de água 275
Equação 3— IN001 Densidade de economias de água por ligação. 293
Equação 4— IN009 Índice de hidrometração. 293
Equação 5— IN010 Índice de micromedição relativo ao volume disponibilizado. 294
Equação 6— IN011 Índice de macromedição. 294
Equação 7— IN013 Índice de perdas no faturamento. 294
Equação 8— IN014 Consumo micromedido por economia. 294
Equação 9— IN017 Consumo de água faturado por economia. 294
Equação 10— IN020 Extensão da rede de água por ligação. 294
Equação 11— IN022 Consumo médio per capita de água. 294
Equação 12— IN023 Índice de atendimento urbano de água. 295
Equação 13— IN025 Volume de água disponibilizado por economia 295
Equação 14— IN028 Índice de faturamento de água 295
Equação 15— IN043 Participação das economias residenciais de água no total das economias de água 295
Equação 16— IN044 Índice de micromedição relativo ao consumo 295
Equação 17— IN049 Índice de perdas na distribuição. 295
Equação 18— IN050 Índice bruto de perdas lineares. 295
Equação 19— IN051 Índice de perdas por ligação. 296
Equação 20— IN052 Índice de consumo de água. 296
Equação 21— IN053 Consumo médio de água por economia. 296
Equação 22— IN055 Índice de atendimento total de água. 296
Equação 23— IN057 Índice de fluoretação de água. 296
Equação 24— IN058 Índice de consumo de energia elétrica em sistema de abastecimento de água. 296
Equação 25— IN002 Índice de produtividade: economias ativas por pessoal próprio (econ./emprego.). 297
Equação 26— IN003 Despesa total com os serviços por m^3 faturado (RS/m^3) 297
Equação 27— IN004 Tarifa média praticada 297
Equação 28— IN005 Tarifa média de água. 297

Equação 29— IN007 Incidência da desp. de pessoal e serv. de terc. nas despesas totais com os serviços 297
Equação 30— IN008 Despesa média anual por empregado. 297
Equação 31— IN0012 Indicador de desempenho financeiro. 297
Equação 32— IN018 Quantidade equivalente de pessoal total. 298
Equação 33— IN019 Índice de produtividade: economias ativas por pessoal total (equivalente). 298
Equação 34— IN026 Despesa de exploração por m^3 faturado 298
Equação 35— IN027 Despesa de exploração por economia 298
Equação 36— IN029 Índice de evasão de receitas 298
Equação 37— IN030 Margem da despesa de exploração 298
Equação 38— IN031 Margem da despesa com pessoal próprio 298
Equação 39— IN032 Margem da despesa com pessoal total (equivalente) 299
Equação 40— IN033 Margem do serviço da dívida 299
Equação 41— IN034 Margem das outras despesas de exploração 299
Equação 42— IN035 Participação da despesa com pessoal próprio nas despesas de exploração 299
Equação 43— IN036 Participação despesa com pessoal total (equivalente) nas despesas de exploração 299
Equação 44— IN037 Participação da despesa com energia elétrica nas despesas de exploração 300
Equação 45— IN038 Participação despesa com produtos químicos nas despesas de exploração (DEX) 300
Equação 46— IN039 Participação das outras despesas nas despesas de exploração 300
Equação 47— IN040 Participação da receita operacional direta de água na receita operacional total 300
Equação 48— IN042 Participação da receita operacional indireta na receita operacional total 300
Equação 49— IN045 Índice de produtividade: empregados próprios por 1000 ligações de água 300
Equação 50— IN048 Índice de produtividade: empregados próprios por 1000 ligações de água + esgoto 301
Equação 51— IN054 Dias de faturamento comprometidos com contas a receber 301

Equação 52— IN060 Índice de despesas por consumo de energia elétrica nos sistemas de água e esgotos 301
Equação 53— IN101 Índice de suficiência de caixa 301
Equação 54— IN102 Índice de produtividade de pessoal total (equivalente) 301
Equação 55— IN071 Economias atingidas por paralisações 301
Equação 56— IN072 Duração média das paralisações 302
Equação 57— IN073 Economias atingidas por intermitências 302
Equação 58— IN074 Duração média das intermitências 302
Equação 59— IN075 Incidência das análises de cloro residual fora do padrão 302
Equação 60— IN076 Incidência das análises de turbidez fora do padrão 302
Equação 61— IN079 Índice de conformidade da quantidade de amostras - cloro residual 302
Equação 62— IN080 Índice de conformidade da quantidade de amostras - turbidez 302
Equação 63— IN083 Duração média dos serviços executados 302
Equação 64— IN084 Incidência das análises de coliformes totais fora do padrão 303
Equação 65— IN085 Índice de conformidade da quantidade de amostras - coliformes totais 303
Equação 66 - IN001 Taxa de empregados em relação à população urbana 507
Equação 67 – IN002 Despesa média por empregado alocado nos serviços do manejo de RSU 507
Equação 68 – IN003 Incidência das despesas com o manejo de RSU nas despesas correntes da prefeitura 507
Equação 69 – IN004 Incidência das despesas com empresas contratadas para execução de serviços de manejo RSU nas despesas com manejo de RSU 507
Equação 70 – IN006 Despesa per capita com manejo de RSU em relação à população urbana 508
Equação 71 – IN007 Incidência de empregados próprios no total de empregados no manejo de RSU 508
Equação 72 – IN011 Receita arrecadada per capita com taxas ou outras formas de cobrança pela prestação de serviços de manejo RSU 508
Equação 73 – IN023 Custo unitário médio do serviço de coleta (RDO + RPU) 508
Equação 74 – IN024 Incidência do custo do serviço de coleta (RDO + RPU) no custo total do manejo de RSU 508

Equação 75 – IN046 Incidência do custo do serviço de varrição no custo total com manejo de RSU 509
Equação 76 – IN014 Taxa de cobertura do serviço de coleta domiciliar direta (porta-a-porta) da população urbana do município 509
Equação 77 – IN015 Taxa de cobertura do serviço de coleta de RDO em relação à população total do município 509
Equação 78 – IN016 Taxa de cobertura do serviço de coleta de RDO em relação à população urbana 509
Equação 79 – IN031 Taxa de recuperação de materiais recicláveis (exceto matéria orgânica e rejeitos) em relação à quantidade total (RDO + RPU) coletada 509
Equação 80 – IN048 Extensão total anual varrida per capita 510

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO 33

2 CARACTERIZAÇÃO TERRITORIAL DO MUNICÍPIO 37

2.1 Caracterização da área de planejamento 38

2.2 Breve histórico do Município de Costa Marques 42

2.3 Breve caracterização física do município 48

2.4 Caracterização socioeconômica do município: perfil demográfico e estrutura territorial 68

2.4.1 Perfil demográfico do município 68

2.4.2 Estrutura territorial do município 76

3 POLÍTICAS PÚBLICAS CORRELATAS AO SANEAMENTO BÁSICO 90

3.1 Saúde 91

3.2 Habitação de Interesse Social 103

3.2.1 Situação do saneamento na Sede Municipal 104

3.2.2 Situação do saneamento básico nas áreas rurais do Município 108

3.3 Meio Ambiente e gestão de recursos hídricos 111

3.4 Educação 116

3.5 Ações de Reciclagem de Livros Didáticos defasados 126

4 DESENVOLVIMENTO LOCAL: RENDA, POBREZA, DESIGUALDADE E ATIVIDADE ECONÔMICA 127

5 INFRAESTRUTURA, EQUIPAMENTOS PÚBLICO, CALENDÁRIO FESTIVO E SEUS IMPACTOS NOS SERVIÇOS DE SANEAMENTO BÁSICO. 135

5.1 Energia elétrica 135

5.2 Pavimentação e Transporte 136

5.3 Cemitérios 138

5.4 Segurança Pública 139

5.5 Calendário festivo do município 143

6 QUADRO INSTITUCIONAL DA POLÍTICA E DA GESTÃO DOS SERVIÇOS DE SANEAMENTO BÁSICO 147
6.1 Indicação das principais Fontes sobre as políticas nacionais de saneamento básico .. 147
6.2 Apresentação da legislação e dos instrumentos legais que definem as políticas nacional, estadual e regional de saneamento básico 149
6.2.1 Política Nacional de Saneamento Básico 150
6.2.2 Política Nacional de Resíduos Sólidos 151
6.2.3 Outras leis 152
6.2.4 Legislação Estadual 154
6.2.5 Legislação Municipal 157
6.3 Mapeamento da gestão dos serviços de saneamento básico no município 158
6.4 Mapeamento dos principais programas existentes no município de interesse do saneamento básico 165
6.5 Existência de avaliação dos serviços prestados 165
6.6 Levantamento da estrutura atual de remuneração dos serviços 166
6.7 Identificação junto aos municípios das possibilidades de consorciamento 168
6.8 Patamar de aplicação dos recursos orçamentários no saneamento nos últimos anos . 169
6.9 Levantamento das transferências e convênios existentes com o governo federal e com o governo estadual em saneamento básico 173
6.10 Identificação das ações de educação ambiental e mobilização social em saneamento e nível de investimento. 174
7 SÍNTESE DE INDICADORES SOCIOECONÔMICOS DO MUNICÍPIO DE COSTA MARQUES 176
8 INFRAESTRUTURA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA 185
8.1 Estruturação dos sistemas de abastecimento de água existentes 185
8.1.1 Gestão do Sistema de Abastecimento de Água da Sede Municipal 186
8.1.2 Gestão da Solução Alternativa Coletiva do Distrito Forte Príncipe da Beira 191
8.1.3 Gestão das soluções alternativas individuais – SAI 191

8.2 Estrutura do Sistema de Abastecimento de Água da sede municipal 192
8.2.1 Manancial de captação 196
8.2.2 Sistema de captação de Água Bruta 201
8.2.3 Sistema de elevação de Água Bruta 201
8.2.4 Adutora de Água Bruta 205
8.2.5 Tratamento de Água 207
8.2.6 Casa de química e laboratório 213
8.2.7 Reservação do SSA 218
8.2.8 Sistema de elevação de Água Tratada 220
8.2.9 Rede de Distribuição 224
8.2.10 Ligações 228
8.2.11 Micro e macromedição do sistema, pitometria do sistema (pressão e vazão) 231
8.2.12 Variáveis do Sistema de Abastecimento de Água da Sede 232
8.3 Estrutura da Solução Alternativa Coletiva (SAC) do Distrito de Forte Príncipe da Beira 235
8.3.1 Manancial de captação 237
8.3.2 Sistema de elevação de Água Bruta 238
8.3.3 Adutora de Água Bruta 240
8.3.4 Reservação 241
8.3.5 Tratamento de água 242
8.3.6 Sistema de elevação de Água Tratada 242
8.3.7 Adutora de Água Tratada 243
8.3.8 Rede de Distribuição 243
8.3.9 Ligações 245
8.3.10 Micro e macromedição do sistema, pitometria do sistema (pressão e vazão) 245
8.4 Soluções Individuais de Abastecimento no Distrito de São Domingos e demais localidades da zona rural 245

8.5 Controle do sistema 250
8.5.1 Controle do sistema na sede municipal 250
8.5.2 Controle do sistema no Distrito Forte Príncipe da Beira 252
8.6 Principais deficiências no abastecimento de água 252
8.6.1 Principais deficiências no abastecimento de água da Sede Municipal 253
8.6.2 Principais deficiências no abastecimento de água dos distritos Forte Príncipe da Beira e São Domingos 259
8.7 Qualidade de água bruta e produto final do sistema de abastecimento 262
8.8 Levantamento da Rede Hidrográfica do Município possibilitando a identificação de mananciais para abastecimento futuro 266
8.8.1 Rio São Domingos 268
8.8.2 Rio Guaporé 269
8.8.3 Aquíferos 270
8.8.4 Resumo do Levantamento da Rede Hidrográfica 272
8.9 Estrutura de consumo e demanda 272
8.9.1 Análise e avaliação do consumo por setores 272
8.9.2 Balanço entre consumo e demanda do abastecimento de água. 273
8.9.3 Estrutura de consumo (número de economias e volume consumido por faixa) 277
8.9.3.1 Estrutura de consumo na sede municipal 277
8.10 Análise crítica dos planos diretores de abastecimento de água da área de planejamento 283
8.11 Estrutura organizacional responsável pelo serviço de abastecimento de água 283
8.11.1 Organograma do prestador de serviços do abastecimento de água da Sede Municipal 283
8.11.3 Estrutura organizacional responsável pela Solução Alternativas Coletiva (SAC) de Forte Príncipe da Beira 287
8.12 Situação econômico-financeira (receitas operacionais e despesas de custeio e investimento; estrutura tarifária) 288

8.12.1 Receitas operacionais da Sede 288
8.12.2 Estrutura tarifária da Sede 291
8.12.3 Situação econômica dos distritos 293
8.13 Caracterização da prestação dos serviços segundo indicadores (indicadores operacionais, econômico-financeiros, administrativos e de qualidade) 293
8.13.1 Indicadores Operacionais 293
8.13.2 Indicadores Econômico-Financeiros e Administrativos 296
8.13.3 Indicadores sobre a qualidade 301
9 INFRAESTRUTURA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO 303
9.1 Descrição dos Sistemas de Esgotamento Sanitário atuais 303
9.1.2 Cenário Atual do Esgotamento Sanitário na Sede do Município de Costa Marques 305
9.1.3 Cenário atual do Distrito Forte Príncipe da Beira 307
9.1.4 Cenário atual dos Distritos de São Domingos 309
9.1.5 Cenário atual das demais localidades rurais 311
9.2 Identificação e análise das principais deficiências referentes ao sistema de esgotamento sanitário 314
9.2.1 Principais deficiências referentes Esgotamento Sanitário na Sede Municipal 314
9.2.8 Principais deficiências referentes ao sistema de Esgotamento Sanitário dos Distritos Forte Príncipe da Beira, São Domingos e demais áreas rurais 321
9.3 Áreas de risco de contaminação por esgotos no Município 324
9.3.1 Áreas de risco de contaminação por esgotos na Sede Municipal 325
9.3.2 Áreas de risco de contaminação por esgotos no Distrito Forte Príncipe da Beira 327
9.3.3 Áreas de risco de contaminação por esgotos no Distrito São Domingos 329
9.3.4 Áreas de risco de contaminação por esgotos nas demais localidades rurais 331
9.4 Análise crítica dos planos diretores de esgotamento sanitário da área de planejamento 333
9.5 Identificação de principais fundos de vale, corpos d’água receptores e áreas para locação de ETE 333

9.5.1 Identificação de principais fundos de vale por onde poderá haver traçado de interceptores.....333
9.5.2 Potenciais corpos d'água receptores dos esgotos 338
9.5.3 Atuais usos da água dos possíveis corpos receptores dos esgotos. 340
9.5.4 Possíveis áreas de alocação de ETE e Ponto de Lançamento 340
9.6 Balanço entre geração de esgoto e capacidade do sistema de esgotamento sanitário existente na área de planejamento 343
9.7 Ligações clandestinas de águas pluviais ao sistema de esgotamento sanitário 343
9.8 Estrutura organizacional do serviço.....344
9.8.1 Caracterização da infraestrutura das instalações existentes 344
9.8.2 Organograma do prestador de serviços 344
10.1.1 9.8.3 Descrição do corpo funcional 344
9.9 Identificação e análise da situação econômico-financeira do serviço de esgotamento sanitário 344
9.10 Caracterização da prestação dos serviços segundo indicadores 344
10 INFRAESTRUTURA DE MANEJO DE ÁGUA PLUVIAIS.....345
10.1 Descrição geral do Serviço de Manejo de Águas Pluviais existente.....345
10.1.2 Descrição do sistema de macrodrenagem e macrodrenagem na sede municipal e nos Distritos 346
10.1.3 Identificação e descrição dos principais fundos de vale, por onde é feito o escoamento das águas pluviais.....374
10.1.4 Identificação de áreas verdes.....378
10.2 Plano diretor e plano de drenagem urbana municipal.....378
10.3 Legislação uso e ocupação do solo urbano e rural 378
10.3.1 Existência de fiscalização do cumprimento da legislação vigente 379
10.3.2 Provável ação em controle de enchentes e drenagem urbana e suas atribuições.....380
10.4 Descrição dos sistemas de operação e manutenção da rede de drenagem.....381
10.5 Análise do sistema misto ou separador absoluto 383

10.6 Identificação e análise dos principais problemas relacionados ao serviço de manejo de águas pluviais 383
10.7 Desastres naturais no município relacionados com o serviço de manejo de águas pluviais 388
10.8 Órgãos responsáveis pelo serviço 394
10.8.1 Organograma do prestador de serviços 394
10.8.2 Descrição do corpo funcional 395
10.9 Sustentabilidade econômico-financeira 395
10.10 Indicadores da prestação do serviço 396
10.10.1 Índice de vias com problemas de microdrenagem 397
10.10.2 Índice de pontos de inundação 397
11 INFRAESTRUTURA DE LIMPEZA URBANA E DE MANEJO DE RESÍDUOS SÓLIDOS 400
11.1 Análise crítica dos planos diretores de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos ou plano de gerenciamento de resíduos sólidos da área de planejamento 400
11.1.1 Descrição da situação dos resíduos sólidos gerados 401
11.1 . 2 Resíduos Domiciliares (RDO): Coleta convencional 402
11.2 Resíduos Domiciliares (RDO e secos): Coleta diferenciada e coletiva 421
11.2.1 Serviço Público de Limpeza Pública: Sede e Distrito 421
11.2.2 Resíduos Volumosos 432
11.2.3 Resíduos na Zona Rural 436
11.2.4 Resíduos da Construção Civil (RCC) 436
11.2.5 Resíduos de Serviço de Saúde (RSS) 441
11.2.6 Resíduos dos Serviços Públicos de saneamento 459
11.2.7 Resíduos comerciais 461
11.2.8 Resíduos industriais 470
11.2.9 Resíduos de Serviços de Transporte 473
11.2.10 Resíduos Agrossilvopastoris 475

11.2.11 Resíduos Cemiteriais.....479

11.2.12 Resíduos Perigosos.....481

11.3 Identificação dos geradores sujeitos ao plano de gerenciamento específico nos termos do art. 20 ou a sistema de logística reversa na forma do art. 33, da lei nº 12.305/2010.....484

11.4 Principais problemas identificados.....485

11.4.1 Destinação inadequada dos resíduos provenientes das podas de árvores e capinas - Não-aproveitamento dos resíduos verdes.....485

11.4.2 Carência do poder público no atendimento à população.....486

11.5 Carência do poder público no atendimento à população.....486

11.6 Áreas favoráveis para disposição final adequada dos rejeitos.....487

11.7 Estrutura organizacional do serviço.....491

11.7.1 Organograma funcional do órgão.....491

11.7.2 Perfil profissional do corpo gestor e técnico.....491

11.8 Iniciativas de capacitação, qualificação técnica e treinamento operacional, além de atividades de promoção social como eventos artísticos, culturais e de empoderamento dos trabalhadores, inclusive se existe enfoque de gênero, bem como medidas de segurança e saúde do trabalhador.....493

11.9 Programas especiais em manejo de resíduos sólidos.....493

11.10 Passivos ambientais relacionados a resíduos sólidos.....494

11.10.1 Sede Municipal.....494

11.10.2 Área rural e Distritos Forte Príncipe da Beira e São Domingos.....497

11.11 Identificação das possibilidades de implantação de soluções consorciadas ou compartilhada com outros municípios.....503

11.12 Identificação e análise das receitas operacionais, despesas de custeio e investimentos 506

11.13 Caracterização do serviço de manejo de resíduos sólidos segundo indicadores.....506

11.0 QUADRO RESUMO E ANALÍTICO DO DIAGNÓSTICO DO PMSB.....511

REFERÊNCIAS.....515

1 INTRODUÇÃO

Na construção do Plano Municipal de Saneamento Básico (PMSB), o Diagnóstico Técnico-Participativo constitui-se como a base que norteia e orienta a identificação de demandas, elaboração de projetos e execução de ações relativas aos serviços de saneamento básico. Abrangendo os quatro componentes do saneamento básico (abastecimento de água potável; esgotamento sanitário; limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos; drenagem e manejo das águas pluviais urbanas), o diagnóstico consolida as informações sobre a situação dos serviços, apresentando um panorama contextualizado de setores que se integram ao saneamento, segundo indicadores epidemiológicos, de saúde, sociais, ambientais e econômicos.

As análises e resultados são pautados em dados primários e secundários, ou seja, estudos documentais e de campo. De acordo com Gil (2002, p. 45), a pesquisa documental "[...] vale-se de materiais que não receberam ainda um tratamento analítico, ou que ainda podem ser reelaborados de acordo com os objetos da pesquisa", dentre os quais há aqueles de segunda mão, como os relatórios, tabelas estatísticas, anuários e outros, de grande importância neste processo. A pesquisa de campo, ainda nos termos de Gil (p. 53),

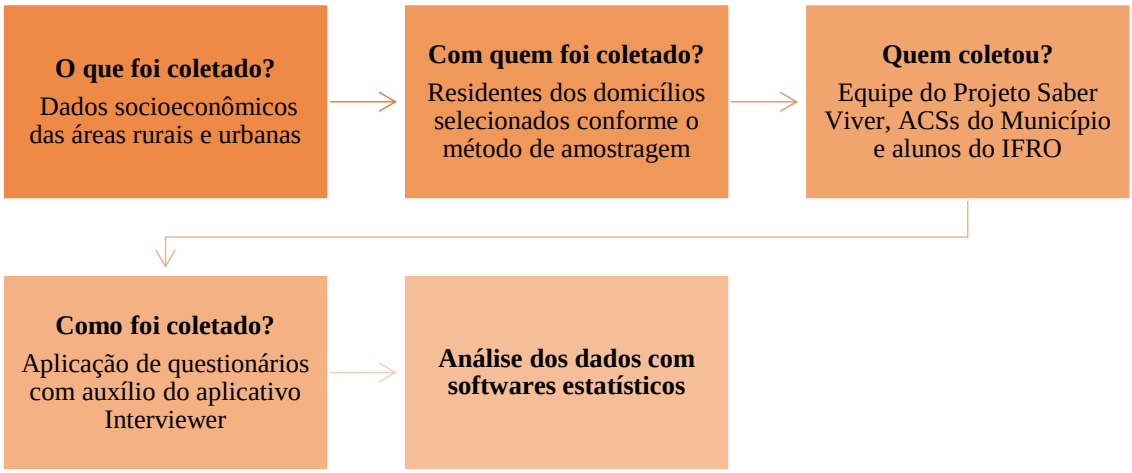
> é desenvolvida por meio da observação direta das atividades do grupo estudado e de entrevistas com informantes para captar suas explicações e interpretações do que ocorre no grupo. Esses procedimentos são geralmente conjugados com muitos outros, tais como a análise de documentos, filmagem e fotografias.

Desta feita, os diagnósticos participativos revelam-se fundamentais para caracterização e compreensão da infraestrutura relativa ao saneamento básico. Para além da caracterização física das instalações e equipamentos existentes no município (incluindo-se os índices gerais de cobertura, acesso e déficit, e descrição dos principais problemas operacionais), diagnostica-se os padrões de qualidade dos serviços prestados, conforme os diversificados aspectos sociais de renda, gênero, étnico-raciais e estrutura territorial, em todo o município (áreas urbana e rural).

Para a obtenção de dados primários, foram auscultadas amostras representativas da população, por meio de instrumentos formais para coleta e análise dos dados. Quanto à natureza, a pesquisa é aplicada, com objetivo explicativo/exploratório. Quanto aos procedimentos, é um levantamento. Esse tipo de pesquisa é amplamente utilizado para obter informações que auxiliam posteriormente nas políticas públicas e tomada de decisões.

A coleta de dados *in loco* se deu por meio de questionários, com auxílio do aplicativo Interviewer. O Esquema 1 mostra os marcadores processuais de levantamento de dados no Município, que caracteriza a concepção metodológica.

Esquema 1 - Concepção da coleta de dados



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

Os questionários foram aplicados pela equipe do Projeto Saber Viver, auxiliada por munícipes voluntários, a exemplo de alunos de faculdades da rede privada de ensino. Houve a aplicação de três questionários socioeconômicos: um para levantamento de dados urbanos (com 70 a 100 perguntas), um para dados rurais/povos tradicionais (também com 70 a 100 perguntas) e um para ser aplicado aos catadores de resíduos sólidos (2 tópicos com aproximadamente 20 perguntas cada). As perguntas abrangiam o perfil residencial/socioeconômico e os quatro componentes do saneamento básico.

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 no Município, por meio de cálculos que empregam a

Equação 1.

Equação 1 - Fórmula para definição de amostras de levantamento no Município.

$$\mathbf{n} = \frac{Z^2_{\alpha/2} \cdot p \cdot q \cdot N}{\varepsilon^2 \cdot (N-1) + Z^2_{\alpha/2} \cdot p \cdot q}$$

n = Tamanho da Amostra
Z = Abscissa da Normal 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, e o tamanho da amostra (separadamente entre população urbana e rural), dividido pelo número médio de moradores por Município, conforme a projeção (Tabela 1**Erro! Fonte de referência não encontrada.**).

Tabela 1 - Amostragem de domicílios a serem visitados no Município

POPULAÇÃO (PROJEÇÃO DO IBGE PARA 2018)		AMOSTRA	MORADORES POR DOMICÍLIO	DOMICÍLIOS A VISITAR
Urbana	9.786	370	4,97	75
Rural	8.069	367	4,67	79

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

Após a obtenção do número de domicílios a serem visitados, foram sorteadas as residências em que seriam coletadas as informações requeridas por meio de questionários. Em cada domicílio foram registrados todos os moradores, garantindo-se a amostragem realizada pelo número de pessoas entrevistadas e não de domicílios. Na área urbana, foram sorteadas quadras (inseridas nos setores/bairros) para definir a localização (foco) dos domicílios a serem visitados (Quadro 1).

Quadro 1 - Localização das quadras sorteadas, em Costa Marques/ RO

Quadra 29	Av. 15 de Maio, Av. João Psuríadakes; Av. 13 de Maio; Av. Cabixi
Quadra 50	Av. 12 de Julho; Av. Guaporé; Av. 16 de Junho; Av. Demétrio Melas.
Quadro 58	Av. 07 de Abril; Av. Antônio Psuríadakes; Av. 08 de Março; Av. Guaporé
Quadra 22	Av. 05 de Maio; Av. Massud Jorge; Av. Jorge Teixeira; Av. João Psuríadakes
Quadra 52	Setor 04
Quadra 04	Setor 05
Quadra 69	Av. 13 de Maio, Av. 1° de janeiro, Av. 10 de Abril; Av. 15 de Novembro
Quadra 30	Av. 16 de Junho; Av. Antônio Serafim; Av. 15 de Maio; Av. João Lopes Bezerra.

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

A Figura 1 demonstra as quadras onde se localiza o contingente de moradores que compõem o extrato de pesquisa.

Figura 1 - Quadras sorteadas para obtenção dos domicílios a serem visitados no Município



Fonte: Adaptado de Google Earth (2019)

Na área urbana, o procedimento inicial foi a escolha de um domicílio ao acaso pelo agente coletor na quadra sorteada. Realizada a entrevista, desconsiderava-se o próximo domicílio à direita, coletando-se no seguinte e assim por diante, até completar o volume de dez domicílios por quadra e o número total de domicílios do extrato. Algumas observações eram seguidas, a saber:

1) O imóvel sem domicílio deveria ser descartado, desconsiderado ou não contado;
2) Havendo vários domicílios em um mesmo imóvel, como apartamentos (na horizontal ou vertical), escolheriam apenas um ao acaso;
3) Não havendo domicílios suficientes para completar a cota de 10 domicílios por quadra, os agentes continuaram a coleta na quadra de frente da outra que se findou;
4) No caso de, na quadra sorteada, não existirem domicílios, escolhia-se uma das quadras circunvizinhas para realizar a coleta;

5) Se o tamanho da amostra total no Município não fosse múltiplo de 10, uma das quadras centrais teria a visita domiciliar apenas no quantitativo necessário para completar o tamanho da amostra.

Na área rural, deveriam ser sorteadas as linhas vicinais com maiores densidades demográficas; os Núcleos Urbanos de Apoio Rural (NUAR's), quando existentes, também integrariam a pesquisa.

Dividiu-se o tamanho da amostra pelo número de linhas vicinais existentes (excluindo aquelas com baixo número de habitantes). Em cada linha sorteada, as visitas ocorreram a partir da primeira estância e se seguiram na terceira, quinta e assim sucessivamente, até completar o número de domicílios naquela linha vicinal.

Quando os Municípios possuem NUAR's ou Distritos, divide-se o tamanho da amostra da área rural em dois: a primeira metade contempla essas unidades (com seleção de domicílios a critério do agente coletor), e a outra metade, os domicílios selecionados conforme os critérios supracitados. A Tabela 2 mostra a localização do extrato do Município de Cabixi/RO.

Tabela 2 - Proposta de seleção dos domicílios: levantamento dos dados rurais

LOCALIDADES	N. DE DOMICÍLIOS VISITADOS
Distritos de São Domingos e Forte Príncipe da Beira	65 domicílios
Comunidade Santa Isabel/ Comunidade Quilombola Santa Fé; Serra Grande/ Km 15	60 domicílios

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

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 CARACTERIZAÇÃO TERRITORIAL DO MUNICÍPIO

Neste capítulo serão caracterizados todos os aspectos socioeconômicos, culturais e ambientais do município de Costa Marques/RO. Sendo base orientadora do Plano Municipal de Saneamento Básico, esta etapa do diagnóstico apresenta a caracterização sociodemográfica da área estudada.

Conforme o Termo de Referência da FUNASA (2018), o diagnóstico do saneamento básico não se restringe a instalações e equipamentos, a análise precisa também considerar os aspectos sociais e a estrutura territorial. É preciso também considerar as especificidades do município a partir de um olhar intersetorial. Estes são elementos fundamentais para o planejamento do desenvolvimento. Considerar as percepções sociais referente ao Saneamento, enquanto realidade prática, dará subsídios para a definição do cenário de referência futuro, permitindo ações que considerem as necessidades locais reais e os verdadeiros anseios da população.

A partir do uso de dados primários e secundários, procurou-se descrever no presente capítulo a área total do território, a relação urbano-rural, os dados populacionais, os sistemas públicos existentes no município, a infraestrutura social, os indicadores de saúde, educação e desigualdade, bem como a caracterização física simplificada do município.

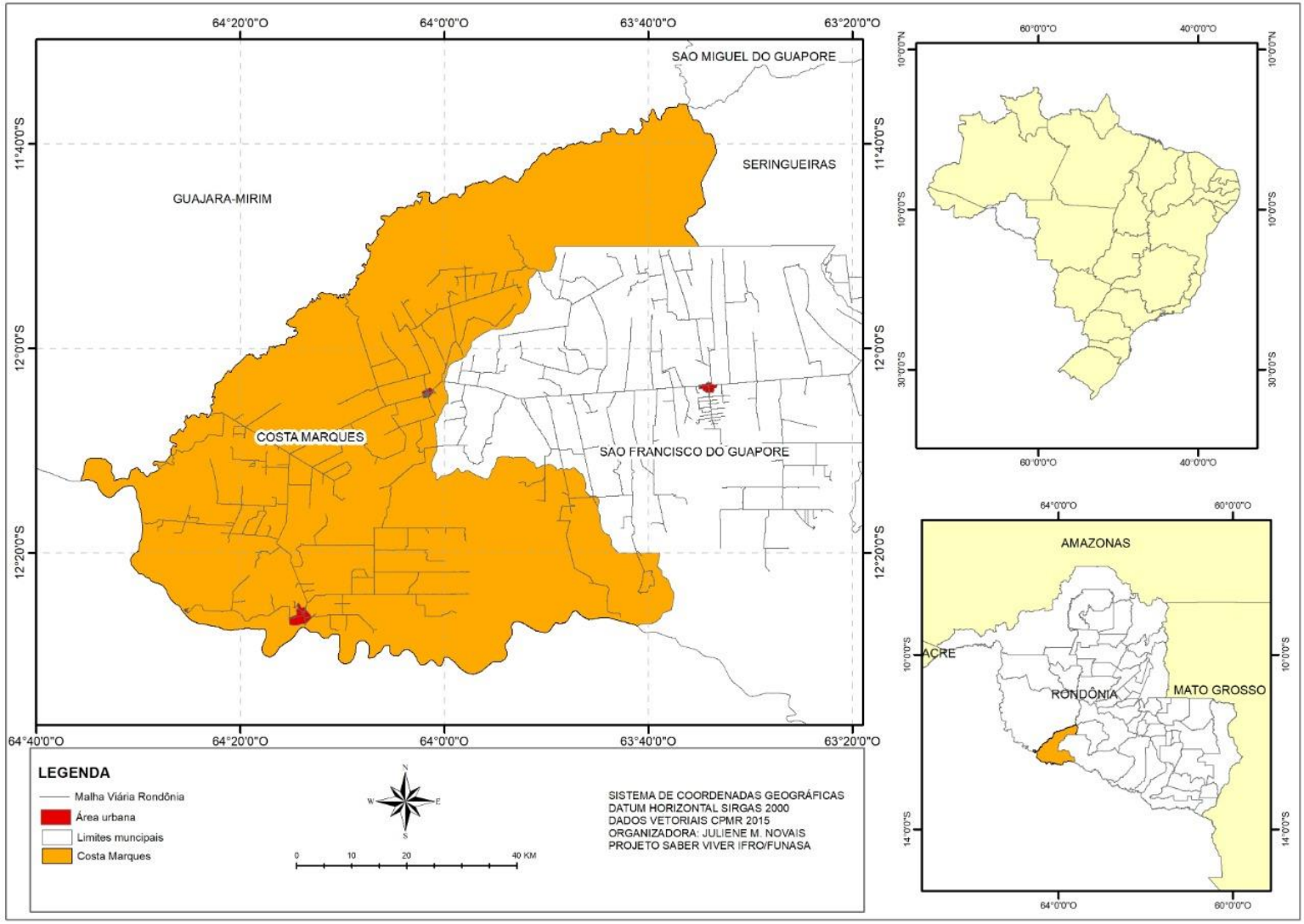
A seguir é apresentado um panorama do município de Costa Marques e de seus distritos, abordando elementos históricos, de localização, aspectos climáticos, demográficos e socioeconômicos; bem como suas relações com o saneamento básico.

2.1 Caracterização da área de planejamento

O Município de Costa Marques está localizado a sudoeste do estado de Rondônia, na mesorregião Madeira-Guaporé e microrregião Guajará Mirim (IBGE/2010), na 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 ao norte, Seringueiras a nordeste, São Francisco do Guaporé a leste e a Bolívia a oeste.

A área rural do município é composta de comunidades e agrupamentos nas estradas vicinais, comunidades ribeirinhas e 2 comunidades quilombolas reconhecidas pela Fundação Palmares (Forte Príncipe da Beira e Santa Fé). Além destas, há um aglomerado urbanizado no distrito de São Domingos do Guaporé (atualmente único distrito dependente da sede municipal) que se localiza aproximadamente 56 km da sede municipal, acessado através da BR 429, entre Costa Marques e São Francisco do Guaporé.

Figura 2 - Localização do Município de Costa Marques- RO



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

Figura 3 - Localização do Distrito de São Domingos do Guaporé



FONTE: Google Maps (2019)

Figura 4 - Vista aérea de São Domingos do Guaporé



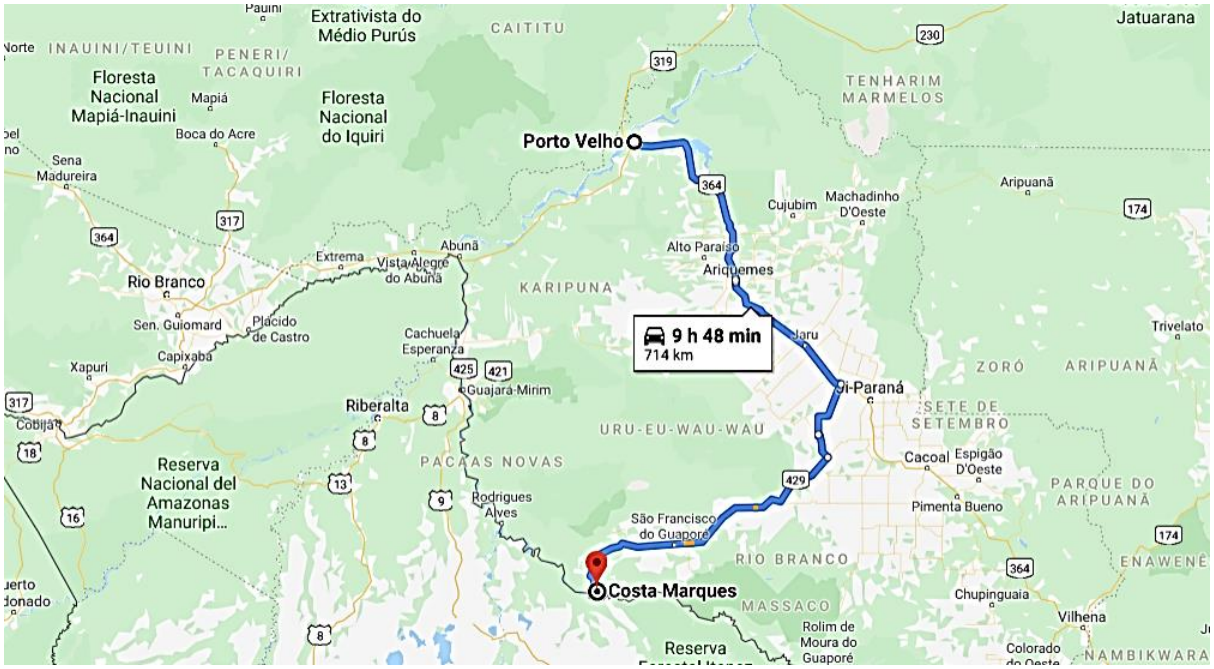
FONTE: Google Maps (2019)

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 Forte Príncipe da Beira; e por via terrestre, a partir de Porto Velho, através da BR 364 e BR 429. A distância aproximada entre Costa Marques e a capital, Porto Velho, é de 715 Km.

O Aeroporto de Costa Marques**,** está localizado a aproximadamente 4 Km do centro do município, possui pista asfaltada com 1495 m de comprimento por 20 m de largura e a 169 m de altitude, podendo ser operado apenas durante o dia por aproximação visual. Não possui

nenhuma empresa que realize voos comerciais à região no momento. O Aeroporto de Forte Príncipe da Beira está situado na localidade homônima, consta de uma pista, utilizada geralmente para operação militares no pelotão de fronteira na região. A partir do porto fluvial pode-se acessar a Bolívia, imediatamente no vilarejo de Buena Vista, na outra margem do rio Guaporé.

Figura 5 - Trajeto Porto Velho-Costa Marques por via terrestre



Fonte: Google Maps, 2019.

Quadro 2 - 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)- terrestre	1.038 Km
Guajará Mirim (RO)- fluvial	Aprox. 220 Km
Brasília (DF)	2.405 km

FONTE: Projeto Saber Viver, IFRO/FUNASA (TED 08/2017)

2.2 Breve histórico do Município de Costa Marques

A história do município de Costa Marques compõe uma parcela muito importante da história nacional e regional, por ser expressão concreta do processo de conquista portuguesa, colonização e exploração do vale do Guaporé e, mais atualmente, da expansão do agronegócio em regiões até então estagnadas economicamente por conta de diversos fatores.

Segundo Palitot (2011), no século XVI a coroa portuguesa passou a enviar expedições de exploração para a região norte do país, de modo que algumas dessas viagens tomaram como percurso os vales que margeiam os rios Madeira, Mamoré e Guaporé. Ainda que de difícil acesso e com bastante perigo aos poucos foi estabelecida a intenção de utilizar essa rota fluvial como ligação entre as colônias do Sul e do Extremo Norte (como as localizadas em Belém do Pará).

Datam do mesmo período os primeiros registros de ocupação estrangeira na região que atualmente compõe o município de Costa Marques. Os primeiros a se estabelecerem na região foram os espanhóis, fundando as missões de São Simão, na foz do rio Corumbiara, e de São Miguel na foz desse rio e de Santa Rosa, a uns 4 Km abaixo da atual cidade de Costa Marques.

Mais tarde, ainda no século XVII, há registros da presença portuguesa numa povoação localizada na foz do Rio São Domingos, no Guaporé, denominada de Palmela, onde depois se instalou a missão portuguesa de São José. O nome Palmela foi escolhido por um comerciante de Cuiabá, devido a uma tribo Caraíbas que habitava a região.

Em 14 de março de 1769, D. Luís Pinto de Souza, governador da Capitania de Mato Grosso, determinou que fossem trocados os nomes de vários lugares, dentre eles o de São José, que passaria a se chamar Leomil, e o Sítio das Pedras, de Destacamento de Palmela.

Gozando de certa paz com os espanhóis naquele período, Portugal pôde estender suas fronteiras e, para garantir o domínio da região, iniciando desse modo a ocupação e exploração do Vale do Guaporé, donde extraiam principalmente ouro e drogas do sertão. A ocupação foi conduzida inicialmente pelos bandeirantes e, mais tarde, pela ocupação militar, como pode ser comprovado pelas fortificações encontradas na região.

Esse processo de ocupação e exploração do território não foi pacífico, pois as expedições além de adentrar nos territórios de diversos povos indígenas locais, os aprisionavam e, por meio de escravidão, forçavam a realizar os trabalhos de extrativismo e mineração, encontrando

resistência por parte dessas comunidades. Outro foco de conflitos era a relação com os castelhanos que, por iniciativa espanhola, também ocupavam a região.

A crescente atividade mineradora na região e a necessidade política de ocupar o território levaram à criação da Capitania do Mato Grosso, chefiada por Dom Antônio Rolim de Moura e com capital na cidade de Vila Bela da Santíssima Trindade (estruturada a partir da fundação da capitania), que serviria como consolidação da ocupação portuguesa e centro de arrecadação dos impostos da atividade mineradora (BANDEIRA, 1988).

Segundo Teixeira (2004), a partir do ano de 1734, com o declínio da mineração na área do Mato Grosso e a descoberta de ouro no Vale do Guaporé a atividade mineradora foi cada vez mais adentrando a região dos vales, a norte de Vila Bela da Santíssima Trindade, sob a chefia de mineiros de Cuiabá e São Paulo.

Havia diferentes maneiras de arregimentar mão de obra para os trabalhos de construção das infraestruturas e para a extração de ouro. Em primeiro lugar, deu-se continuidade à prática chamada das “guerras justas”, isto é, invadir aldeias e aprisionar indígenas para realização das atividades. Uma prática que se configura como genocídio dos diversos povos indígenas, dizimados tanto nos combates quando na atividade de mineração, naquele período bastante rudimentar e insalubre.

Figura 6— Prisioneiros Indígenas- Jean Baptiste Debret (1816-1831)



FONTE: Observatório do Terceiro Setor (2019)

Houve também a maciça introdução do trabalho de africanos escravizados, constituindo-se um expressivo contingente populacional que, resistindo às mais diversas violências,

influencia sobremaneira a constituição da sociedade e da cultura do Vale do Guaporé até os dias de hoje.

A resistência de negros e indígenas foi vivenciada de diversos modos, especialmente na fuga do trabalho escravo e constituição de comunidades de refúgio e resistência nas matas mais distantes, os quilombos. A selva, de algum modo, possibilitou que as comunidades resistentes encontrassem condições de desenvolver a agricultura e a caça e, desse modo, se estabelecer com segurança na localidade.

Palitot (2011) acentua que mesmo com intensa atividade de mineração e entrada profunda no território na busca de novos veios auríferos, a "febre do ouro" guaporeano não trouxe nenhum desenvolvimento para a região. De fato, não foram construídas cidades nos "campos d'oro", como era conhecida a região; e, em pouco tempo, a abundância terminou e a febre do ouro passou.

Nesse período a agricultura e a pecuária local eram basicamente de subsistência, o raro excedente produzido era levado para o Pará ou contrabandeado para o lado castelhano. A terra, bastante fértil, não atraiu tanto quanto o ouro. O abastecimento de víveres para a região inicialmente vinha da região sudeste, mas com a descoberta da rota fluvial passou a ser realizado a partir da província do Grão-Pará. Os preços altos não favoreciam o consumo desses produtos e, por fim, os próprios mineradores (colonos brancos) viviam uma situação de penúria e miséria muito semelhante à dos escravizados.

A posse definitiva do território do Vale do Guaporé pelos portugueses viria a se realizar em 1750 com a assinatura do Tratado de Madrid. A partir desse momento, a coroa portuguesa decide investir na militarização das fronteiras, de modo que a partir de 1776, por iniciativa do Marquês de Pombal, deu-se início à construção do Forte Príncipe da Beira, fortaleza militar às margens do rio Guaporé, com a intenção de proteger a região de uma hipotética invasão espanhola, o que nunca ocorreu.

A construção do Forte foi realizada com o uso de mão de obra africana escravizada, utilizando-se das pedras da própria localidade. A resistência dos escravizados deu origem a uma comunidade quilombola que ainda hoje existe na localidade.

Figura 7— Vista das ruínas internas do Forte Príncipe da Beira



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

Junto com a construção do Forte, os anos finais do século XVII testemunharam o progressivo abandono do vale do Guaporé pelos mineradores que partiam em busca de regiões mais ricas e também por seus governadores, que desocupados com o fim da atividade mineradora, partiam de Vila Bela para Cuiabá (que mais tarde se tornou sede da capitania). Permaneceram no vale apenas os povos indígenas que sobreviveram e os negros libertos ou abandonados pelos senhores brancos, todos entregues à própria sorte.

Sobre esse período Tereza Cruz comenta:

> Tudo indica que, a partir do processo de abandono da região do Vale do Guaporé pelos senhores brancos, muitos dos quilombolas que se refugiaram em afluentes do Guaporé, como do Riozinho e de São Miguel, vieram para as margens deste rio principal, sendo que não havia mais perigo de serem recapturados, estabelecendo-se como agricultores e extrativistas. Assim, desde Vila Bela da Santíssima Trindade até o Forte Príncipe da Beira, temos a constituição de vários povoados negros como Laranjeiras, Rolim de Moura do Guaporé, Tarumã, Pedras Negras, Santo Antônio do Guaporé, Santa Fé e Forte Príncipe da Beira. A partir da falência desse sistema, a população afrodescendente construiu novas formas de viver e saber, baseadas na liberdade, na sustentabilidade ambiental. (CRUZ, 2013)

Palitot (2011) acentua que, com o declínio econômico da região, o Vale do Guaporé se transformou em abrigo dos indesejados das metrópoles e proscritos do sistema colonial. Os brancos endividados ou criminosos eram enviados para a região e, castigados na metrópole, tornaram-se a elite local. O ambiente naturalmente adverso, por conta do calor, da umidade e dos insetos e as precárias, para não se dizer inexistentes, condições sanitárias e de tratamento de saúde, favoreciam um elevado número de doenças e mortes na região, tais como malária, corruções, febres, pneumonia, diarreia, tuberculose, tifo, cólera, dentre outras.

O início do século XX reacendeu o interesse pela localidade, graças à enorme procura pelo látex, visto que o Vale do Guaporé era uma reserva natural das seringueiras. Desse modo, em 1905, Francisco Chianca, seringalista considerado um dos desbravadores da região do Guaporé, se estabeleceu na região, passando a extrair o "ouro branco" (como era denominada o látex) agregando o trabalho de ribeirinhos brasileiros e bolivianos.

Segundo testemunhos, o senhor Francisco Chianca inicialmente vendia lenha para os barcos a vapor que faziam a rota do Rio Guaporé. De fato, Francisco Chianca construiu um tapirí[1] à beira do Rio Guaporé, na foz do Rio São Domingos, local conhecido como Porto da Barra de São Domingos.

A tradição local aponta que, no dia 19 de janeiro de 1906, Chianca teria recebido a visita do ilustre engenheiro e político mato-grossense, Dr. Espiridião da Costa Marques, que descia o Rio Guaporé, com destino ao Posto Fiscal de Guajará-Mirim e, ao cair da tarde, no Porto da Barra do São Domingos, parou para pernoitar no tapiri de Chianca. O anfitrião, impressionado com a cultura do visitante, batizou a região com o nome de "Porto Costa Marques", homenagem que permanece no nome do atual município.

No decorrer da visita, o Sr. Chianca teria pedido ao Dr. Espiridião Marques que enviasse um professor para ensinar as crianças da localidade. O pedido seria atendido no fim do ano, quando chegou à Porto Costa Marques o professor Boaventura, que lecionaria na localidade até o ano de 1924.

Com o estabelecimento da escola do professor Boaventura, muitas famílias de Santa Fé, passaram a residir em Porto Costa Marques para facilitar o acesso dos filhos à alfabetização, ocasionando os primeiros sinais de crescimento do vilarejo, intensificado pela extração do látex no primeiro ciclo da borracha. Período em que chegaram muitos imigrantes gregos, libaneses e do sul do país na região.

A partir de 1918, com o fim da Primeira Guerra Mundial, houve uma queda vertiginosa dos preços da borracha e a companhia que financiava os seringalistas se retirou da área, promovendo o segundo abandono histórico da região.

No segundo ciclo da borracha (1942-1945) haveria novamente uma grande atividade econômica e aumento populacional na região decorrentes do surto gomífero, entretanto, com a

[1] Cabana típica da região feita com palhas e aberta de todos os lados.

queda dos preços da borracha nos anos finais da década de 1940[2], as empresas seringalistas deixariam novamente a região, ocasionando mais um decréscimo populacional e econômico bastante marcantes na localidade. Deste período, sobrevivem os barracões dos seringalistas às margens do Rio Guaporé, os quais atualmente abrigam restaurantes e outras atividades de comércio local.

Figura 8— Antigas casas seringalistas às margens do Rio Guaporé



FONTE: Prefeitura Municipal de Costa Marques (2019)

A partir dos anos de 1970, o governo federal passou a realizar um processo de desenvolvimento e ocupação massiva da região amazônica, sob o lema "integrar para não entregar", devido à narrativa corrente de que outros países e órgãos internacionais teriam interesse de tomar para si ou internacionalizar a região amazônica. Nesse processo, os municípios localizados na região atravessada pela BR-429 também receberam algum impulso de ocupação "advindo dos desdobramentos do Projeto Integrado de Colonização- PIC Gy Paraná" (BATISTA, MURATORI e PENHA, 2016).

Em 1977, o vilarejo de Costa Marques foi criado como distrito do Município de Guajará Mirim, através da lei federal n° 6.488. Mais tarde, a 16 de junho de 1981, o presidente João Baptista Figueiredo sancionou a Lei Federal n° 6. 921, emancipando Costa Marques e elevando a localidade à categoria de município. O regime militar ainda vigente no período nomeou o senhor Mário Jorge Duarte de Queiroz como prefeito temporário, até que houvesse eleições.

[2] Decorrida graças à concorrência inglesa que traficou sementes de seringa brasileira e plantou as mudas de modo racional em suas colônias.

No dia 15 de novembro de 1982 houve eleições para os primeiros vereadores do município e para prefeito no dia 31 de agosto de 1983.

A instalação do município de Costa Marques ocorreu a 1° de fevereiro de 1983, na mesma data tomaram posse os vereadores eleitos no ano anterior: Cristino Luís dos Santos, Luiz Ehrich de Menezes, Paulo Carrate Filho, Neuza Mendes Cortês, Francisco Justino Holanda, Raimundo Carmo de Oliveira e Ruy Rodrigues de Almeida, este último, eleito prefeito nas eleições realizadas em agosto do mesmo ano. Em dezembro de 1995, foi desmembrado de Costa Marques o atual município de São Francisco do Guaporé, através da lei estadual de n° 644/1995.

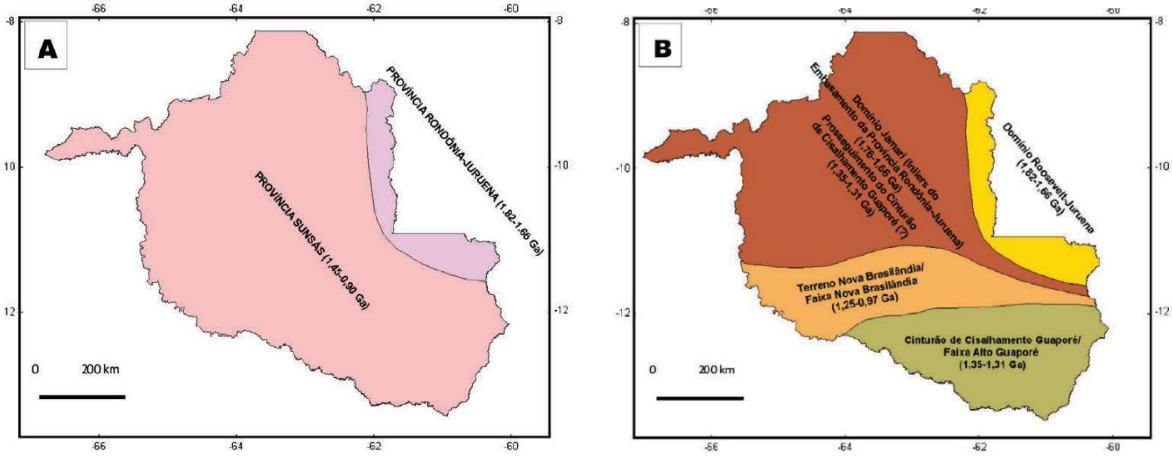
A partir dos anos 2000, tem ocorrido um notável crescimento da atividade pecuária bovina na região, favorecida principalmente pela pavimentação da BR 429 (BATISTA, MURATORI & PENHA, 2016), o que aqueceu a economia regional, estagnada desde os projetos de colonização. Nesse sentido, Costa Marques se destaca como um dos municípios de maior incremento de rebanho bovino nos últimos anos.

2.3 Breve caracterização física do município

A seguir apresentam-se aspectos físicos e ambientais do município de Costa Marques que podem influenciar no planejamento das ações de saneamento básico, nas futuras decisões acerca de alternativas tecnológicas, na programação de obras e intervenções físicas e nos processos de gestão que venham a ser implementados (FUNASA, 2018).

Quanto aos aspectos geológicos, o Estado de Rondônia abrange a porção sul-ocidental do Cráton Amazônico. De acordo com os estudos recentes da Companhia de Pesquisa de Recursos Minerais/Serviço Geológico do Brasil (ADAMY, 2010), em Rondônia coexistem as províncias Rondônia-Juruena (1,82-1,42 Ga) e Sunsás (1,45-0,90 Ga). Seguindo as subdivisões de domínios, terrenos, cinturões e faixas, o Município de Costa Marques encontra-se inserido geologicamente na Província Sunsás, correspondente ao Domínio Terreno Nova Brasilândia/Faixa Nova Brasilândia (1,25- 0,97 Ga).

Figura 9— Províncias Tectônicas do Estado de Rondônia



Fonte: Quadros e Rizzotto (2007)

Ainda segundo a Adamy (2010), as rochas que compõem a Faixa Nova Brasilândia foram formadas "[...]em dois ciclos, no intervalo de tempo entre 1250 a 1110 Ma, sendo o mais antigo correspondendo à fase de extensão continental com formação de rifte, crosta oceânica, magmatismo intraplaca e sedimentação turbidítica. O segundo, mais novo, refere-se à fase de transpressão e espessamento crustal, compondo, assim, a Orogenia Nova Brasilândia. A esse segundo ciclo podem estar associadas as mineralizações de ouro em veio de quartzo em zonas de cisalhamento e depósitos de metais básicos." (p. 25).

A maior parte do município de Costa Marques abrange coberturas cenozóicas (sedimentos recentes, cobertura clástica, coberturas lateríticas ou detritolateríticas, área de bacia intracratônica). O Vale do Mamoré-Guaporé faz parte de um grande complexo, que se estende até o Mato Grosso do Sul. A sua geologia data do Quartenário-Cenozóico, significando que são terrenos recentes, em processo de formação, tratando-se do Cráton Guaporé.

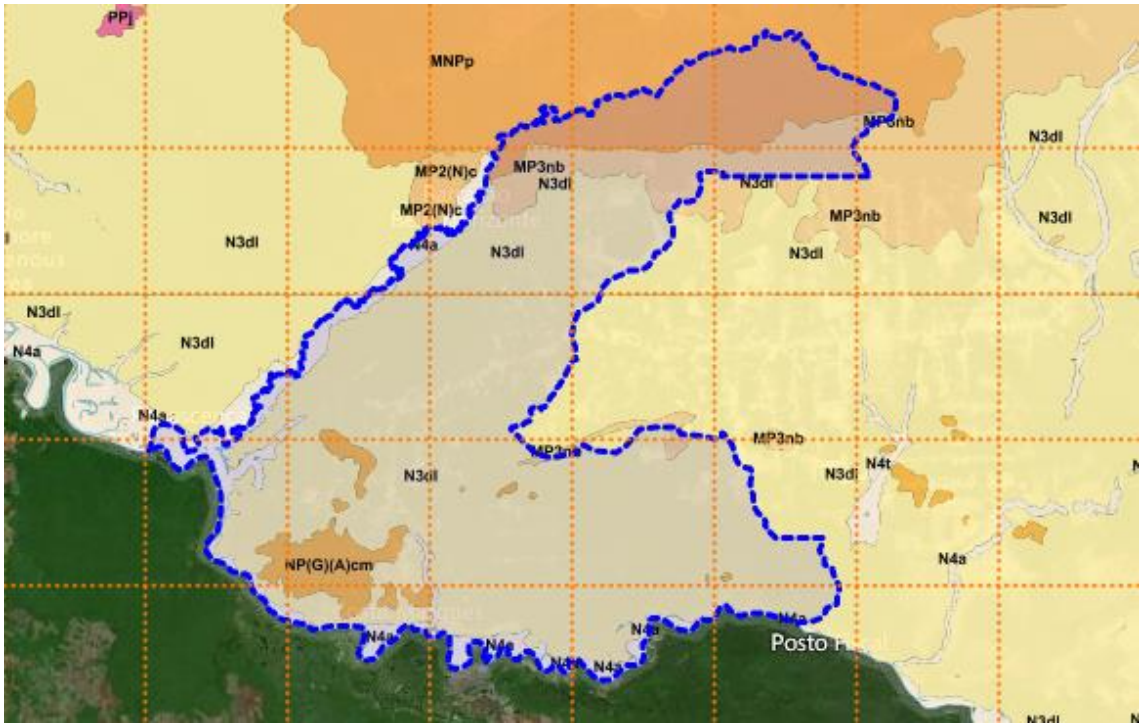
Os sedimentos gerados no Cenozoico são considerados Formações Superficiais, as quais, segundo Pfaltzgraff *et al.* (2008), são produto de atividades geológicos/geomorfológicos, tendo origem de processos de intemperismo superficiais, deposição e diagênese incipiente. Para os autores, o conhecimento das Formações Superficiais fornece subsídios para elaboração de programas de uso e ocupação do solo.

Os dados de Adamy (2010) atestam que as Coberturas Cenozoicas de Rondônia compreendem depósitos terciários e quaternários continentais, ocorrendo principalmente ao longo do sistema fluvial Guaporé-Mamoré-Alto Madeira e ao longo do Vale do Guaporé. As unidades representativas das Coberturas Sedimentares Cenozoicas compreendem: formações Solimões e Guaporé; Coberturas Detritolateríticas; Terraços Fluviais; formações Rio Madeira

e Jaciparaná; Coberturas Sedimentares Indiferenciadas; Depósitos Lacustres; Depósitos Argilosos; e Depósitos Aluvionares.

Essas unidades sedimentares são constituídas por: sedimentos arenosos, por cascalhos, silte, argila, podem conter fósseis vertebrados e de vegetais; e as unidades Coberturas Detritolateríticas e parte das Coberturas Sedimentares Indiferenciadas são constituídas de saprólito, argiloso, mosqueado, crosta laterítica ferruginosa e latossolos. A região de Costa Marque compreende especialmente coberturas cenozoicas clásticas com alguns pontos formados por suítes graníticas pós-orogênicas a anorogenéticas intraplacas.

Figura 10— Mapa Geológico de Costa Marques

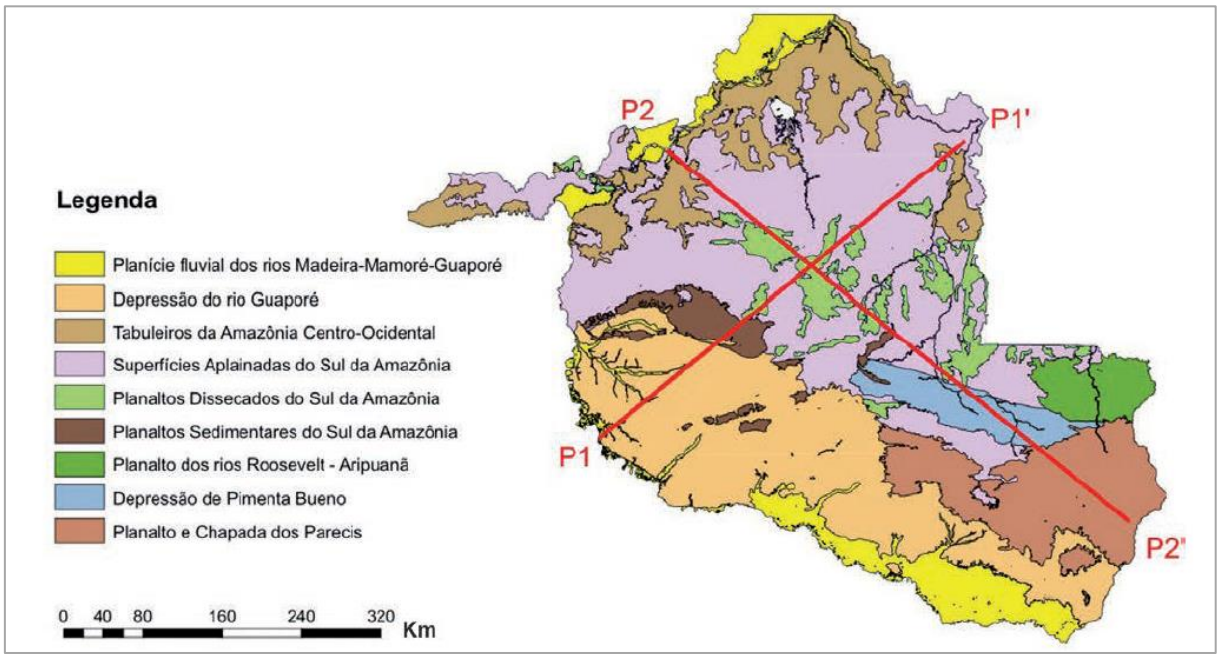


Fonte: Infraestrutura Nacional de Dados Espaciais - INDE (2019).

Acerca dos dados geomorfológicos, conforme os estudos do Serviço Geológico do Brasil (ADAMY, 2010), o território de Rondônia apresenta nove domínios geomorfológicos, sendo eles: Planície Fluvial dos Rios Madeira-Mamoré-Guaporé, Depressão do Rio Guaporé, Tabuleiros da Amazônia Centro-Ocidental, Superfícies Aplainadas do Sul da Amazônia, Planaltos Dissecados do Sul da Amazônia, Planaltos Sedimentares do Sul da Amazônia, Planalto dos Rios Roosevelt-Aripuanã, Depressão de Pimenta Bueno e Planalto e Chapada dos Parecis (Figura 11).

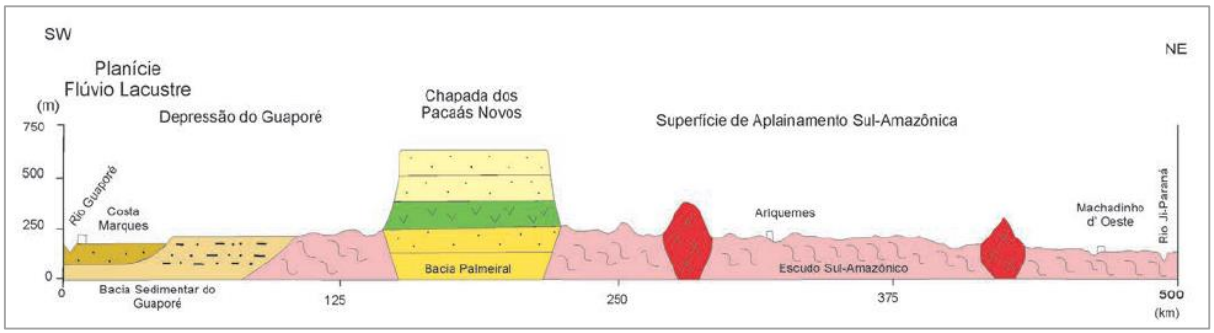
O município de Costa Marques se encontra majoritariamente no domínio geomorfológico da Depressão do rio Guaporé, bacia sedimentar quaternária que se espraia por todo o sudoeste do estado de Rondônia e que apresenta pequenas áreas de relevos residuais. Entretanto, algumas regiões do município se localizam no domínio da Planície Fluvial dos rios Madeira-Mamoré-Guaporé (ADAMY, 2010).

Figura 11— Domínios Geomorfológicos do Estado de Rondônia



FONTE: ADAMY (2010)

Figura 12 Perfil NW-SE



FONTE: ADAMY (2010)

A depressão do Rio Guaporé se constitui por superfícies aplainadas localizadas no interior de uma vasta superfície rebaixada por subsidência tectônica com cotas variantes entre 150 e 250 m. Estende-se desde o sopé das chapadas dos Parecis e Pacaás Novos até os primeiros contrafortes dos Andes, na República da Bolívia; na direção Sudeste se prolonga pelo Estado

de Mato Grosso. A porção pertencente ao Estado de Rondônia é restrita, limitada na direção Leste - Oeste entre a Chapada dos Parecis e rios Guaporé e Mamoré, região do limite entre o Brasil e a Bolívia; na direção Norte - Sul, entre a Encosta Setentrional e rio Cabixi, nos limites com o Estado de Mato Grosso.

Esta depressão se apresenta parcialmente entulhada por sedimentação fluviolacustre recente e se caracteriza por extensas superfícies aplainadas levemente dissecadas e por vastos tabuleiros de baixa amplitude de relevo (normalmente inferiores a 30 metros). Apresenta ainda muitos sulcos de rios e canais de baixa densidade de drenagem e formações de inselbergs como a Serra da Conceição, dos Reis e do Colorado. É uma região bastante afetada pelas enchentes dos rios, que inundam dezenas de quilômetros das áreas mais baixas, formando lagos temporários e uma ampla rede de cursos d'agua.

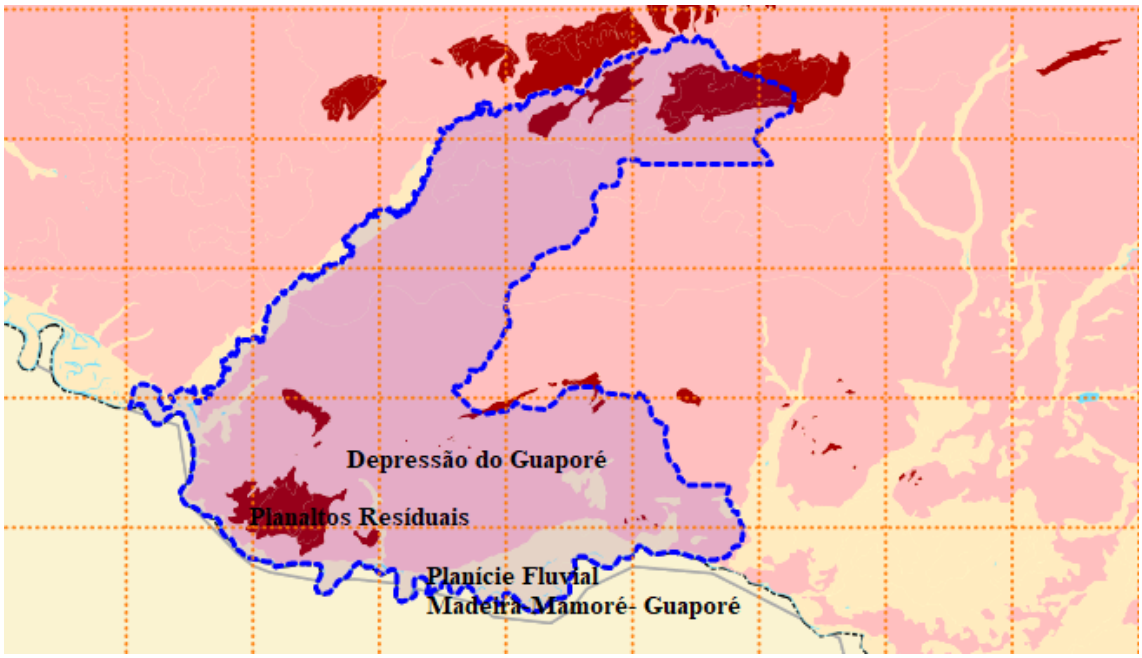
A Planície Fluvial dos Rios Madeira-Mamoré-Guaporé caracteriza-se por planícies fluviais de inundação, diques marginais, terraços fluviais e planícies fluviolacustres de decantação que se estendem por diversos quilômetros ao longo do sistema fluvial Madeira-Guaporé-Mamoré.

Segundo Latrubesse (apud. ADAMY, 2010) a planície fluviolacustre do rio Guaporé pode ser dividida em três seções, das quais:

- a primeira é composta por diques marginais e planícies adjacentes ao traçado do rio Guaporé, normalmente apresentando-se recobertas por mata aluvial;
- a segunda é composta por planícies de decantação situadas no meio da planície fluviolacustre, apresentando nível freático aflorante, inundação prolongada e permanente, com características similares a um pantanal, normalmente recobertas por campos hidrófilos;
- a terceira é composta por planícies de inundação, situadas no interior da planície fluviolacustre, próximo ao contato com as superfícies aplainadas, com nível freático subaflorante, inundação periódica, recobertas por campos hidrófilos e matas de várzea.

Os relevos residuais que se projetam na paisagem física da Depressão do Guaporé são, majoritariamente, sustentados por por plútons ígneos de idade mesoproterozoica a neoproterozoica, destacando-se os monzogranitos e sienogranitos das suítes intrusivas Alto Candeias e Alto Saldanha. Invariavelmente, apresentam solos rasos do tipo Neossolos Litólicos e Afloramentos de Rocha. A Figura 13 demonstra a geomorfologia local simplificada.

Figura 13 - Geomorfologia simplificada de Costa Marques



Fonte: Adaptado de Infraestrutura Nacional de Dados Espaciais - INDE (2019).

No Quadro 3, estão expostos os padrões de relevo do Município, os quais inseridos em dois domínios geomorfológicos. São apresentados domínios, unidades de relevo (m), declividade (graus), amplitude topográfica e a suscetibilidade a processos morfodinâmicos.

Quadro 3 - Padrões de relevo do Município de Costa Marques

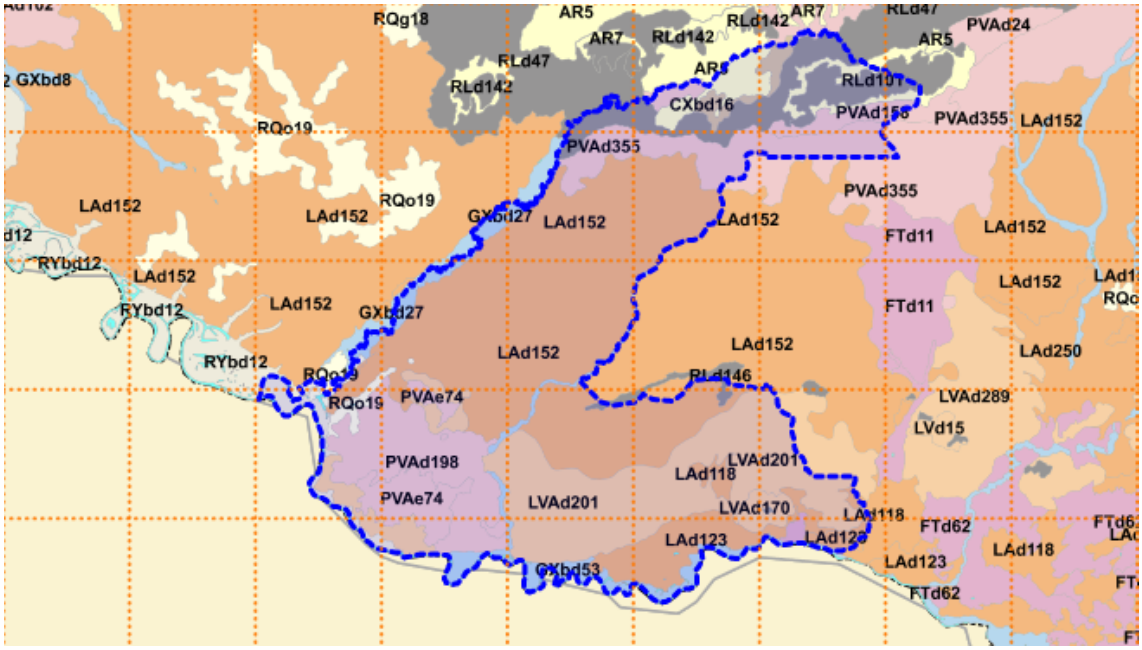
DOMÍNIOS	UNIDADES DE RELEVO	DECLIVIDADE (graus)	AMP. TOP. (m)	SUSCETIBILIDADE A PROCESSOS MORFODINÂMICOS
Planície Fluvial dos Rios Madeira-Mamoré-Guaporé	Planícies Fluviais ou Fluviolacustres	0 a 3	0	Terrenos sujeitos a eventos de cheias sazonais com deposição de sedimentos; presença de processos erosivos
	Terraços Fluviais	0 a 3	2 a 30	Terrenos sujeitos a eventos de cheias excepcionais; presença de processos erosivos
Depressão do Rio Guaporé	Superfícies Aplainadas Degradadas	0 a 5	10 a 30	Presença de processos erosivos incipientes; ocorrência de áreas com sedimentos arenosos
	Tabuleiros	0 a 3	20 a 50	Presença de processos erosivos incipientes
	Esporadicamente foram verificados:			
	Inselbergs	25 a 60	50 a 500	Presença de processos erosivos incipientes a severos
	Morros e Serras Baixas	15 a 35	80 a 200	Presença de processos erosivos incipientes a severos
	Degraus Estruturais	10 a 45	50 a 200	Presença de processos erosivos incipientes a severos
	Colinas Dissecadas e Morros Baixos	5 a 20	30 a 80	Presença de processos erosivos incipientes a severos

Fonte: Adaptado de Serviço Geológico do Brasil - CPRM (2010).

Em todos os domínios, estão presentes processos erosivos (na maior parte, com características de insipientes a severos). A declividade é pouco variável, exceto nos casos de rebordos erosivos, *inselbergs*, degraus estruturais, morros e serras baixas.

A respeito dos aspectos pedológicos, segundo a classificação da Embrapa (SHINZATO *et al*., 2010) e os dados do IBGE (2007), as principais ordens e subordens de solos mais representativas do Município de Costa Marques são: Argissolo Vermelho-Amarelo Eutrófico (PVAd); Argissolo Vermelho-Amarelo Eutrófico (PVAe); Latossolo Amarelo Distrófico (LAd); Latassolo Vermelho-Amarelo Distrófico (LAVd), pequenas áreas de Cambissolo Háplico Tb Distrófico (CXbd) e Gleissolo Háplico Tb Distrófico (GXbd), conforme apresentados na Figura 14.

Figura 14 - Mapa simplificado dos solos de Costa Marques.



Fonte: Infraestrutura Nacional de Dados Espaciais - INDE (2019).

Segundo Adamy (2010) as diferentes classes de argissolos compõem boa parte da pedologia brasileira. Os tipos vermelho-amarelo apresentam baixa fertilidade natural (que exige constantes correções químicas), alta suscetibilidade para erosão nos lugares declivosos e com boa capacidade de drenagem.

Os latossosolos, como os argissolos, compõem boa parte da pedologia rondoniense, bem drenados e aerados, apresentam baixos impedimentos para penetração de raízes, quando muito

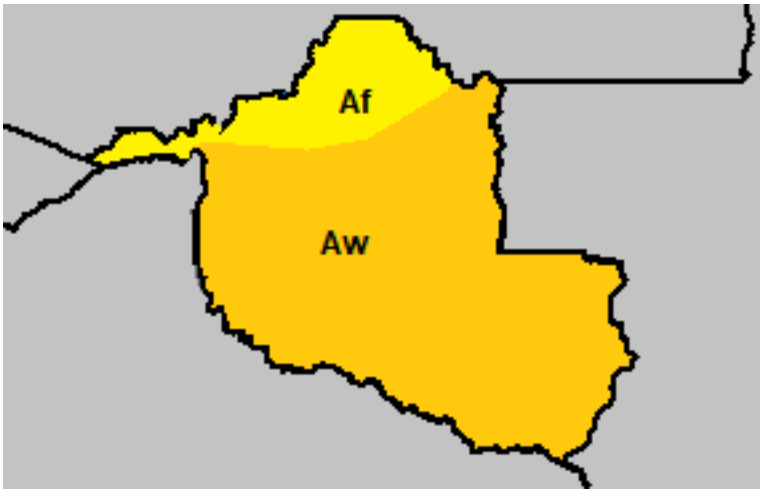
arenosos retém poucos nutrientes; são solos bastante profundos e intemperizados, geralmente são bastante ácidos, o que exige constantes processos de correção química, como celagem e adubação.

Os gleissolos são solos mal drenados, com lençol freático elevado durante o ano (áreas sujeitas à inundação por cheias ou acumulação de água), solos com argila de baixa atividade e de baixa fertilidade, localizam-se em áreas de topografias mais baixas, normalmente com vegetação nativa adaptada ao encharcamento. Pela proximidade do lençol freático, as áreas devem ser manejadas com muito cuidado, evitando-se riscos de contaminações.

Os cambissolos, de modo geral, são pouco desenvolvidos e ainda apresentam características da rocha originária, de modo especial através da presença de minerais primários. Com horizonte diagnóstico B incipiente, variam de solos pouco profundos a profundos, sendo normalmente de baixa permeabilidade. Podem ser encontrados em diferentes ambientes, mas normalmente associados a áreas de relevos muito movimentados (ondulados a montanhosos), ainda que possam ocorrer também em áreas planas sem influência de lençol freático. Como os identificados na região de Costa Marques encontram-se em região declivosa seu manejo implica correção da acidez e de teores nocivos de alumínio, adubação e práticas de conservação devido à grande suscetibilidade erosiva.

Em relação aos aspectos climatológicos, o Estado de Rondônia enquadra-se no Domínio Morfoclimático das Terras Baixas Equatoriais da Amazônia e no Domínio Morfoclimático dos Chapadões Semiúmidos Recobertos por Cerrados. Segundo a classificação de Köppen, o Município de Costa Marques se encontra na região climática Aw-Clima Tropical Chuvoso, apresentando duas estações bem definidas, verão e inverno.

Figura 15 - Regiões Climáticas do Estado de Rondônia segundo a classificação de Köppen



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

A temperatura média anual é de 26.6 °C e média anual de pluviosidade é de 1488 mm, e mensal de 20 mm. Ao longo do ano, em geral a temperatura varia de 20 °C a 35 °C e raramente é inferior a 17 °C ou superior a 38 °C. A variação de temperatura é baixa, mas a região é atingida pelo fenômeno climático da friagem, que faz as temperaturas caírem bruscamente.

O clima na região sofre a influência de dois tipos de massas atmosféricas: a massa polar oriunda do cone sul da América do Sul e as massas de ar procedentes dos Altiplanos Bolivianos, bastante influências pelo fenômeno do El Nino. No primeiro caso, ocorre um resfriamento gradual da temperatura causada pela ascensão da massa polar que se aquece por conta da longa extensão da área continental, resfriando a massa tropical continental. Essa massa penetra o continente pela Argentina e atinge o Vale do Guaporé, através do Chaco-matogrossense. No segundo caso, a temperatura cai bruscamente, ocasionando as friagens.

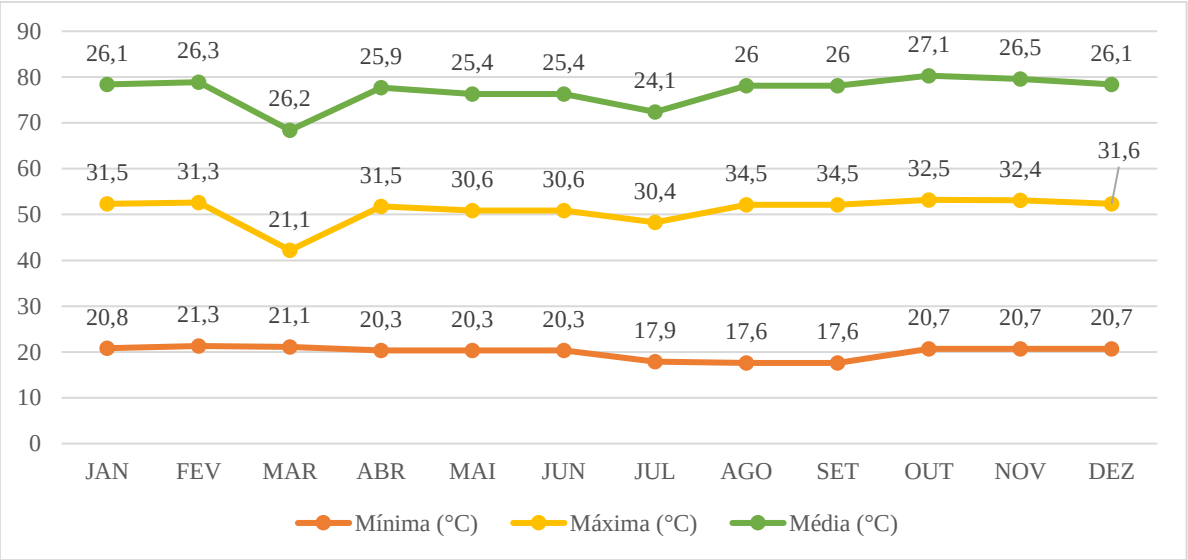
O período chuvoso dura de outubro a abril, condicionado principalmente pela massa de ar Equatorial Continental-fixa, na altura de Manaus, responsável pelo alto índice pluviométrico (1500mm-2000mm) e alta umidade relativa do ar (85%). No período seco em todo o estado, pode ocorrer a seca fisiológica (rebaixamento do lençol freático) em função do baixo índice pluviométrico, causado pela dominância da massa tropical continental localizada no Brasil Central.

Tabela 3 - Dados climatológicos de Costa Marques- Temperaturas anuais

Mês	Mínima (°C)	Máxima (°C)	Média (°C)	Precipitação (mm)
Janeiro	20,8	31,5	26,1	253
Fevereiro	21,3	31,3	26,3	215
Março	21,1	21,1	26,2	229
Abril	20,3	31,5	25,9	160
Maio	20,3	30,6	25,4	68
Junho	18,6	32,3	25,4	13
Julho	17,9	30,4	24,1	5
Agosto	17,6	34,5	26	17
Setembro	19,5	34,5	26,9	17
Outubro	20,7	32,5	27,1	164
Novembro	20,7	32,4	26,5	264
Dezembro	20,7	31,6	26,1	205

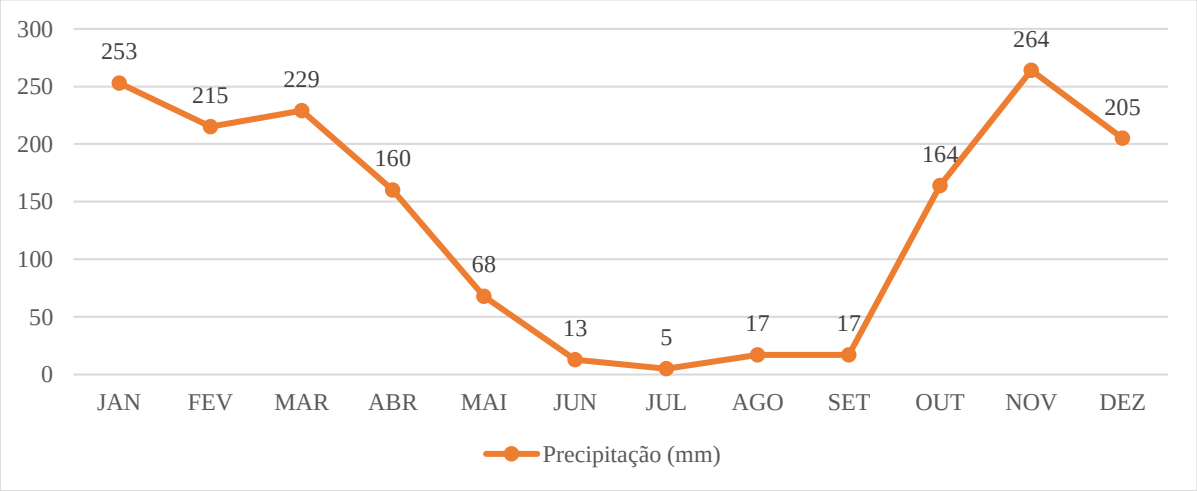
FONTE: CPTEC/INPE (2019)

Gráfico 1 - Dados climatológicos de Costa Marques- Temperaturas anuais



Fonte: CPTEC/INPE (2019)

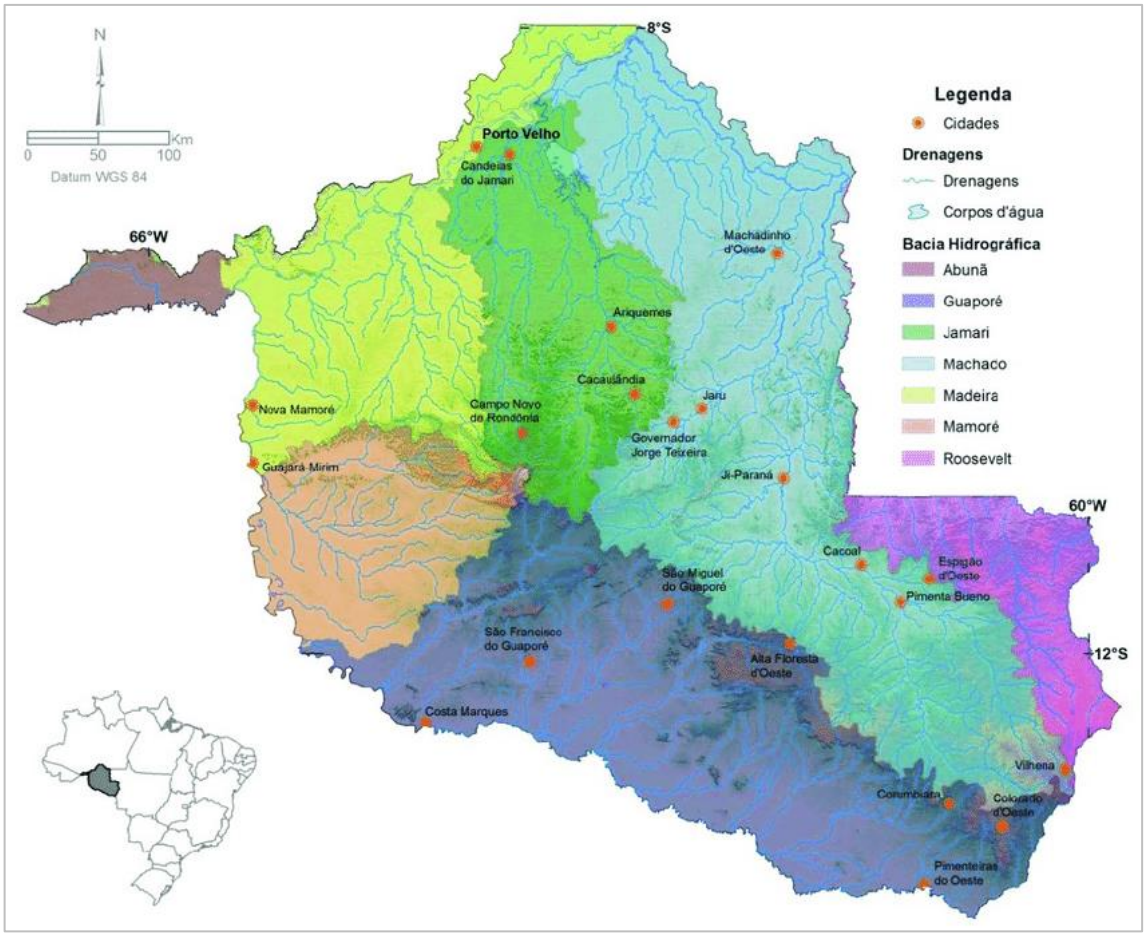
Gráfico 2 - Dados climatológicos de Costa Marques- Precipitação



Fonte: CPTEC/INPE (2019)

Em relação aos recursos hídricos superficiais, as bacias hidrográficas mais importantes no Estado de Rondônia são a Bacia do Rio Madeira, a Bacia do Rio Machado, a Bacia dos Rios Jamari e Roosevelt, a Bacia do Rio Guaporé e a Bacia dos Rios Abunã e Mamoré. O município de Costa Marques se encontra na Bacia do Rio Guaporé.

Figura 16 - Bacias Hidrográficas de Rondônia



FONTE: Estado de Rondônia (2012)

O rio Guaporé, de jurisdição federal, nasce do encontro dos rios Moleque, Sepultura e Lagoazinha, na Chapada dos Parecis- Mato Grosso, a 630 metros de altitude. Com uma extensão de 1716 km, banha os estados do Mato Grosso, Rondônia e os departamentos bolivianos de Santa Cruz e Beni. A partir de Vila Bela da Santíssima Trindade apresenta boas condições de navegabilidade para embarcações de pequeno e médio porte na época da vazante até a foz no Rio Mamoré, o que corresponde a aproximadamente 1150 km.

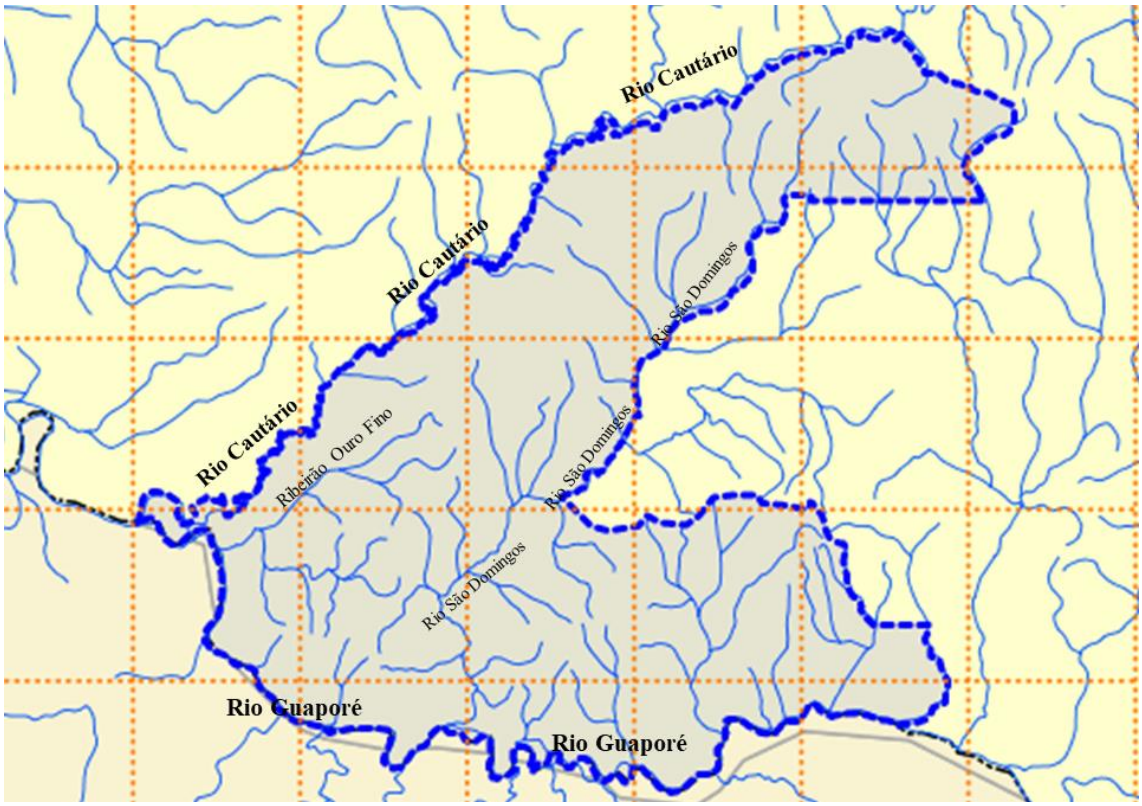
À margem brasileira encontram-se os principais afluentes: Sararé, Galera, Piolhinho, Trinta e Dois, Vermelho, Sabão, Quariteré, São João, Cabixi, Escondido, Azul (Santa Cruz), Corumbiara, Verde, Mequens, Colorado, São Simão, Branco, São Miguel, Cautarrinho, Paraguaçu, São Domingos, Ouro Fino e Cautário.

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

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 área do município de Costa Marques é banhada por uma rica rede de canais e afluentes, dentre os quais se destacam os rios Cautário, Ouro Fino e São Domingos (Figura 17), sendo que, neste, encontra-se a estação de captação de água para distribuição no município. Além do uso para transporte e captação de águas, os rios Guaporé, São Domingos e Cautário são bastante utilizados como pontos de recreação e turismo no período das secas, no qual se formam muitas praias, amplamente concorridas especialmente no período de agosto-setembro. Desse modo, nota-se que os recursos hídricos superficiais em Costa Marque são utilizados para navegação, turismo e abastecimento.

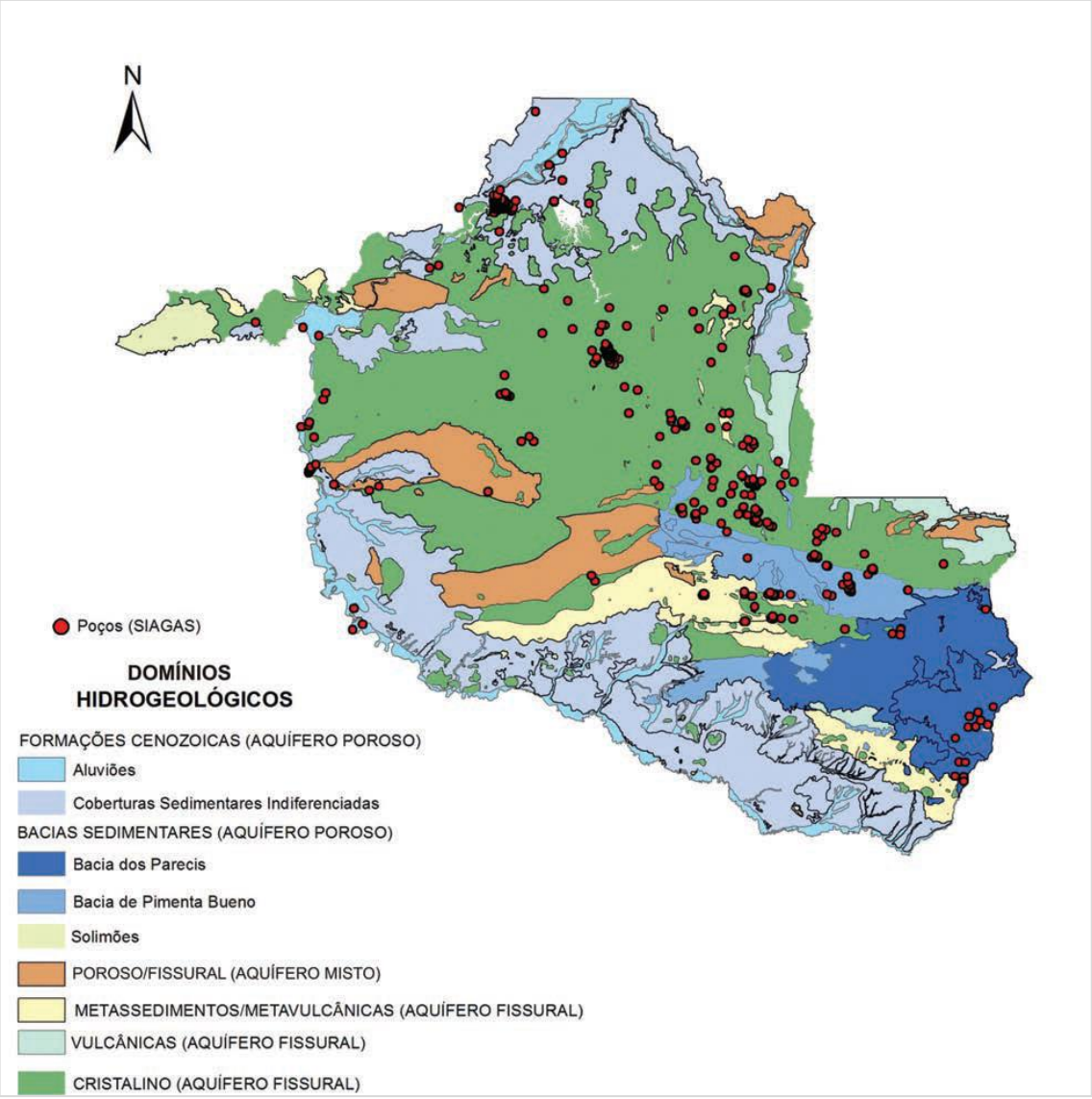
Figura 17 - Mapa simplificado da Hidrografia de Costa Marques



Fonte: Adaptado de Infraestrutura Nacional de Dados Espaciais - INDE (2019).

Com relação aos recursos hídricos subterrâneos, são identificados sete domínios hidrogeológicos no Estado de Rondônia: Formações Cenozoicas, Bacias Sedimentares, Poroso/Fissural, Metassedimentos/Metavulcânicas, Vulcânicas, Cristalino, Carbonatos/Metacarbonatos (Figura 18). O Quadro 4 correlaciona os aquíferos identificados em Rondônia com os domínios hidrogeológicos.

Figura 18— Domínios Hidrogeológicos de Rondônia



FONTE: ADAMY, 2010

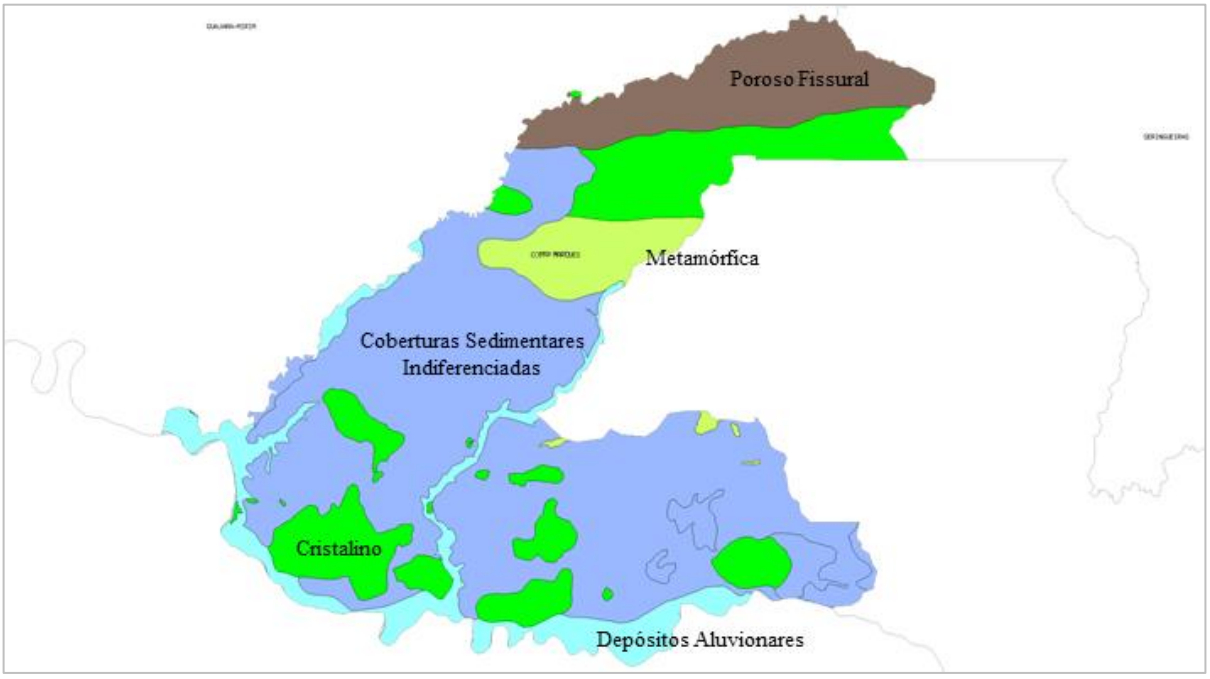
Quadro 4 - Domínio hidrogeológicos e aquíferos indentificados no Estado de Rondônia.

DOMÍNIO HIDROGEOLÓGICO	AQUÍFERO
Formações Cenozoicas	Aquífero Aluvionar
	Aquífero Coberturas Sedimentares Indiferenciadas
Bacias Sedimentares	Sistema Aquífero Parecis
	Aquífero Pimenta Bueno
	Aquífero Solimões
Poroso/Fissural	Aquíferos restritos e localizados
Metassedimentos/ Metavulcânicas	
Vulcânicas	
Cristalino	

Fonte: Adaptado da CPRM (2010)

A região do Município de Costa Marques abrange domínios hidrogeológicos de formação cenozoica (aquíferos porosos), tanto do tipo aluviões como coberturas sedimentares indiferenciadas; como bacias sedimentares de tipo poroso fissural (aquífero misto), metassedientos/metavulcânicas e cristalino (aquífero fissural) (Figura 19).

Figura 19 - Domínios Hidrogeológicos identificados em Costa Marques



Fonte: Adaptado de Sistema de Informações de Águas Subterrâneas (2019)

Segundo Adamy (2010), os Aquíferos de Coberturas Sedimentares Indiferenciadas são compostos predominantemente por sedimentos terciários e quaternários representados por coluviões, depósitos fluviolagunares, depósitos de leques aluviais, depósitos de pântanos, coberturas detríticas e detritolateríticas diversas e coberturas residuais, com espessuras diversas, recobrindo as rochas mais antigas. Geralmente esses sedimentos possuem granulometria variante de cascalho a argila, inconsolidados a semiconsolidados. Por possuir porosidade primária, apresenta um comportamento hidrogeológico semelhante ao aquífero poroso, apresentando elevada permeabilidade, especialmente em terrenos arenosos.

A espessura e a razão areia/argila dessas unidades podem favorecer vazões significativas nos poços tubulares perfurados. Porém, é bastante comum que os poços localizados nesse domínio captem água dos aquíferos subjacentes. Na região do Vale do Guaporé, onde se situa Costa Marques, os poços perfurados nessa unidade apresentam profundidades variáveis entre 20 a 120 m, com vazões variando de 1 até 12 m³/h e média estimada de 4,72 m³/h.

Os aquíferos do tipo Aquífero Aluvionar apresentam potencialidade média, constituídos por sedimentos arenosos de idade terciária ou quaternária, depositados ao longo dos rios principais. São representados por areias, cascalhos e argilas com matéria orgânica. As profundidades dos poços variam de 24 a 80 m, com valor médio de 40 m; por sua vez, dados de vazão indicam valores entre 3 a 53 m³/h, com vazão média de 23 m³/h.

Ao Aquífero Cristalino (aquífero fissural) correspondem a aquíferos fissurados, cuja característica mais peculiar está associada ao espesso manto de intemperismo incidente sobre as rochas formadoras, podendo atingir 52 m de espessura, o que contribui imensamente para a recarga das fraturas na rocha sã, bem como por grande parte das restituições aquosas para os cursos de água. O aproveitamento desses recursos hídricos normalmente se realiza através da perfuração de poços tubulares de até 150 m de profundidade (sendo que a maioria das "entradas" de água se encontram a aproximadamente 100 metros de profundidade). Embora esse domínio não seja importante como portador de aquíferos potenciais em comparação a outros domínios, representa, de qualquer forma, uma alternativa de abastecimento de água às populações locais, sobretudo rurais, por meio de poços rasos.

Os aquíferos relacionados aos Metassedimentos/Metavulcânicas possuem comportamento de aquífero fissural, sendo reservatórios aleatórios, descontínuos e de pequena extensão. Em geral, as vazões produzidas por poços tubulares são pequenas e a água é salinizada. Os poços perfurados mostram profundidade variável entre 24 a 190m, com vazões de 2 m³/h a 36 m³/h, com valor médio de 8 m³/h.

Os aquíferos relacionados ao domínio hidrogeológicos poroso fissural (aquífero misto) envolvem pacotes sedimentares das bacias proterozoicas (não metamorfizados ou em baixo grau), abrangendo a Formação Palmeiral, representada pelas chapadas dos Pacaás Novos, dos Uopianes e São Lourenço. Litologicamente, essas chapadas são formadas por arenitos arcoseanos e conglomerados oligomíticos clastossuportados, apresentando como características gerais litificação acentuada, forte compactação e pronunciado fraturamento, que lhe conferem um comportamento hidrogeológicos distinto, seja como aquífero granular com porosidade primária baixa/média, seja como aquífero fissural acentuado (porosidade secundária de fendas e fraturas), motivo pelo qual é encontrado como aquífero do tipo misto, com baixa a média favorabilidade hidrogeológica. Sendo uma região de baixa densidade demográfica, existem poucos dados relativos a poços perfurados. Os dados disponíveis revelam profundidades dos poços variáveis entre 15 a 150 m, com vazões máximas de 2 m³/h.

No Sistema de Informações de Águas Subterrâneas do Serviço Geológico do Brasil estão registrados 11 (onze) poços no município de Costa Marques, entretanto, pelos dados de abastecimento de água sabe-se que existem muitos mais poços não registrados, visto se tratar da forma majoritaria de abastecimento de água no município. O Quadro 5 apresenta os registros e localizações dos poços registrados no SIAGAS.

Quadro 5 - Poços registrados em Costa Marques

Ponto	Localização	Latitude	Longitude	Natureza
1100001689	Auto Posto Guaporé-Av,Chianca, 871, Centro	122634	641341	Poço tubular
1100001690	Autoposto Delarco	122619	641339	Poço amazonas
1100001691	Escola Est,Ens,Fund,Gomes Carneiro	122640	641337	Poço amazonas
1100001756	Fábrica de Gelo de Costa Marques	122642	641335	Poço amazonas
1100001757	Prefeitura de Costa Marques	122616	641344	Poço amazonas
1100001758	CEEJA José Alves de Almeida	122618	641352	Poço amazonas
1100002061	Rodovia Estadual RO 429 -Km 1,5	122519	641335	Poço tubular
1100003582	SAO DOMINGOS DO GUAPORE	120405	640058	Poço tubular
1100003593		122406	641353	Poço ponteira
1100003650		122553	641346	Poço tubular
1100004052	POSTO ALTERNATIVO II	120430	640139	Poço tubular

Fonte: SIAGAS (2019)

O Quadro 6 relaciona as principais características dos aquíferos identificados no território de Costa Marques.

Em relação à fitofisionomia, o IBGE (2010) aponta que 49% do território brasileiro ocupa a região do Bioma Amazônia. A área que o estado de Rondônia ocupa nesse bioma corresponde a 98,8% de seu território (0,2% se instalam no Bioma Cerrado). As principais características do bioma amazônico são o clima quente e úmido, a predominância da fisionomia florestal, a continuidade geográfica e a bacia amazônica. A temperatura média gira em torno de 25 ºC, e a geomorfologia é bastante variada. O Bioma Amazônia possui a maior biodiversidade do mundo e abriga também um conjunto de populações tradicionais. Atualmente, o principal problema da região provém do modo de ocupação e do uso da terra.

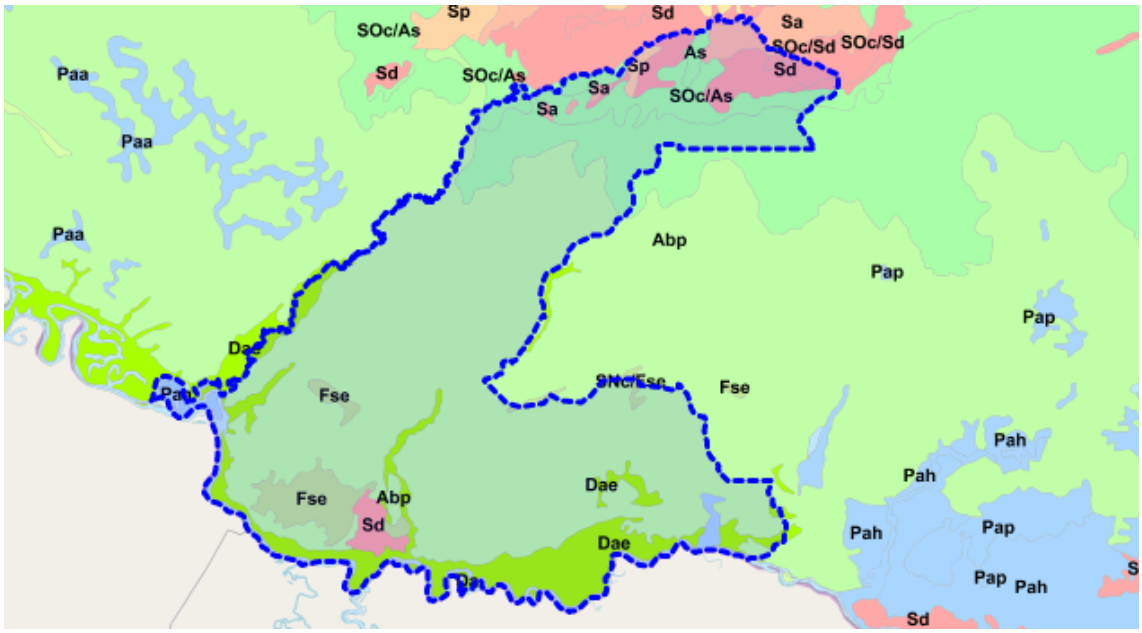
Quadro 6 - Características dos aquíferos identificados em Costa Marques/RO

DOMÍNIOS	AQUÍFEROS	PRINCIPAIS CARACTERÍSTICAS
Formações Cenozoicas	Aquífero Aluvionar	Favorabilidade hidrogeológica variável. Litologicamente são representadas por areias, cascalhos e argilas com matéria orgânica. No geral, é prevista uma favorabilidade hidrogeológica baixa. Ao longo de rios de primeira ordem, existem locais onde podem adquirir grande possança, com larguras superiores a 6-8 km, e espessuras que superam 40 metros, e onde se espera uma favorabilidade hidrogeológica média a alta. As águas são predominantemente de boa qualidade química.
	Aquífero Coberturas Sedimentares Indiferenciadas	Baixa favorabilidade hidrogeológica. Incluem depósitos de areia, silte, argila, cascalho, lateritas ferruginosas, sedimentos coluvionares e eluvionares indiferenciados. Caracterizam-se pela pequena espessura e continuidade. Alguma importância hidrogeológica como área de recarga ou estoque temporário para os aquíferos subjacentes. Explotação passível por meio de poços escavados.
Bacias Sedimentares /Aquífero Poroso	Aquífero Cristalino (Fissural)	Permeabilidade geralmente baixa e variável, a vazão específica média (0,27 m3/h/m) pouco expressiva. Pode atingir 52 m de espessura. Contribui imensamente para a recarga das fraturas na rocha sã e por grande parte das restituições aquosas para os cursos de água. O aproveitamento através da perfuração de poços tubulares de até 150 m de profundidade. Não considerado um domínio importante como portador de aquíferos potenciais, mas como uma alternativa de abastecimento de água às populações locais.
	Metassedimentos/ Metavulcânicas (Fissural)	Baixa favorabilidade hidrogeológica. A ocorrência de água subterrânea é condicionada por uma porosidade secundária representada por fraturas e fendas, o que se traduz por reservatórios aleatórios, descontínuos e de pequena extensão.
	Aquífero poroso fissural	Envolvem pacotes sedimentares das bacias proterozoicas (não metamorfizados ou em baixo grau), abrangendo a Formação Palmeiral, representada pelas chapadas dos Pacaás Novos, dos Uopianes e São Lourenço. Baixa a média favorabilidade hidrogeológica. Poucos dados relativos a poços perfurados. Os dados disponíveis revelam profundidades dos poços variáveis entre 15 a 150 m, com vazões máximas de 2 m3/h.

Fonte: Adaptado de Serviço Geológico do Brasil - CPRM (2010).

A região do Vale do Guaporé é um ambiente de rica diversidade, por situar-se na zona de transição entre a Floresta Amazônica e o Pantanal Mato-Grossense, de modo que, no município de Costa Marques destacam-se áreas de Floresta Estacional Semidecidual Submontana com dossel emergente (FSE3) típicas de áreas de contato savana-floresta estacional; Floresta Ombrófila Aberta aluvial com palmeiras (Aap), Floresta Ombrófila Aberta de terras baixas com palmeiras (ABP), Savana Florestada (Sd), Áreas de vegetação secundária (lentamente reflorestadas após abandono de atividades agropecuárias (VSP); dentre outras formações menos destacadas (Figura 20). Segundo os estudos do IBGE e RADAMBRASIL (2010), as áreas antrópicas mais comuns na região de Costa Marques são utilizadas com pastagens/pecuária, e há também a vegetação secundária, disposta em áreas abandonadas após o uso de agropecuária.

Figura 20 - Mapa simplificado da vegetação de Costa Marques



Fonte: Adaptado de INDE, 2019.

Atualmente, existem algumas áreas de relevância ambiental, protegidas por legislação específica, que integram o território do município de Costa Marques, sendo estas:

- **Parque Estadual Serra dos Reis. Esfera Administrativa:** Estadual. **Municípios que abrange:** Costa Marques e São Francisco do Guaporé. **Categoria:** Parque. **Grupo:** Proteção Integral. **Bacia Hidrográfica:** Madeira/Guaporé. **Área:** 36.442,30 ha**.** (30.905,32 no território de Costa Marques). **Diploma legal de criação:** Lei - 764 - 29/12/1997. **Órgão Gestor:** Secretaria de Estado de Desenvolvimento Ambiental (SEDAM-RO)

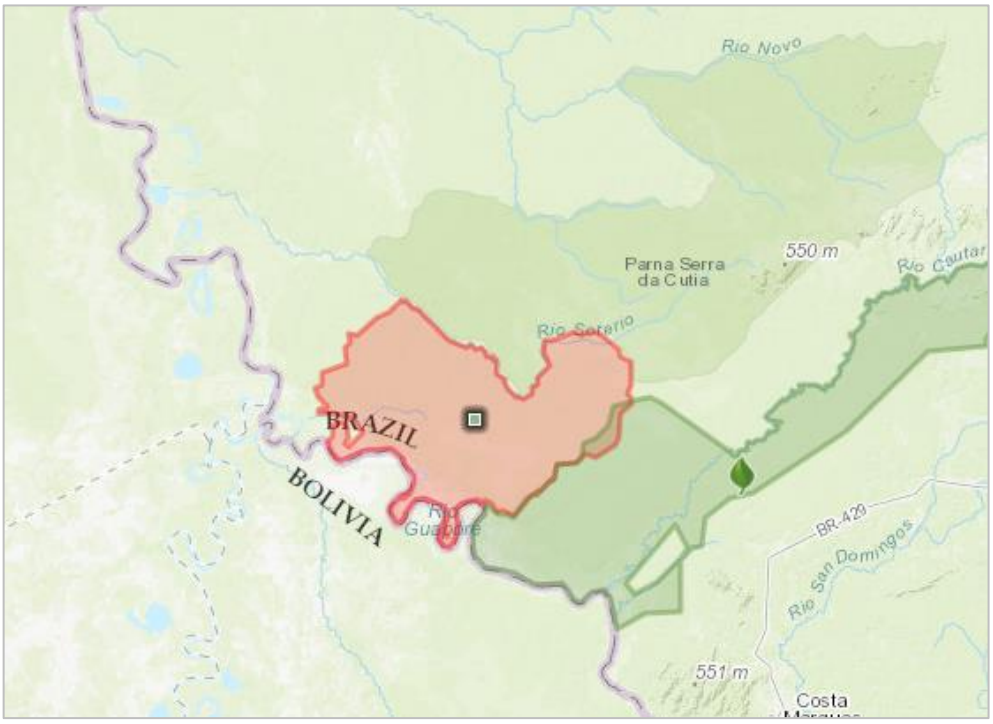
Figura 21 - Parque Estadual da Serra dos Reis- Localização



Fonte: Instituto Socioambiental- ISA (2019)

- **Reserva Extrativista do Rio Cautário. Esfera Administrativa:** Estadual. **Municípios que abrange:** Costa Marques. **Grupo:** Uso Sustentável. **Bacia Hidrográfica:** Madeira/Guaporé. **Área:** 146.400,00 ha. (76.683,76 ha. em Costa Marques). **Diploma legal de criação:** Decreto - 7.028 - 08/08/1995. **Órgão Gestor:** Secretaria de Estado de Desenvolvimento Ambiental (SEDAM-RO).

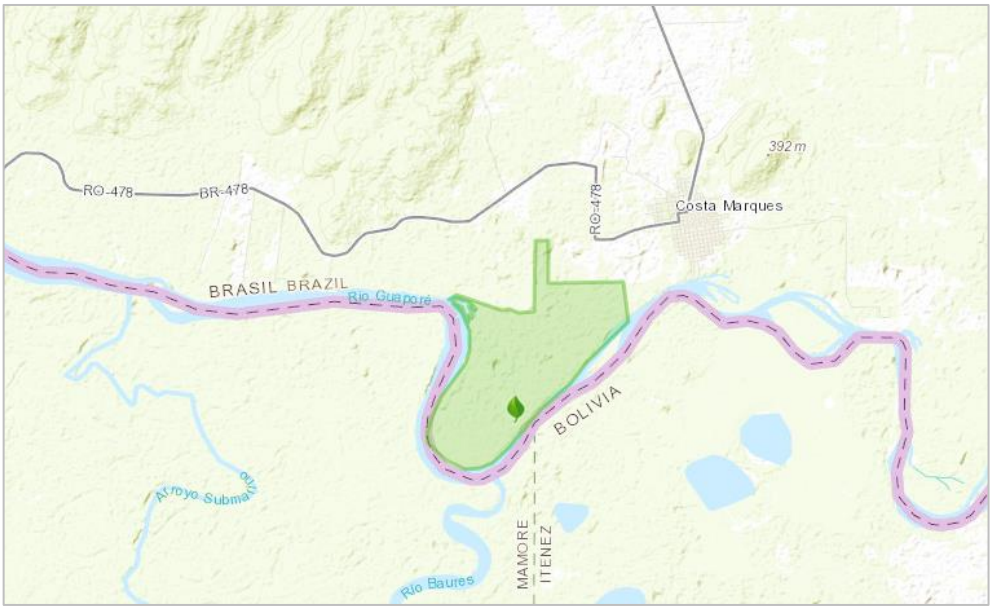
Figura 22 - Reserva Extrativista do Rio Cautário- localização



Fonte: Instituto Socioambiental- ISA (2019).

- **Reserva Extrativista de Curralinho. Esfera Administrativa:** Estadual. **Municípios que abrange:** Costa Marques. **Grupo:** Uso Sustentável. **Bacia Hidrográfica:** Madeira/Guaporé. **Área:** 1.752,81 há. **Diploma legal de criação:** Decreto - 6.952 - 14/07/1995 **Órgão Gestor:** Secretaria de Estado de Desenvolvimento Ambiental (SEDAM-RO).

Figura 23 - Reserva Extrativista de Curralinho- localização



FONTE: ISA (2019)

2.4 Caracterização socioeconômica do município: perfil demográfico e estrutura territorial

Após apresentar o ambiente físico do município de Costa Marques, apresentam-se a seguir traços que permitem compreender os modos de vida e de organização social de uso e ocupação do território apresentado, conteúdo fundamental para a elaboração dos estudos e projetos e implementação de ações de saneamento básico.

2.4.1 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. Se considerarmos 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 quilombola do Forte Príncipe possui aproximadamente 274 habitantes, num total de 74 famílias, segundo dados oferecidos pela associação local. A comunidade quilombola de Santa Fé reúne 41 famílias.

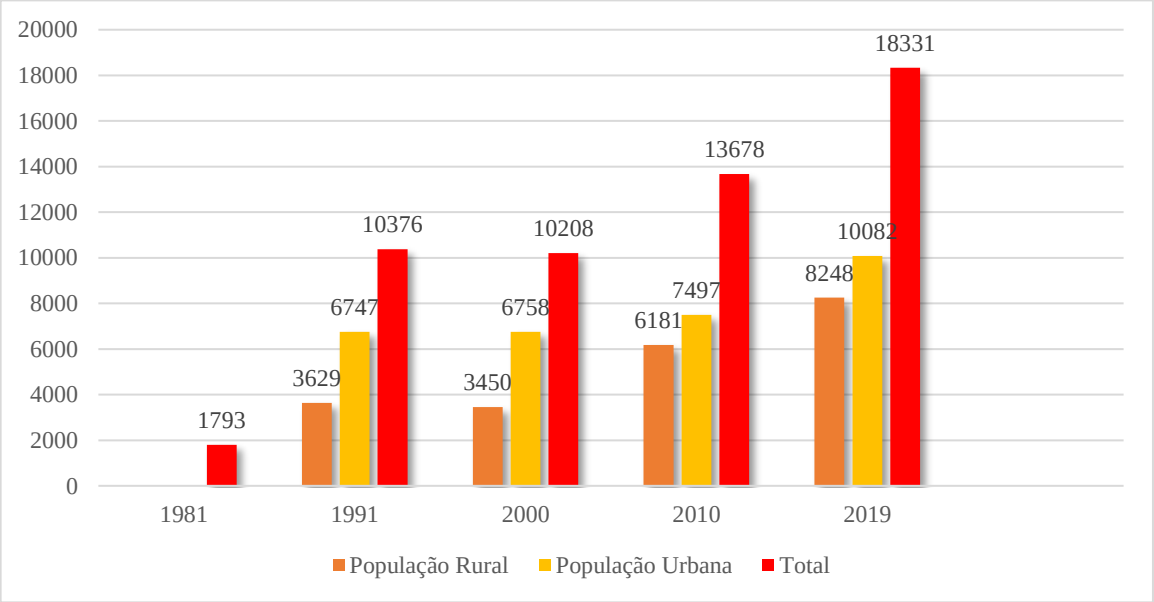
A tabela 4 apresenta os dados populacionais do município de Guajará Mirim, considerando a população rural e urbana e a taxa de crescimento anual entre a década indicada e a década seguinte. O gráfico 3 representa a evolução populacional do município no mesmo período.

Tabela 4 - 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)

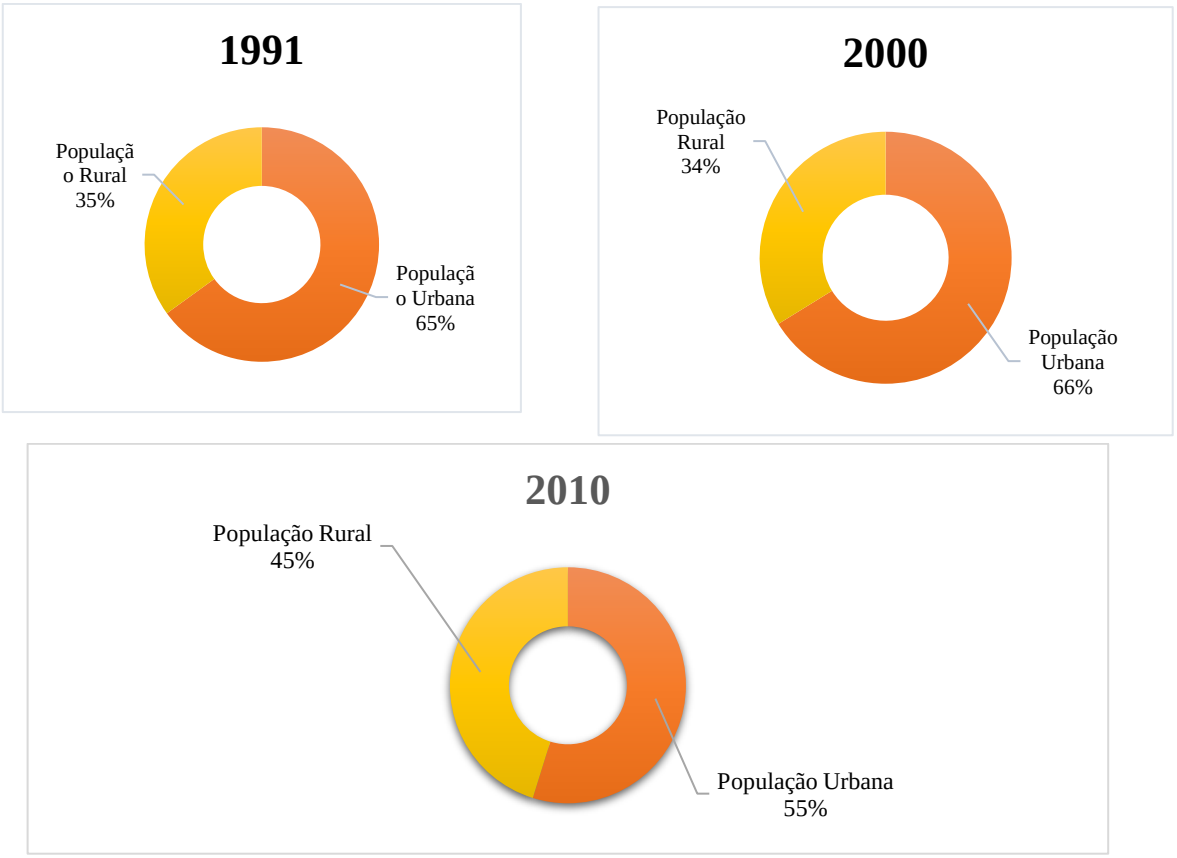
Gráfico 3 - Dados Populacionais de Costa Marques-RO



Fonte: IBGE (2019)

O gráfico 4 apresenta os dados populacionais dos últimos censos, levando em consideração a taxa de urbanização da população de cada período.

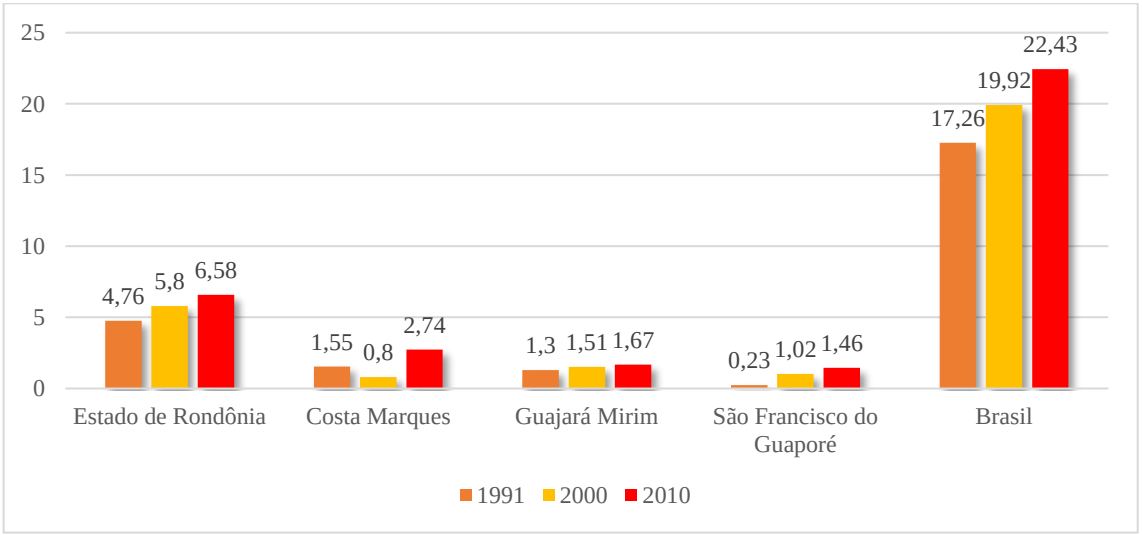
Gráfico 4 - Taxas de Urbanização Populacional de Costa Marques nos últimos censos



Fonte: IBGE (2010)

O Gráfico 5 demonstra a densidade demográfica do Município ao longo de 20 anos, em comparação relativa com a taxa estadual e com a dos Municípios vizinhos.

Gráfico 5 - 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 Batista, Muratori e Penha, 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 5 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, explicada não tanto pelo tempo de existência do município quanto por razões socioeconômicas típicas de um ambiente de vulnerabilidade social e processo de desenvolvimento inicial. Ao se apresentar os dados na forma de pirâmide etária (gráfico 6) verifica-se um crescimento da população em idade economicamente ativa no período.

Tabela 5 - 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[3] no município de Costa Marques era de 59,96%. No ano 2000 essa taxa era de 75,59%. A taxa de envelhecimento[4] no ano de 2010 é de 3,82 %, enquanto no ano 2000 era de 3,4 %. Em 1991, esses dois indicadores eram, respectivamente, 86,44% e 2,49 %. A análise desses indicadores nos leva a concluir que a população do município é bastante ainda 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. 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 demonstram que atualmente há um crescimento do número de pessoas em idade economicamente ativa tanto a nível estadual quanto municipal.

Tabela 6 - 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	-

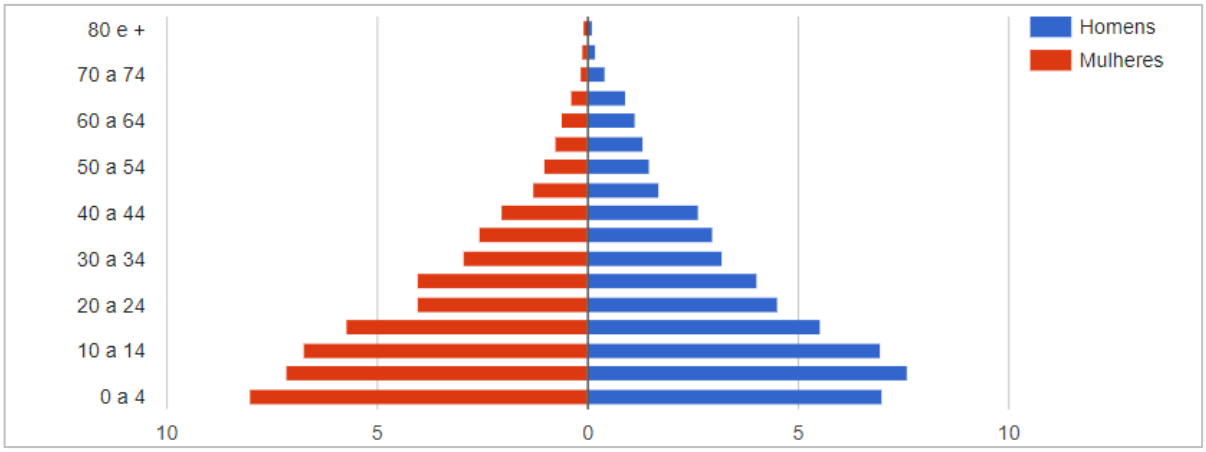
Fonte: Atlas do Desenvolvimento Humano, 2010.

Os gráficos a seguir, apresentam a comparativo das pirâmides etárias de Costa Marques de 1991 a 2010.

[3] Percentual da população de menos de 15 anos e da população de 65 anos e mais (população dependente) em relação à população de 15 a 64 anos (população potencialmente ativa).

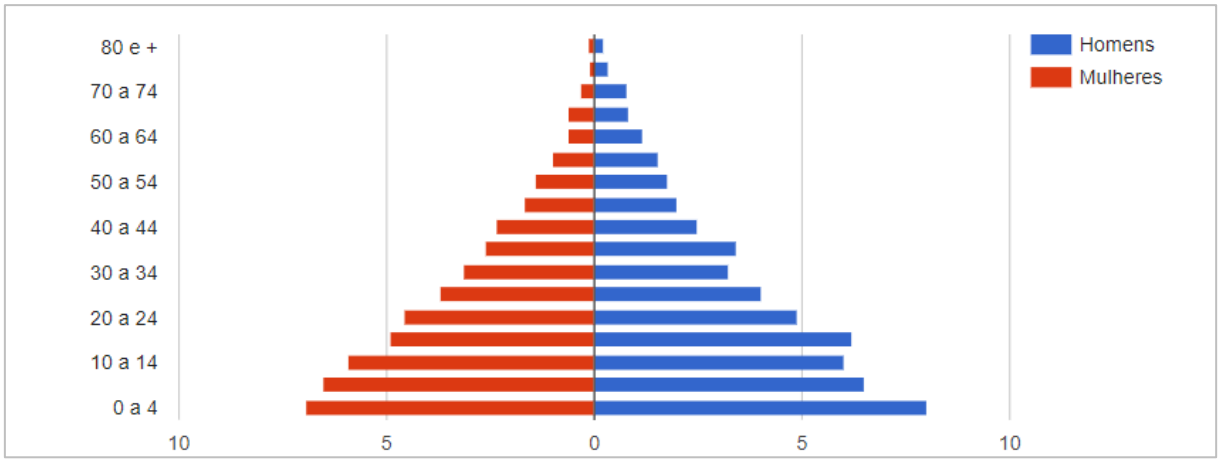
[4] Razão entre a população de 65 anos ou mais de idade em relação à população total.

Gráfico 6— Pirâmide etária de Costa Marques- 1991



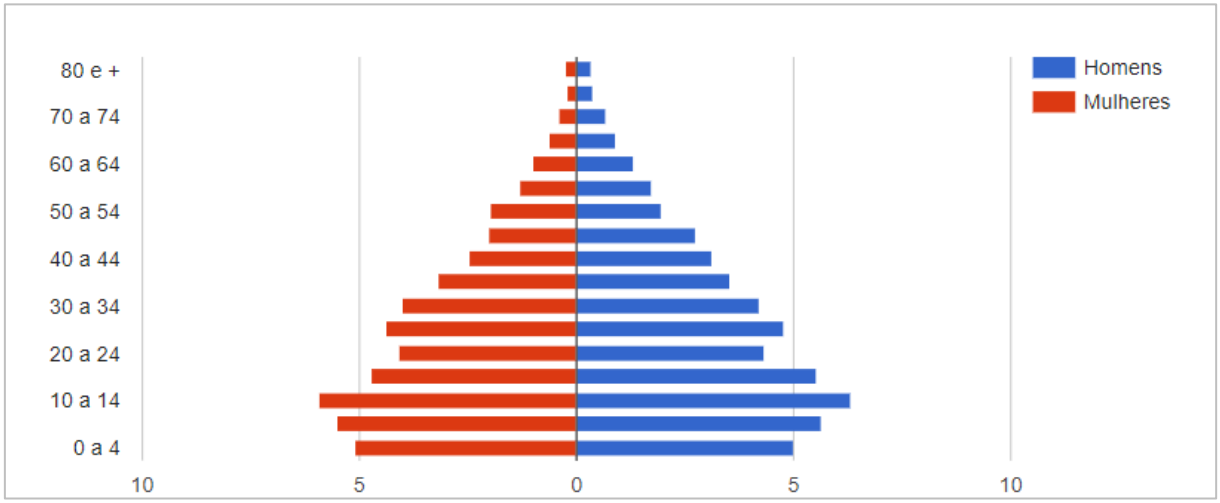
Fonte: Atlas do Desenvolvimento Humano, 2010.

Gráfico 7 - Pirâmide Etária de Costa Marques- 2000



Fonte: Atlas do Desenvolvimento Humano, 2010.

Gráfico 8 - 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 7).

Tabela 7 - Longevidade, Mortalidade e Fecundidade - Município - Costa Marques - RO

	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 6 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, etc. Na tabela a seguir são apresentados os indicadores de saúde nos últimos censos, conforme o Atlas de Desenvolvimento Humano do Brasil.

2.4.2 Estrutura territorial do município

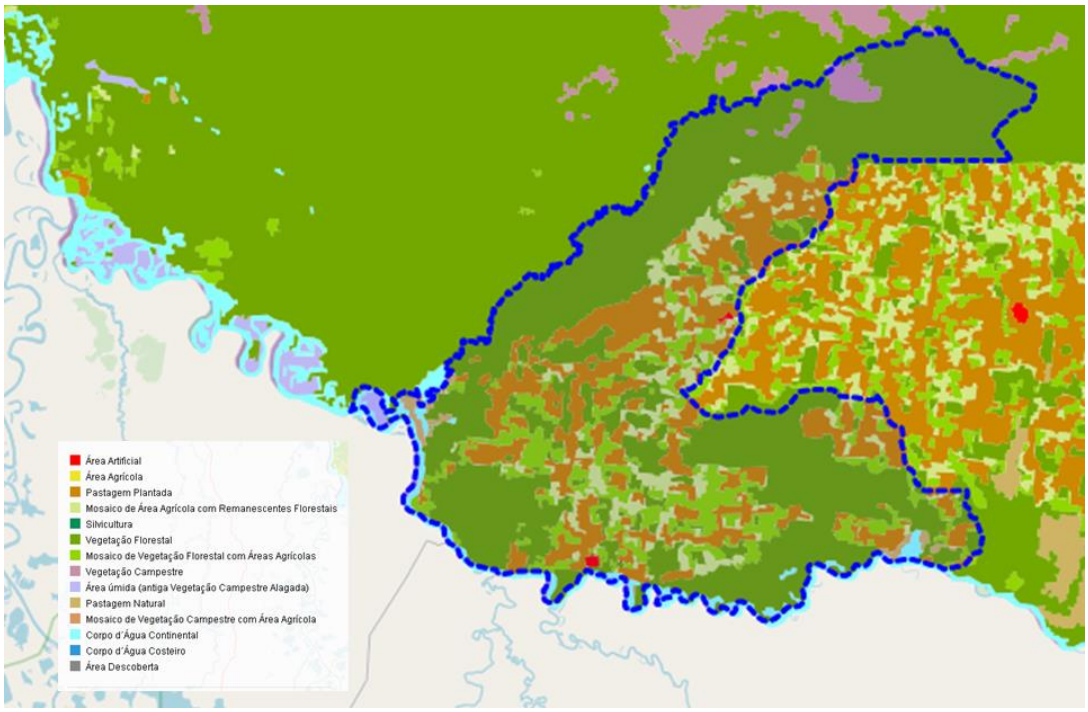
A descrição da estrutura territorial do município leva em conta os padrões de uso e ocupação do solo, bem como as relações que se dão ente os ambientes rural e urbano, os vetores e a dinâmica de expansão urbana, os eixos de desenvolvimento e a existência de áreas dispersas, como se entendem as comunidades 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 do território municipal encontra-se em áreas de vegetação natural-florestal, destinadas principalmente ao extrativismo vegetal em área florestal, unidades de conservação e preservação 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 24).

O Censo Agropecuário (2017) 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 24 - Cobertura e uso da terra em Costa Marques



Fonte: Adaptado de Infraestrutura Nacional de Dados Espaciais - INDE, 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 37 estão 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 quilombola 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 Comunidade Quilombola de Santa Fé, localizada a aproximadamente 7 km da sede do município, pode ser acessada por via terrestre ou fluvial com facilidade.

A Comunidade de Remanescentes de Quilombos 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). Em setembro de 2018, começou o processo de regularização fundiária da Comunidades dos remanescentes quilombolas do Forte Príncipe da Beira.

Figura 25 - Localização da Comunidade de Remanescentes de Quilombos do Forte Príncipe da Beira



Fonte: Google Maps (2019)

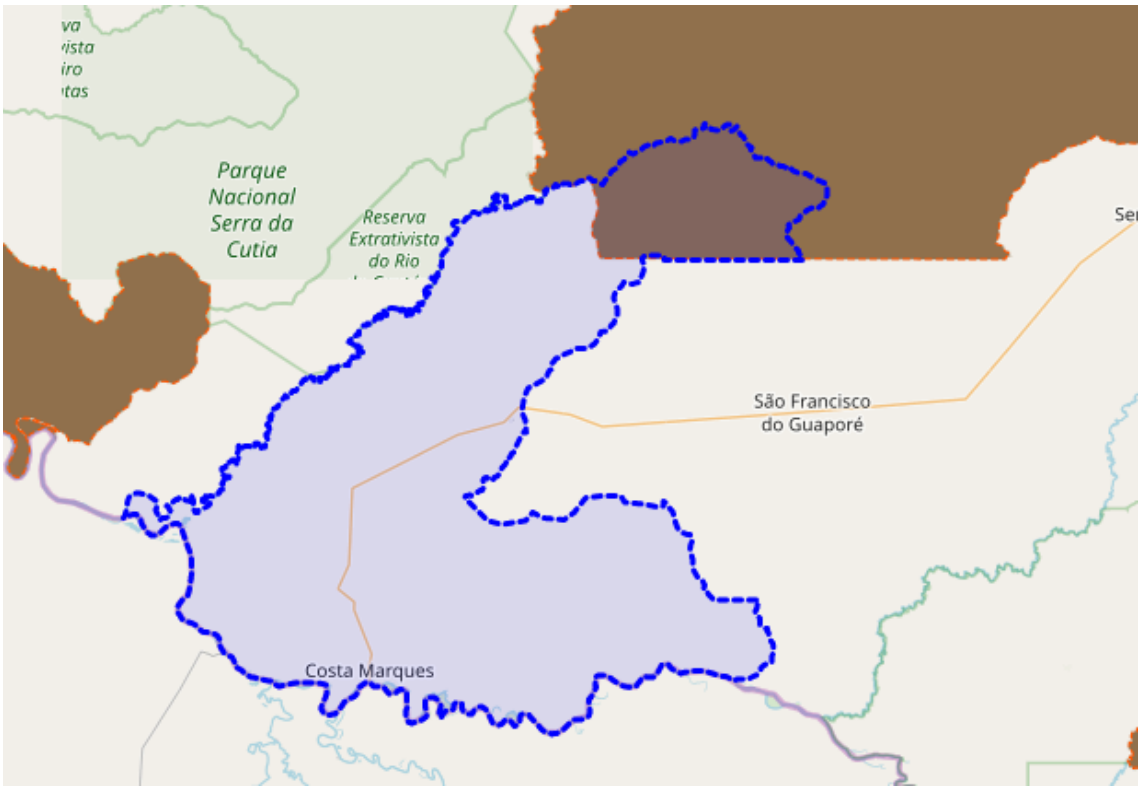
Figura 26 - Localização da Comunidade Quilombola de Santa Fé



Fonte: Google Maps (2019)

O território municipal abrange a nordeste uma parcela de 12% da Terra Indígena Uru-Weu-Au-Au, que corresponde a uma área de 498.717,70 hectares. 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 27 - Porcentagem da TI Uru-Eu-Wau-Wau no território de Costa Marques



Fonte: Adaptado de Infraestrutura Nacional de Dados Espaciais - INDE, 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) 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 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 realizar as atividades de diagnóstico, nota-se que toda a cidade 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, entretanto se caminhamos apenas duas quadras atrás da prefeitura já se pode 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 que um índice de 0% de urbanização das vias públicas adequada (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 vive com até meio salário-mínimo. Elementos que ajudam a compreender o desafio econômico e de infraestrutura do município.

A participação social da comunidade nas 9 nove reuniões setorizadas realizadas na etapa do Diagnóstico Técnico-Participativo do PMSB, tanto na Sede quanto nos distritos, assentamentos e comunidades quilombolas, 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 utilizam 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 do Salta-Z (solução alternativa de abastecimento e tratamento de água) a ser instalado 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 o 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 a 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:

e) **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.
f) **Esgotamento sanitário:** predominância de fossas rudimentares. Transbordamento de fossas no período chuvoso. Perigo de contaminação de poços. Não há sistema local. Foi iniciada 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.
g) **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.
h) **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 mesmo 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 19hs, 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 19hs, foi realizada a reunião setorizada com os moradores da Comunidade de Remanescentes Quilombolas 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 das pessoas já se utiliza de poço próprio. Reclamação acerca da água de ambos os sistemas (do exército e particular) que tem 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 inadequada, 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 desse diagnóstico. Somadas às entrevistas já realizadas na área no ano de 2019 o número total domicílios entrevistados é de 30, 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

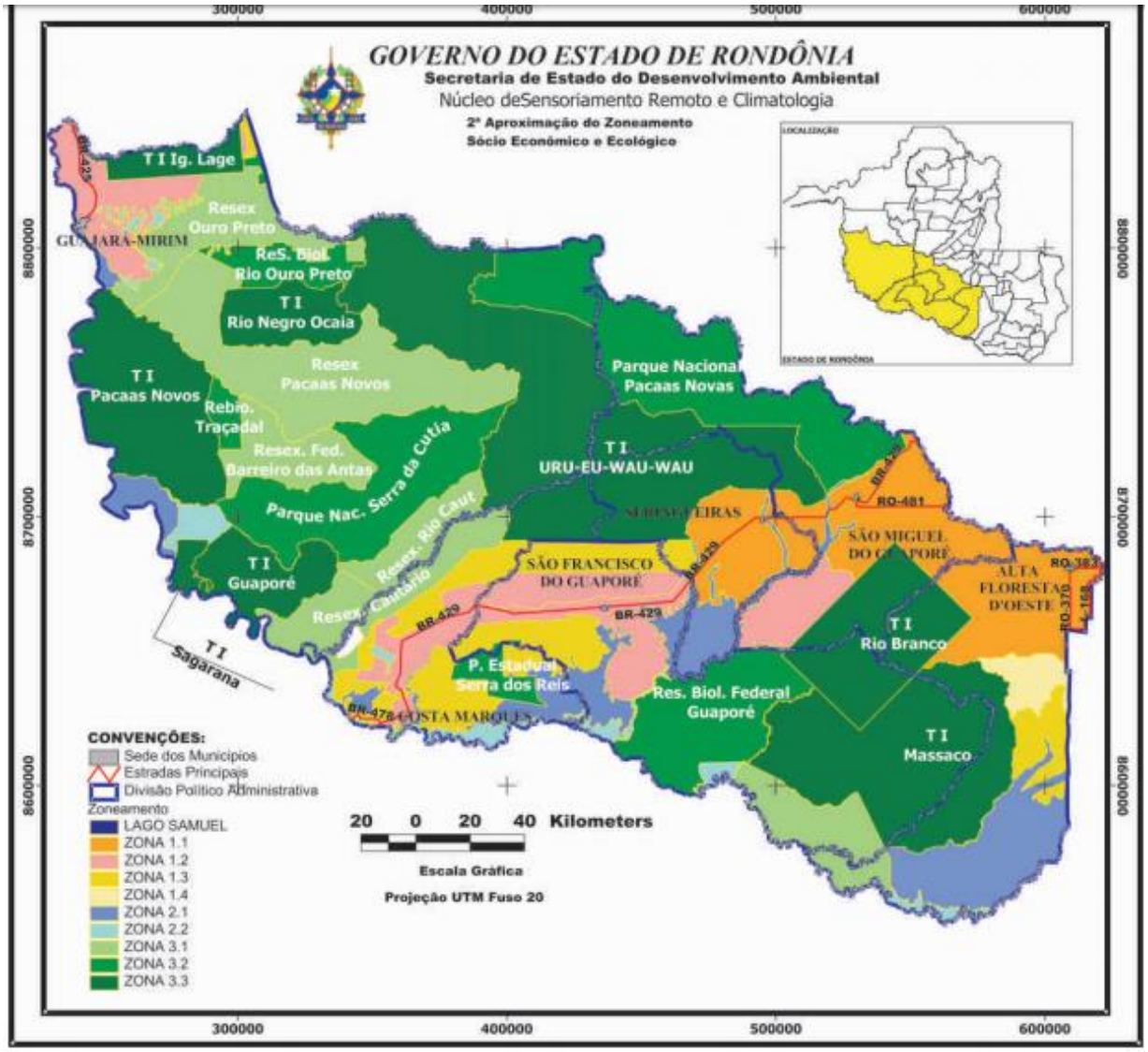
construir o poço a uma distância segura das fossas (15 a 25 m segundo o relato popular).

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 se indica 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 n. 233/2000, alterada pelas Leis Complementares de n. 308/2014, n. 312/2005, n. 784/2014 e n. 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 28 - Zoneamento Socioeconômico Ecológico para a região de Costa Marques e municípios vizinhos



FONTE: SEDAM, 2000

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, 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.

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 a seguir resume as características e recomendações das subzonas do zoneamento socioeconômico-ecológico contempladas no município.

Quadro 7 - 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 POLÍTICAS PÚBLICAS CORRELATAS AO SANEAMENTO BÁSICO

A construção do Plano Municipal de Saneamento Básico se pauta no princípio de integralidade dos serviços públicos e na compreensão do saneamento básico como política pública[5] articulada com outras políticas para as quais o saneamento básico seja fator determinante (FUNASA, 2018), conforme apresentadas no panorama a seguir.

[5] Por políticas públicas se compreendem o conjunto de ações, processos decisivos, projetos, obras e serviços gerados através dos arranjos políticos e administrativos de uma sociedade democrática e cidadã, de modo que se pautem pela ampla participação e conhecimento da população acerca das decisões de amplo interesse social voltadas para a melhoria da qualidade de vida da população. O princípio da integralidade orienta os serviços públicos para a promoção integral dessa qualidade de vida, não apenas em ações e serviços específicos e isolados, mas integrando-as num projeto global de desenvolvimento social (SEBRAE, 2008).

3.1 Saúde

A lei orgânica municipal de Costa Marques, de 22 de fevereiro de 1990, define que os serviços de saúde são de responsabilidade do município de Costa Marques, de forma concorrente à União e ao Estado de Rondônia e concomitantemente com outras pessoas de direito público e privado (MUNICÍPIO DE COSTA MARQUES, 1990).

A gestão dos serviços de saúde no município de Costa Marques é realizada pela Secretaria Municipal de Saúde-SEMSAU, que tem como atribuições planejar, desenvolver, orientar, coordenar e executar a política de saúde do município, compreendendo tanto o cuidado ambulatorial quanto o hospitalar; bem como planejar, desenvolver e executar as ações de vigilância sanitária e epidemiológica afetas à sua competência (PREFEITURA MUNICIPAL DE COSTA MARQUES, 2019).

A lei orgânica municipal, em seu artigo 136, prevê a elaboração do Plano Plurianual de Saúde, sob responsabilidade direta do município, com o objetivo de articular o desenvolvimento da saúde em seus diversos níveis. O município também dispõe do Conselho Municipal de Saúde de Saúde (CMS/CM) previsto na lei orgânica municipal e instituído pela lei municipal 144/1994, alterada posteriormente pela lei complementar n° 50/2015.

O Conselho Municipal de Saúde atua como órgão de instância colegiada de caráter permanente, normativo, deliberativo e fiscalizador, atuando na formulação de estratégias e no controle da política municipal de saúde, inclusive em seus aspectos econômicos e financeiros. Suas decisões devem passar pela necessária homologação do chefe do executivo. As atribuições do CMS/CM elencadas na legislação vigente são:

> I. Atuar na formulação de estratégias e no controle de execução da política municipal de saúde;
>
> II. Estudar, propor e acompanhar o desenvolvimento de iniciativas necessárias a garantir o acesso universal e igualitário às ações e serviços de saúde;
>
> III. Estabelecer diretrizes e estratégias para a elaboração a cada ano, da Agenda de Compromissos dos planos de saúde, adequados à realidade e de organização de serviços, no âmbito do município;
>
> IV. Analisar e aprovar anualmente a agenda de compromissos e os respectivos Planos de Saúde e Relatórios de Gestão, apresentados pelos gestores do SUS;
>
> V. Propor medidas que garantam políticas sociais e econômicas que visem à redução de risco de doenças e outros agravos à saúde pública;

> VI. Participação da discussão, no seu nível de atuação, da proposta de orçamento da saúde, tendo em vista as metas e prioridades estabelecidas na lei de diretrizes orçamentárias, com análise de todas as Fontes que financiam a saúde;
>
> VII. Participar do controle, da regulamentação e fiscalização das ações e serviços executados pelo Poder Público, de forma direta e indireta, e pelo setor privado que atua na área da saúde, contratado para prestar serviços no SUS, no âmbito do município;
>
> VIII. Aprovar critérios para a definição de padrões e parâmetros assistenciais, tendo em vista a garantia do acesso às ações e serviços de promoção, proteção e recuperação da saúde e ações de atenção básica, média e alta complexidade;]
>
> IX. Estabelecer diretrizes para o acompanhamento dos processos de desenvolvimento e incorporação científica e tecnológica na área da saúde; de vigilância de processos e produtos de interesse para a saúde, de vigilância ambiental, da política de saneamento básico, da formação de recursos humanos para a saúde, visando à observação de padrões éticos compatíveis com o desenvolvimento do país;
>
> X. Acompanhar e fiscalizar a execução e o cronograma orçamentário e financeiro de repasse ou recebimento entre as esferas gestoras do SUS, bem como às autarquias, fundações, agências e outros órgãos da Administração indireta vinculadas aos gestores de saúde, através de audiências quadrimestrais e anuais especificamente organizadas, entre as autoridades gestoras e o respectivo Conselho Municipal de Saúde, com ênfase nas políticas estratégicas alocativas dos recursos: entre investimentos e custeio, entre os níveis de complexidade dos serviços e entre as diversas modalidades de repasse, conforme LC 141/2012 e Resolução 453/2012.
>
> XI. Participar das audiências realizadas pelo gestor federal, pelos gestores estaduais e municipais no recinto do Congresso Nacional, das Assembleias, da Câmara Legislativa e das Câmaras Municipais;
>
> XII. Propor medidas para o aperfeiçoamento da organização e do funcionamento do Sistema Único de Saúde- SUS. (grifo nosso). (PREFEITURA MUNICIPAL DE COSTA MARQUES, 2015)

A composição do Conselho Municipal de Saúde, deve ser formada por 50% de usuários dos serviços de saúde; 25% de representantes dos trabalhadores nos serviços de saúde e 25% de representação do Governo Municipal e prestadores de serviços. As entidades representantes deverão ser legalmente constituídas e poderão participar do CMS/CM de acordo com o critério de paridade. Os representantes do governo municipal e prestadores de serviço serão livremente nomeados pela gestão municipal. Universidades e comunidades científicas participam do CMS/CM como colaboradores.

No período de construção desse diagnóstico-participativo, o Plano Municipal de Saúde estava em processo de elaboração e aprovação.

Para promover a participação social na gestão da saúde, têm-se realizado periodicamente conferências municipais de saúde como etapas preparatórias para as

conferências estaduais e nacionais. Nessas conferências a população é chamada a discutir a situação do Sistema Único de Saúde (SUS), reivindicando e propondo melhorias[6].

Segundo o Planejamento Estratégico (PREFEITURA MUNICIPAL DE COSTA MARQUES, 2018) os programas de saúde são apresentados como referencial para o desenvolvimento das ações voltadas a prevenção, diagnósticos e tratamento de doenças aos usuários do SUS em Costa Marques:

- Processo e gestão – SEMSAU;
- Processo e gestão atenção básica;
- Processo e gestão média e alta complexidade
- Processo e gestão da assistência farmacêutica (Programa de Assistência Farmacêutica Básica);
- Processo e gestão da vigilância em saúde (Ações básicas de vigilância sanitária).

Além destes, os dados disponíveis nos Cadastro Nacional de Estabelecimentos de Saúde- CNES/DATASUS (2019) e no Portal da Transparência municipal (2019), são executados no munícipio os programas:

- Estratégia de Saúde na Família (ESF);
- Programa Mais Médicos;
- Programa de Agentes Comunitários de Saúde- PACS;
- Programa Nacional de Vigilância Sanitária e Controle de Doenças;
- Programa Saúde Bucal,
- Ações ordinárias dos órgãos com funções estabelecidas.

Quanto ao Programa de Agentes Comunitários de Saúde, ação implementada pelo Ministério da Saúde desde 1994 (inicialmente com o nome de Programa Saúde as Família) e plenamente abordada pelo Plano Nacional de Atenção Básica (PNAB), tem como objetivo diminuir a grande emergência da população nos hospitais através de ações de prevenção e

[6] A última conferência foi realizada nos dias 11 (onze) e 12 (doze) de abril de 2019, nas dependências da Câmara Municipal de Vereadores, conforme decreto de n° 090/2019.

acompanhamento primário. As equipes são multiprofissionais, com pelo menos um médico clínico ou um especialista em saúde da família.

Nesse programa/estratégia os Agentes Comunitários de Saúde (ACS) têm destacado parte, visto que servem de elo entre os serviços públicos de saúde e a comunidade da qual fazem parte. No quadro municipal constam 33 ACSs no ano de 2019. Segue o quadro de profissionais de saúde segundo especialidades atuantes em Costa no ano de 2019.

Tabela 8 - Profissionais de Saúde em Costa Marques- 2019

Profissional	Quantidade
Agente Comunitário de Saúde	33
Agente de Saúde Pública/ Agente de Saneamento	04
Auxiliar de Enfermagem	18
Auxiliar em Saúde Bucal da ESF	03
Cirurgião dentista Clínico Geral	02
Cirurgião dentista da Estratégia da Saúde na Família	05
Enfermeiro	06
Enfermeiro da ESF	06
Farmacêutico	02
Farmacêutico Analista Clínico	02
Fisioterapeuta Geral	01
Médico da Estratégia de Saúde da Família	05
Médico Clínico	06
Técnico de Enfermagem e Socorrista	04
Técnico de Enfermagem da ESF	07
Técnico em Radiologia e Imagenologia	03
Técnico em Saúde Bucal	01
Total	108

Fonte: DATASUS (2019)

Nota-se uma carência muito grande de profissionais de saúde no município, de modo especial de médicos especialistas, o que faz com que a população precise buscar atendimento especializado em outros municípios e na capital.

Sobre os estabelecimentos de saúde, o Termo de Referência para Elaboração de Planos Municipais de Saneamento Básico (FUNASA, 2018) afirma que são espaços privilegiados de acesso da população ao tratamento de seus problemas de saúde, ao mesmo tempo em que apresentam demandas específicas para os serviços de saneamento básico, como por exemplo com relação ao manejo de resíduos dos serviços de saúde (RSS) (FUNASA, 2018).

Segundo dados do Cadastro Nacional dos Estabelecimentos de Saúde do Brasil – CNES – do Ministério da Saúde (2019), o município de Costa Marques conta com 08 (oito) estabelecimentos de saúde ativos, conforme apresentado no quadro abaixo. O número de estabelecimentos de saúde também é um desafio para o acesso pleno da população aos serviços de prevenção e tratamento da saúde no município. Além desses, a população de Costa Marques e de todo Vale do Guaporé também é atendida pela Unidade de Saúde Social Fluvial Walter Barolo[7], sob gestão da Secretaria Estadual de Saúde (vulgarmente conhecida como "barco hospital").

Tabela 9 - Tipos de estabelecimentos de Saude Ativos em Costa Marques.

Tipo de Estabelecimento	Total de Estabelecimentos
Centro de Gestão em Saúde	01
Centro de Saúde- Unidade Básica de Saúde	03
Unidade de apoio, diagnose e terapia	02
Unidade de Vigilância em Saúde	01
Unidade Mista	08

Fonte: CNES/DATASUS (2019)

Segue a apresentação dos estabelecimentos de saúde ativos em Costa Marques no ano de 2019, segundo o Cadastro Nacional de Estabelecimentos de Saúde (CNES) do DATASUS.

[7] Com cadastro 9596186 expirado no Cadastro Nacional de Estabelecimentos de Saúde- CNES.

Quadro 8 - Estabelecimentos de Saúde ativos em Costa Marques- 2019

Nome e tipo de estabelecimento	Endereço	Profissionais de saúde	Gestão	Número de cadastro no CNES
Secretaria Municipal de Saúde (Central de Gestão em Saúde)	Av. Limoeiro, 975, Setor 03, Centro. CEP: 76937000	Assistente Administratico (5), Técnico de Enfermagem da ESF, Secretario Executivo, Diretor Administrativo.	Municipal	9029303
Centro de Saúde de Limoeiro (Centro de Saúde/ Unidade Básica de Saúde)	Av. Limoeiro, SN, Setor 01, Centro. CEP: 76937000	Agente Comunitário de Saúde (08), Agente de Saude Publica, Auxiliar de Enfermagem da ESF, Auxiliar de Saúde Bucal da ESF, Cirurgiao dentista clinico geral, enfermeiro, enfermeiro da ESF, Médico Clínico, Médico da ESF, Assistente Social, Assistente Administrativo.		5039258
Centro de Saúde São Domingos (Centro de Saúde/ Unidade Básica de Saúde)	BR 429 km 58, SN, Zona Rural.	Médico do ESF (2), Técnico de Enfermagem, Técnico de Enfermagem do ESF (2), Agente Comunitário de Saúde (9), Cirurgiao dentista da ESF, Auxiliar de Saúde Bucal da ESF.	Municipal	2803232
UBS Antônio Carvalho e Silva (Centro de Saúde/ Unidade Básica de Saúde)	Av. Chianca, 2035, Setor 03.	Agente de Saúde Pública, Agente Comunitário de Saúde (14), Médico do ESF, Tecnico de Enfermagem da ESF, Enfermeiro, Enfermeiro da ESF (3), Cirurgião dentista da ESF,	Municipal	7984383
Laboratório Modro (Unidade de apoio a diagnose e terapia)	Av. Psuriadakis, 1768, Setor 02, Centro.	Técnico de Enfermagem e Farmacêutico Analista Clínico	Municipal	9753311
Laboratório Padrão (Unidade de apoio a diagnose e terapia)	Av. Antonio Psuriadakis, 1930, Setor 03, Centro.	Farmacêutico	Municipal	9752439
Unidade Mista Costa Marques (Unidade Mista)	Av. Cabixi, 2026, Setor 01, Centro.	Auxiliar de Enfermagem (17), Agente de Saúde Pública, Cirurgião dentista Clínico Geral, Médico Clínico (4), Técnico de Enfermagem da ESF (2), Técnico de Enfermagem (2), Farmacêutico (2), Farmacêutico Analista Clínico (1), Médico em Radiologia por Dignóstico de imagem, Fisioterapeuta Geral, Técnico em Radiologia e Imagenologia (3), Enfermeiro (4), Agente Comunitário de Saúde e gerente administrativo.	Municipal	2808560
Unidade de Vigilância Sanitária de Costa Marques	Av. Príncipe da Beira, S/N, Centro.	Agente de Saúde Pública (4), Agente Comunitário de Saúde e gerente administrativo.	Municipal	7920946

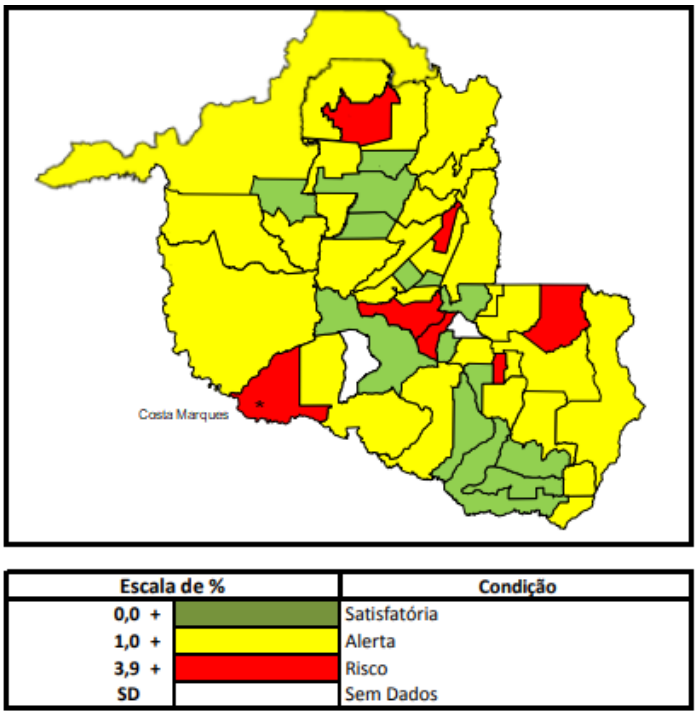
Fonte: CNES/DATASUS (2019)

A carência ou presença dos serviços de saneamento básico estão diretamente relacionados com a saúde da população, especialmente no índice de ocorrência de doenças infecciosas e parasitárias e na proliferação de vetores e transmissores de doenças como dengue, malária, hepatite e diarreia (TRATA BRASIL, 2018).

Segundo dados do IBGE (2016), a taxa de internações por diarreia em Costa Marques é de 0,5 internações por mil habitantes. Os dados disponíveis no Datasus (2019) apontam também que de janeiro a setembro de 2019 foram realizadas 13 internações por doenças infecciosas e parasitárias, das quais 5 internações causadas por "diarreia e gastrenterite de origem infecciosa presumível" e 6 por "outras doenças infecciosas intestinais". Não há casos notificados de amebíase, esquistossomose ou outras doenças infecciosas e parasitárias no período. Quanto à faixa etária, 30% das internações por "doenças infecciosas e parasitárias" foram de pessoas de 0 a 14 anos de idade, número que corresponde a 80% dos casos de "diarreia e gastrenterite de origem infecciosa presumível. No ano de 2018, foram registradas 12 internações por diarreia e gastrenterite de origem infecciosa presumível, 22 internações por outras doenças infecciosas intestinais, 1 caso de leptospirose, 8 casos de doenças infecciosas e bacterianas não especificadas e 2 internações por dengue.

Segundo a Agência Estadual de Vigilância em Saúde- AGEVISA/RO (2019), Costa Marques se configura como área de risco quanto ao controle vetorial do mosquito *aedes aegypti*, de acordo com o Levantamento Rápido de Índices de Infestação do Aedes aegypti- LIRAa de Outubro de 2019, que indica um índice de infestação predial (iip) de 8,6 e predominância de criadouros do tipo A2 B, isto é, depósitos ao nível do solo (tonel, tambor, barril, moringas, potes, cisternas, caixa d'água da chuva) do tipo móveis (vasos e frascos com água, prato, garrafas, pingadeira, recipientes de degelo em geladeiras, bebedouros, pequenas Fontes ornamentais, etc.) Quanto ao número de casos de dengue, zika, chikungunya e febre amarela no período de janeiro a novembro de 2019, o boletim epidemiológico da AGEVISA (2019) aponta apenas 2 casos confirmados de dengue e nenhum caso das demais doenças no período destacado.

Figura 29 - Mapa do LIRAa (out. 2019)



Fonte: AGÊNCIA ESTADUAL DE VIGILÂNCIA EM SAÚDE, 2019

Quanto aos casos de malária, segundo dados disponíveis no Sistema de Notificação de Agravos de Notificação (SINAM/SVS/MS, 2019) o município registrou 11 casos em 2018, 16 casos em 2017 e 94 casos em 2016. O índice parasitário anual de 2018 (IPA 2018) é de 0,6. Nota-se que o número vem decrescendo por conta das ações de combate ao vetor mobilizadas pela AGEVISA em parceria com os municípios e a União.

O Departamento de Doenças de Condições Crônicas e Infecções Sexualmente Transmissíveis (2019) apresenta dados referentes a hepatites virais. Quanto à Hepatite A o município registra 12 casos no período de 1999 a 2018, sendo que os últimos casos de recente diagnóstico são do ano de 2009.

Quanto à Hepatite B, no período de 1999 a 2018, o município apresenta 28 casos, com 1 caso recém diagnosticado em 2018, 2 em 2017 e 1 em 2016. Os casos totais de Hepatite C no período abordado são 8, com 2 casos recém diagnosticados em 2017 e 4 casos em 2015. Há um caso de Hepatite D, diagnosticado em 2009.

O município apresenta consideráveis índices de Leishmaniose Tegumentar, doença infecciosa causa por protozoário e transmitida por mosquitos, vetor de fácil reprodução na região. No ano de 2017 foram registrados 26 casos de Leishmaniose Tegumentar, 11 em 2016 e 39 em 2015.

O quadro abaixo sintetiza os casos e condições ambientais de proliferação das doenças citadas e outras relacionadas às condições de saneamento básico.

Quadro 9 - Doenças infectocontagiosas e sua relação com o Saneamento Básico.

DOENÇA Infectocontagiosa	INTERNAÇÕES	FONTE	CONDIÇÕES SOCIOAMBIENTAIS
Diarreia e gastroenterite de origem infecciosa presumível	5	DATASUS, 2019 (jan-set.)	Ausência ou pouco atendimento de esgotamento sanitário e abastecimento de água tratada. Segundo dados das entrevistas de Instituto Federal de Rondônia/ TED 08/2017 (2019), a maioria das casas possui sanitário e fossa absorvente na área urbana e boa parte se utiliza de latrina na área rural.
Dengue	2	AGEVISA, 2019	Incidência considerável em áreas alagadiças e com terrenos baldios. O Município de Costa Marques é considerada área de risco pelo índice de infestação predial (iip) do aedes aegypti, no entanto apresenta poucos casos confirmados da doença.
Zika	0	AGEVISA, 2019	Mesmo vetor e condições da Dengue.
Chikungunya	0	AGEVISA, 2019	Mesmo vetor e condições da Dengue.
Febre Amarela	0	AGEVISA, 2019	
Malária	11	SINAM-Malária, 2018	O município é considerado área de risco ou endêmica para malária, devido sua localização no vale do Guaporé, com forte presença de áreas alagadiças e florestas densas propícias como criadouros do vetor.
	16	SIVEP-Malária, 2017	
	94	SIVEP-Malária, 2016	
Leishmaniose Tegumentar	26	SINAN, 2017	A região é endêmica por conta da alta possibilidade de reprodução do mosquito transmissor.
	11	SINAN, 2016	
	39	SINAM, 2015	
Hepatite A	12	DCCI, 2019	Os índices de Hepatite A e E estão relacionados com a ausência do tratamento de esgoto (quase a totalidade dos domicílios utilizam fossa rudimentar).
Hepatite B	28	DCCI, 2019	
Hepatite C	8	DCCI, 2019	
Hepatite D	1	DCCI, 2019	
Tuberculose	2	SINAN, 2018	-
	2	SINAN, 2017	
	0	SINAN, 2016	

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

Segundo o levantamento realizado pela equipe do Projeto Saber Viver, quando perguntados se alguém da residência apresentou nos últimos meses alguma doença ou algum tipo de problema que possa estar relacionado com a falta de saneamento básico, na área urbana 48 % dos entrevistados responderam “sim”, especificando esquistossomose, malária, febre amarela e disenteria. Na análise da área rural, 20% responderam “sim”, especificando diarreia, verminoses e malária.

No município de Costa Marques, diversos atores têm colaborado para a realização das práticas de saúde e saneamento. Podem-se destacam-se nesse processo: o trabalho contínuo da Companhia de Águas e Escoto de Rondônia- CAERD em promover, na medida das possibilidades, o abastecimento de água tratada na região; a colaboração da Agência Estadual de Vigilância em Saúde (AGEVISA-RO) e da Fundação Nacional de Saúde (FUNASA) que realizam, por meio de diversos projetos e ações, o controle epidemiológico e sanitário e o atendimento das situações de saneamento básico, respectivamente. Destaca-se ainda o papel dos agentes comunitários de saúde que realizam um intenso trabalho de prevenção e acompanhamento diretamente com a população, através da Estratégia de Saúde na Família.

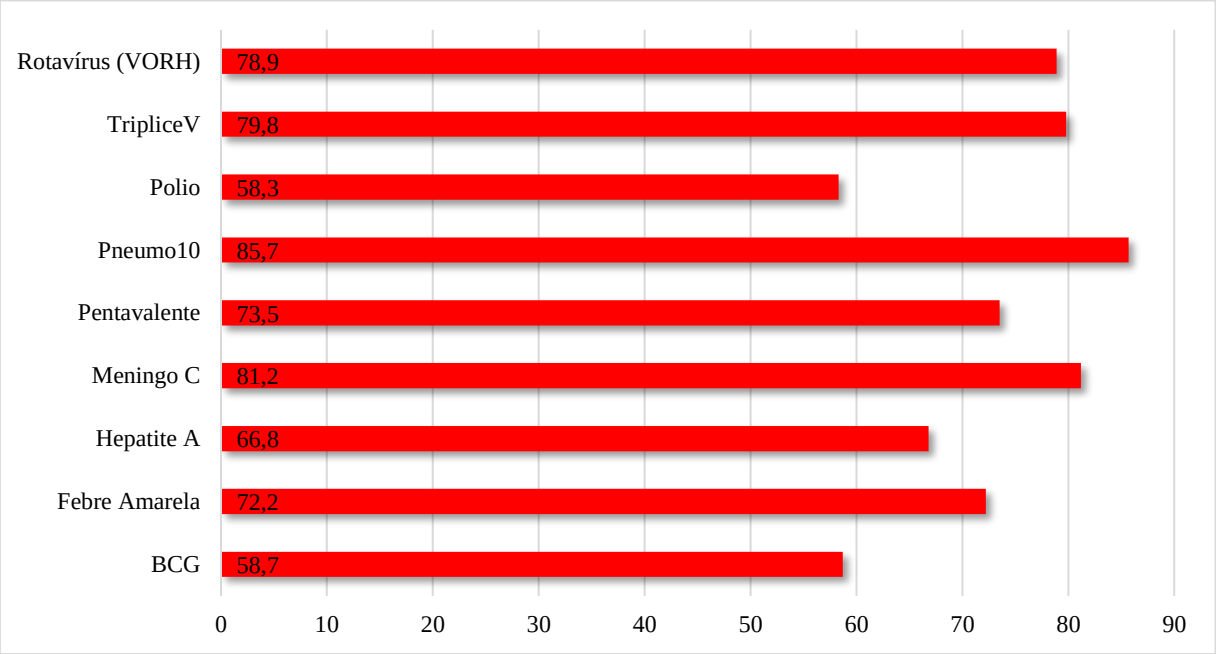
É preciso salientar que a prevenção e a erradicação das doenças transmissíveis também se realizam através da utilização de vacinas especificas, ou seja, a imunização. Assim, a imunização da população contra as doenças infecciosas melhora a qualidade de vida de grande parcela da comunidade, de modo que contribui significativamente para o aumento da expectativa de vida e a diminuição da mortalidade infantil.

Segundo dados do Programa Nacional de Imunizações, no ano de 2016 a cobertura vacinal de BCG foi de 58,7 % (baixa se comparada com a meta de 90%); para a vacina de Febre Amarela o índice foi de 72,2% (também considerado baixo em relação à meta de 100%); quanto à vacina para Hepatite A a cobertura vacinal foi de 66,8% (baixa em relação à meta de 95%); a cobertura vacinal para Meningo C foi de 81,2% (baixa em relação à meta de 95%); a cobertura vacinal de Pentavalente foi de 73,5% (baixa em relação à meta de 95%).

Para Pneumo10 a cobertura vacinal foi de 85,7% (considerada baixa em relação à meta de 95%); a cobertura de Poliomelite foi de 58,3% (baixa em relação à meta de 95%); para Tríplice Viral a cobertura vacinal foi de 79,8% (baixa em relação à meta de 95%); por fim, a cobertura para rotavírus (VORH) 78,9% 9baixa em relação à meta de 90%).

Os dados apresentados demonstram que nenhuma das coberturas vacinais atingiu a meta adequada no período analisado, o que dificulta a ação do programa de imunizações quanto ao alcance pleno dos objetivos.

Gráfico 9 - Coberturas Vacinais em Costa Marques no ano de 2016



FONTE: SIPNI, 2016

Entre as ações específicas de combate à dengue, zika e Chikungunya, a Secretaria Municipal de Saúde (SEMSAU/CM), auxiliada por entes estaduais e federais, tem intensificado as ações de combate ao *Aedes aegypti* (mosquito transmissor das três doenças) através da educação da população e ação direta nos locais com casos confirmados através dos agentes de endemias que compõem o núcleo (distribuição de veneno, fumacê, destruição de criadouros, aplicações de ciclos de Ultra Baixo Volume para o controle dos vetores- com o auxílio logístico da AGEVISA, etc.). Segundo a AGEVISA, houve uma queda considerável nos casos confirmados de malária entre 2010 e 2014, mas a descontinuidade das ações de combate ao vetor fez com que os índices voltassem a subir nos últimos anos. Nesse sentido, salienta-se que o combate à malária deve ser constante na região amazônica, envolvendo tanto o setor público quanto a população.

As ações de saneamento básico têm incidência direta sobre a qualidade de vida e os índices de saúde da população, especialmente sobre a faixa etária dos anos iniciais de vida, mais sensíveis a doenças infecciosas. Segundo pesquisas realizadas pelo World Bank Group (2017)

um dos fatores sociais mais prejudicados pela carência ou ausência de saneamento básico é o desenvolvimento infantil, o que compromete a vida do ser humano como um todo. Desse modo, as ações de saneamento básico devem ser realizadas em sintonia com as ações de atenção nutricional e segurança alimentar da população. O Sistema de Vigilância Alimentar e Nutricional oferece os índices nutricionais da população brasileira. Nos dados referentes a Costa Marques destacam-se o estado nutricional de crianças de 0 a 2 anos segundo os fatores de peso-idade, altura-idade.

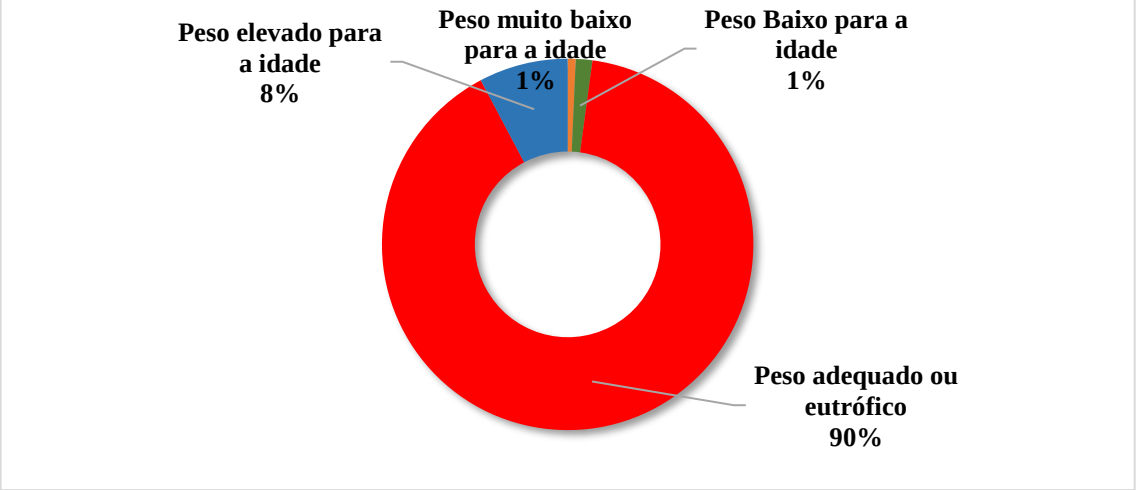
Sobre a relação peso-idade no ano de 2019, das 142 crianças acompanhadas, 1 (0,7%) estavam com peso muito baixo para a idade, 2 (1,41%) estavam com o peso baixo para a idade, 128 (90,14%) estavam com peso ideal ou eutrófico e 11 (7,75%) estavam com peso elevado para a idade.

Tabela 10 - Estado Nutricional de crianças de 0 a 2 anos- Relação peso-idade | Costa Marques, 2019.

Peso muito baixo para a idade		Peso baixo para a idade		Peso adequado ou eutrófico		Peso elevado para a idade		Total
Quant.	%	Quant.	%	Quant.	Porcentagem	Quant.	%	
1	1	2	1	128	90	11	8	142

Fonte: SISVAN, 2019

Gráfico 10 - Estado Nutricional de crianças de 0 a 2 anos- relação peso-idade | Costa Marques, 2019.



FONTE: SISVAN, 2019.

Sobre o estado nutricional de crianças de 0 a 2 anos, relação altura-idade, o SISVAN aponta que, das 142 crianças acompanhadas, 6 (4 %) estão muito abaixo da altura para a idade correspondente, 12 (9 %) possuem altura baixa em relação à idade e 124 (87 %) apresentam

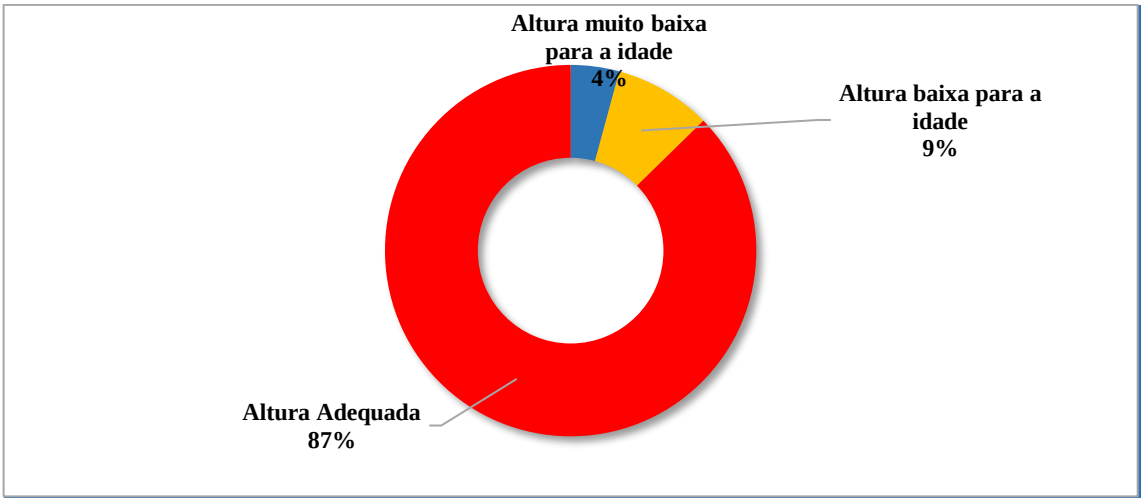
altura adequada para a idade. A seguir apresenta-se a compilação dos dados em forma de tabela e gráfico.

Tabela 11 - Estado nutricional de crianças de 0 a 2 anos- relação altura-idade | Costa Marques, 2019

Altura muito baixa para a idade		Altura baixa para a idade		Peso adequado ou eutrófico		Total
Quant.	%	Quant.	%	Quant.	Porcentagem	142
6	4	12	9	124	87	

FONTE: SISVAN, 2019.

Gráfico 11 - Estado Nutricional de crianças de 0 a 2 anos- relação altura-idade | Costa Marques, 2019



FONTE: SISVAN, 2019.

3.2 Habitação de Interesse Social

Segundo dados do Ministério das Cidades (2020), o Município de Costa Marques aderiu ao Sistema Nacional de Habitação de Interesse Social em 27 de março de 2003, a lei de criação do fundo destinado a essa finalidade e do conselho gestor é de 28 de julho de 2010 e plano habitacional tem como data de apresentação 01 de setembro de 2011.

A partir do Censo 2010, o IBGE passou a classificar as moradias segundo a adequação, em três tipos:

1) Adequada, quando o domicílio particular permanente possui rede acesso à rede geral de abastecimento de água, rede geral de esgoto e coleta de lixo;

2) Semiadequada, quando pelo menos um dos serviços listados anteriormente é inadequado ao domicílio particular permanente;

3) Inadequada, quando o domicílio particular permanente possui abastecimento de água proveniente de poços ou nascentes ou outra forma, sem banheiro e sanitário ou com escoadouro ligado à fossa rudimentar, vala, rio, lago, mar, ou outra forma e lixo queimado, enterrado ou jogado em terreno baldio ou logradouro, em rio, lago ou mar ou outro destino que não o tratamento em rede específica.

Ao classificar os domicílios segundo esses critérios, facilita-se a percepção de integralidade dos serviços públicos e a profunda relação entre as políticas de habitação de interesse social e o saneamento básico (FUNASA, 2018).

Segundo dados do IBGE (2010) o município de Costa Marques consta o número de 3. 696 domicílios particulares permanentes, dos quais 1.969 se encontram na área urbana e 1.727 em área rural. Consideram-se atendidos por saneamento adequado 2,1% do número total de domicílios; 38,6% estão condição inadequada e 59,4% em condição semiadequada. Conforme exposto na tabela abaixo.

Tabela 12 - Tipologia dos domícilios segundo as condições de saneamento

Tipo de Moradia	Quantidade	Proporção em relação ao total de moradias existentes no município
Adequada	78	2%
Semiadequada	2.195	59%
Inadequada	1.426	39%

FONTE: IBGE (2010)

O IBGE também considera que as condições urbanísticas no entorno dos domicílios também definem as condições de urbanidade e habitabilidade. Conforme já exposto, o censo 2010 aponta que 0% dos domicílios possuem condições de urbanização adequada (presença de bueiro, calçada, pavimentação e meio-fio). A taxa de arborização das ruas públicas é de 44, 8%.

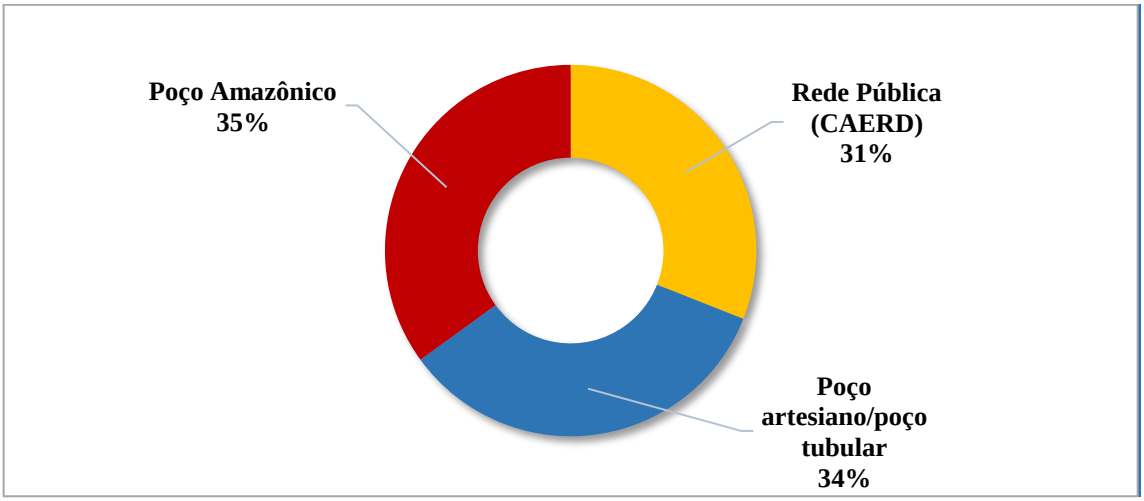
A análise da situação do Saneamento Básico nos domicílios do Município compreende os dados do levantamento em campo. Para a tabulação, foram separados e analisados os dados quantitativos da Sede Municipal (dos quais foram visitados 4,36% dos domicílios) e da área rural (com uma taxa de amostragem de 2,7%).

3.2.1 Situação do saneamento na Sede Municipal

Quanto à Fonte de abastecimento de água, na região urbana de Costa Marques, compreendida pela sede municipal, 31% dos entrevistados utilizam a rede pública de

abastecimento (CAERD), 34% dizem utilizar poço tubular, 35% informam como Fonte o poço amazonas/cacimba. Conforme ilustrado no gráfico 12.

Gráfico 12 - Abastecimento de água na região urbana do município



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

Cerca de 31% dos entrevistados afirmaram que o abastecimento da residência apresenta problemas quanto à qualidade da água, enquanto aproximadamente 69% dos domiciliares afirmaram não ter problemas com a água. Foram utilizadas as variáveis gosto, visual e cheiro para se analisar a qualidade da água. A Tabela 13 apresenta os resultados obtidos para cada variável indagada.

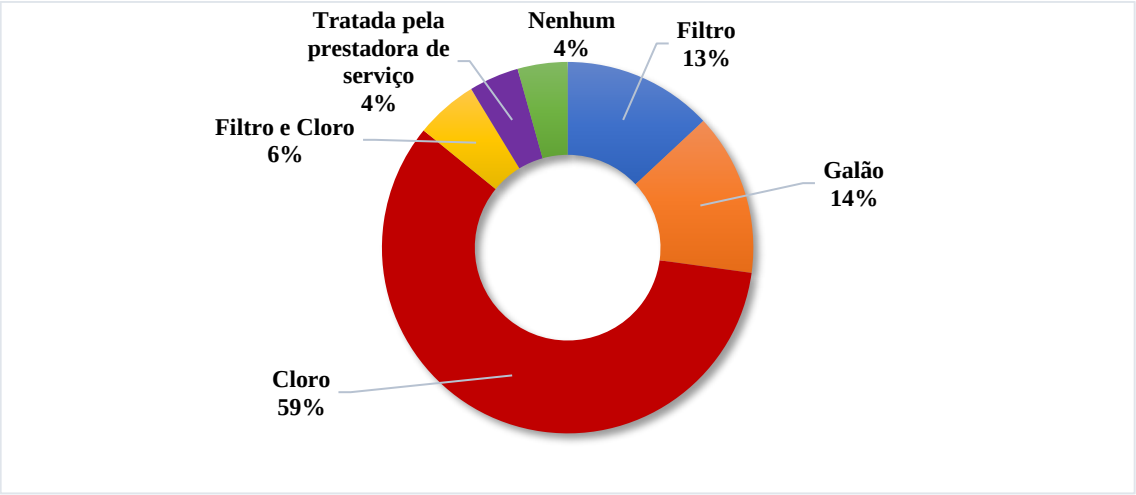
Tabela 13— Qualidade da água que abastece as residências, área urbana do Município

CARACTERÍSTICAS	FATORES DE QUALIDADE			
	Sempre Bom	Quase Sempre Bom	Nunca É Bom	Não Sabe
Gosto	44%	36%	14%	6%
Visual	55%	33%	9%	2%
Cheiro	51%	33%	13%	2%

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

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 (Gráfico 13).

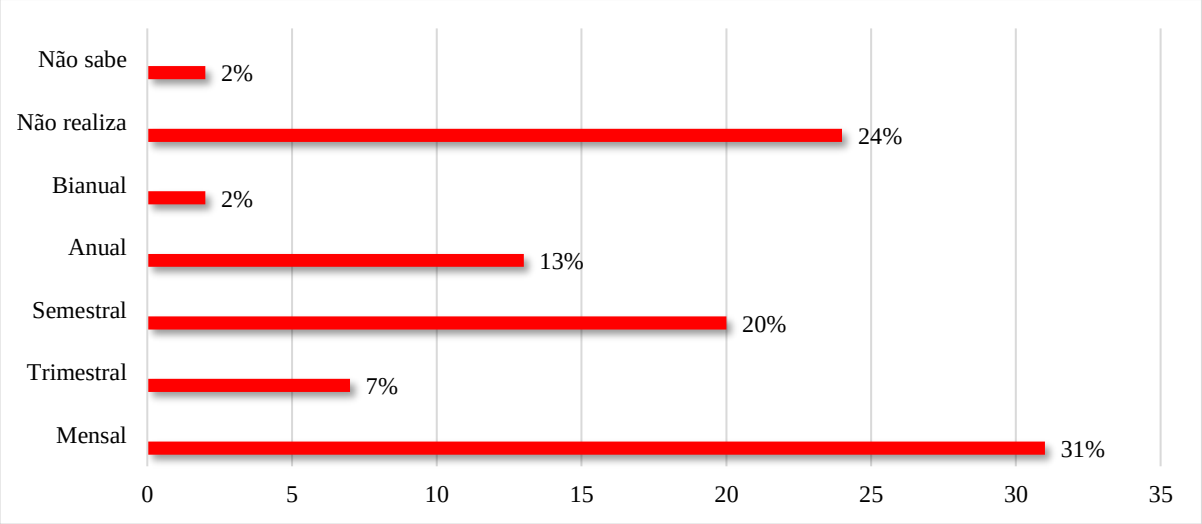
Gráfico 13 - Tipos de tratamento da água para consumo nos domicílios da área urbana de Costa Marques



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

A limpeza dos reservatórios de água, segundo os entrevistados, é feita periodicamente: mensalmente (31%), trimestral (7%), semestral (20%), anual (13%), bianual (2%), não realiza (24%) e não soube responder (2%) (Gráfico 14).

Gráfico 14 - Frequência de limpeza dos reservatórios de água na Sede Municipal de Costa Marques



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

Acerca do “esgotamento sanitário” na área urbana, a maioria dos domicílios possuem 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.

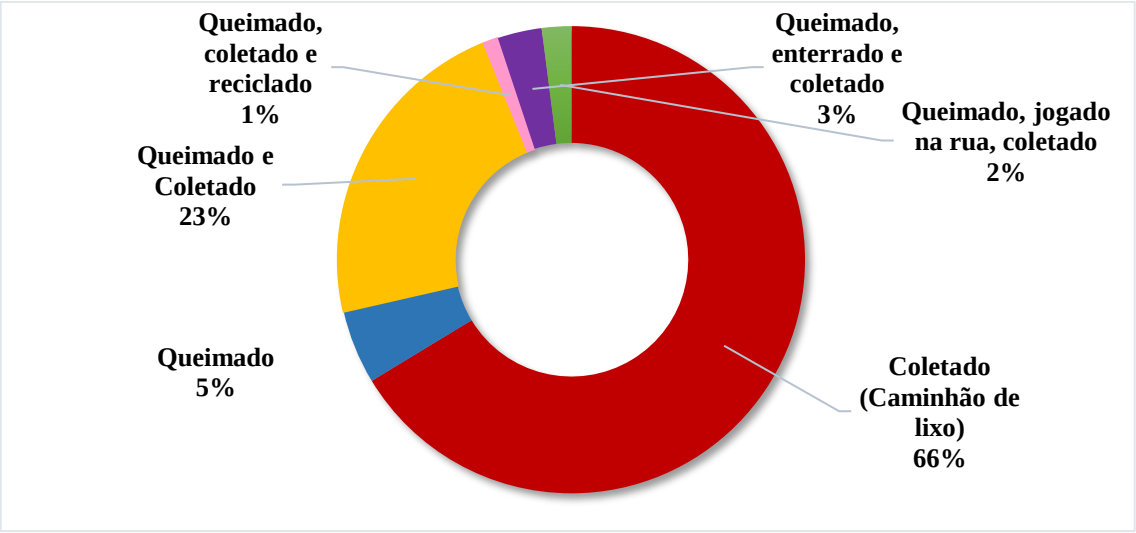
Nas questões relativas ao “manejo de águas pluviais”, 75% dos domicílios visitados estão localizados em ruas não pavimentadas. Um total de 95% afirmou que não há sistema de drenagem na via onde moram, 1% apontou o uso de bueiros e 3% não soube responder.

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 soube responder.

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 3 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 da entrevista 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 (Gráfico 15).

Gráfico 15— Destinação do lixo domiciliar na área urbana do município



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

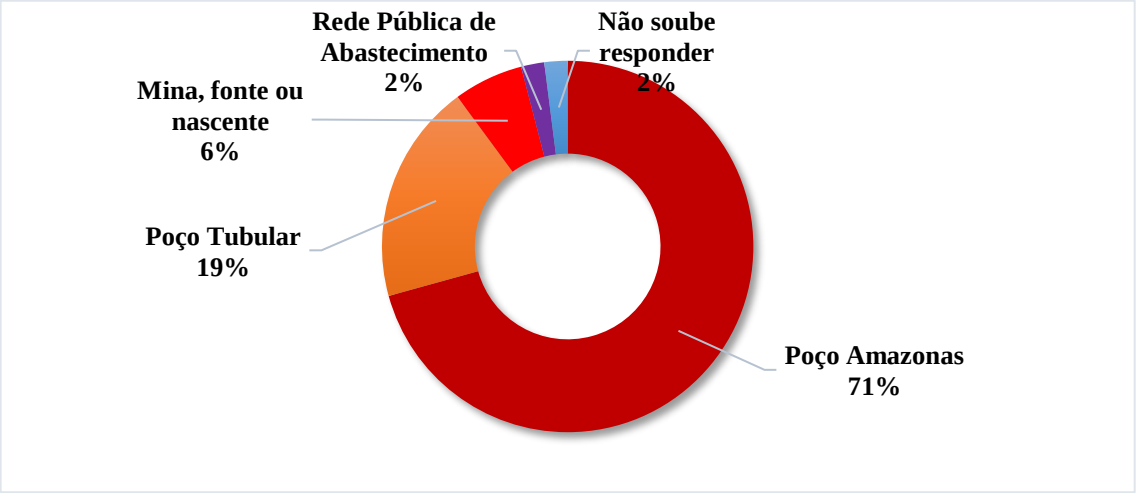
Apenas 1% dos domiciliares selecionam materiais e encaminham para catadores ou centros de reciclagem, o restante é destinado junto com o lixo comum. Um total de 90% afirmou que não existe coleta seletiva em suas comunidades. Entretanto, responderam que acham muito importante reciclar o lixo e participar da coleta seletiva.

Ainda em relação ao componente "resíduos sólidos", 37% dos entrevistados consideram as ruas dos seus bairros limpas, 63% não considera. Segundo 71% dos participantes da pesquisa afirmam que não há serviços de limpeza urbana em sua rua, mas que a Prefeitura realiza serviços de limpeza urbana na área central da cidade (varrição, poda das árvores, roçagem, coleta de entulhos).

3.2.2 Situação do saneamento básico nas áreas rurais do Município

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 ou nascente, 2% rede pública de abastecimento (os moradores do Distrito de Forte Príncipe da Beira), 2% não soube responder (Gráfico 16).

Gráfico 16 - Abastecimento de água na área rural do município



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

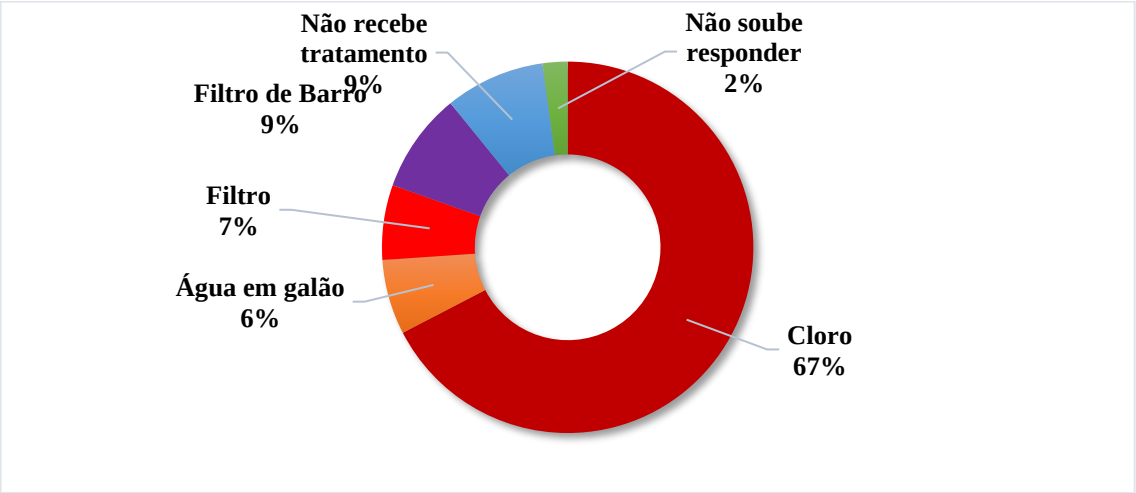
Nos domicílios visitados, 2% dos entrevistados afirmaram que realizam irrigação de alguma área na propriedade (por meio de gotejamento).

Aproximadamente 90% dos entrevistados afirmaram que o abastecimento da residência não apresenta problemas quanto à qualidade da água e frequência do fornecimento.

Quanto às formas de tratamento da água para consuma, 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 realiza nenhum tipo de tratamento, 2% não soube responder (Gráfico 17).

Gráfico 17 - Tipos de tratamento de água utilizados na área rural do município

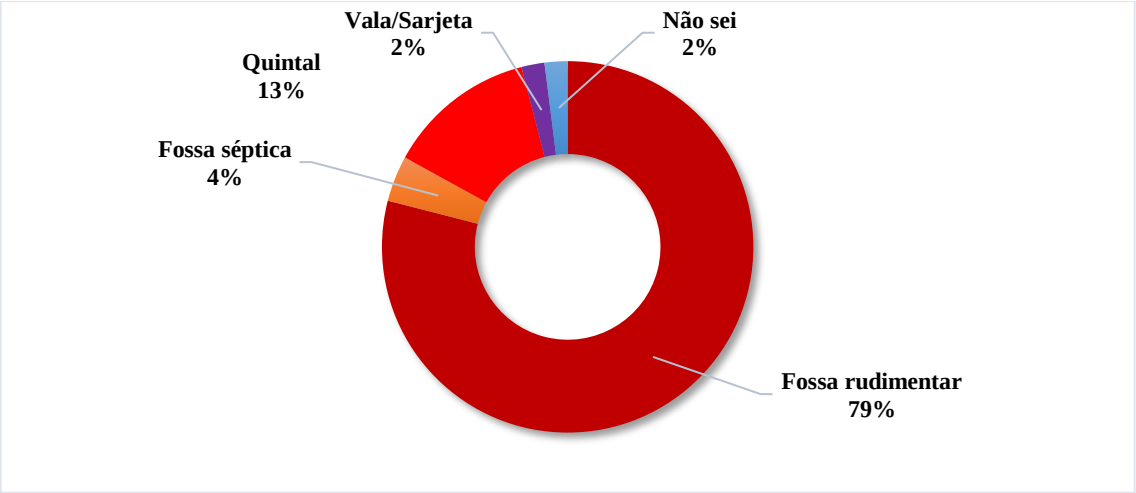


Fonte: Projeto Saber Viver (2019) – TED 08/2017 IFRO/FUNASA.

Parte dos domiciliários informaram que lavam a caixa d'água mensal (36%), trimestral (13%), semestral (28%) ou anualmente (17%); 6% não fazem qualquer limpeza no reservatório de água.

No que se refere ao esgotamento sanitário, 77% disseram possuir sanitário dentro de casa, 13% fora de casa, no 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%), afirmam os entrevistados (Gráfico 17). A equipe de campo notou que, por desconhecimento técnico, é costume chamar "fossa séptica" na região Às fossas rudimentares revestidas com cimento. De modo que, na verdade não se verificou a existência de nenhuma fossa séptica em todo território municipal, inclusive porque a fossa séptica exige a retirada do material acumulado e envio a uma estação de tratamento de esgoto, inexistente no município.

Gráfico 18— Esgotamento sanitário na área rural do município



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

Segundo os entrevistados, em 62% dos domicílios realiza 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.

Acerca do componente "manejo de águas pluviais", 80% dos entrevistados afirmaram não haver sistema de drenagem de água nas proximidades de sua residência ou na estrada de acesso, 20% não souberam responder.

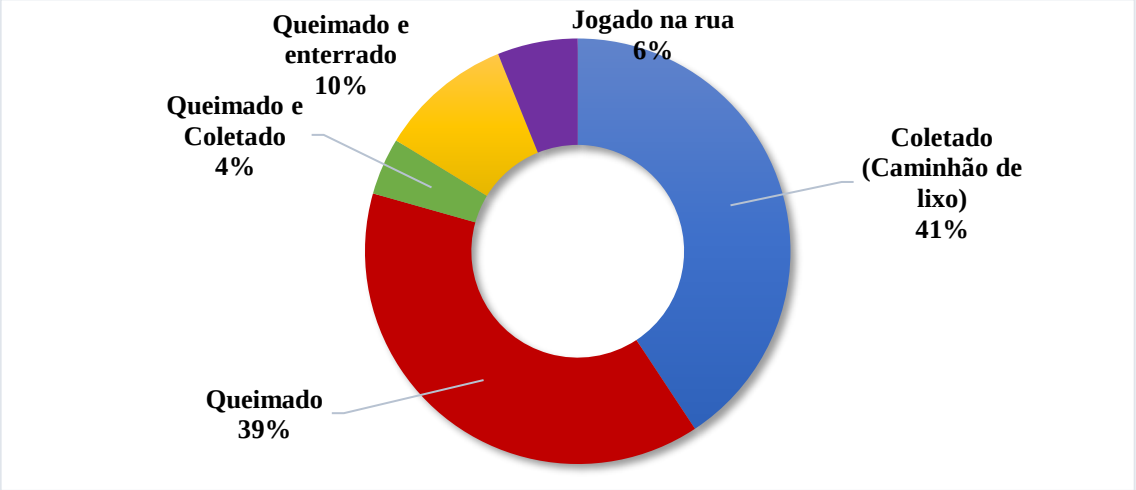
Um total de 60% dos entrevistados disse que em suas comunidades/localidades há problemas como inundação, alagamento, enchente, enxurrada, erosão, mau cheiro em ralos e saídas coletoras de água, transbordamento de fossas e deslizamento de terras, no período chuvoso. Os problemas indicados ocorrem próximo às residências, nos quintais, nas estradas ou 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.

O total de 51% domiciliários entrevistados na área rural afirmaram existir coleta de lixo em suas localidades dos quais 90% afirmam estar satisfeita com o serviço, são moradores dos distritos de São Domingos do Guaporé e do Forte Príncipe da Beira. Os demais 49% (moradores de linhas e áreas mais distantes dos aglomerados urbanos) disseram que não há serviço de coleta

de lixo. O Gráfico 19 apresenta o destino dado aos lixos domésticos nas residências rurais do Município, indicando que em 39% dos domicílios é queimado.

Gráfico 19 - Destinação do lixo domiciliar na área rural do município



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

Quando perguntado qual o destino dado a lâmpadas, pilhas, baterias e produtos eletrônicos, 47% descartam junto com o lixo comum, 25% enterram, 21% queimam, 2% enviam para algum centro coletor especializado. Quanto ao uso de agrotóxicos, 70% dos entrevistados não fazem uso e os 28% que se utilizam devolvem o vasilhame no local específico de devolução.

Quanto aos materiais recicláveis, 37% dos entrevistados queimam e 45% descartam com o lixo comum, apenas 2% afirmou direcionar para alguma forma de reciclagem. Sobre a aplicação da coleta seletiva 38% declaram ser muito importante, 42% muito importante, 7% sem importância, 4% se diz indiferente e 9% não soube responder.

3.3 Meio Ambiente e gestão 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.

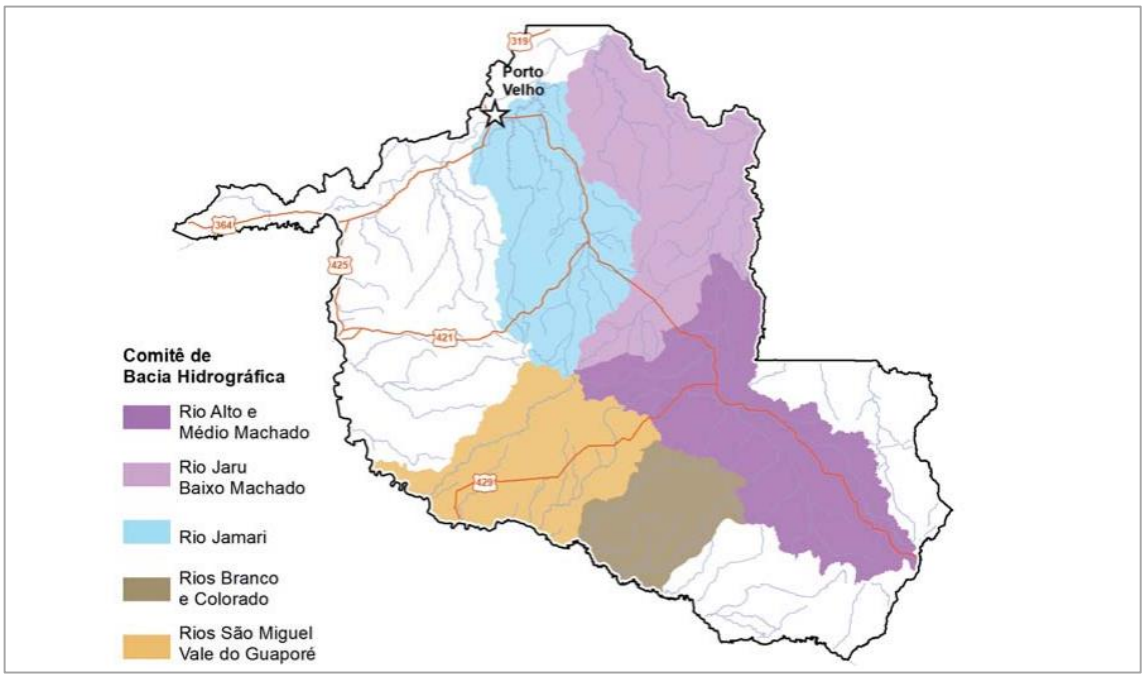
Para a gestão dos recursos hídricos também existe o Sistema Nacional de Gestão de Recursos Hídricos (Singreh) criado pela lei federal n/ 9.433/1997, que estabelece a política nacional, o conselho nacional, os comitês de bacia e demais instrumentos como os planos de recursos hídricos, o enquadramento 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 n. 255/2002 e pelo Decreto n. 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 n. 255/2002 e regulamentado pelo Decreto n. 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 n. 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 30).

A Bacia Hidrográfica dos rios São Miguel e Vale do Guaporé e seu respectivo comitê foram instituídos pelo decreto estadual de 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.

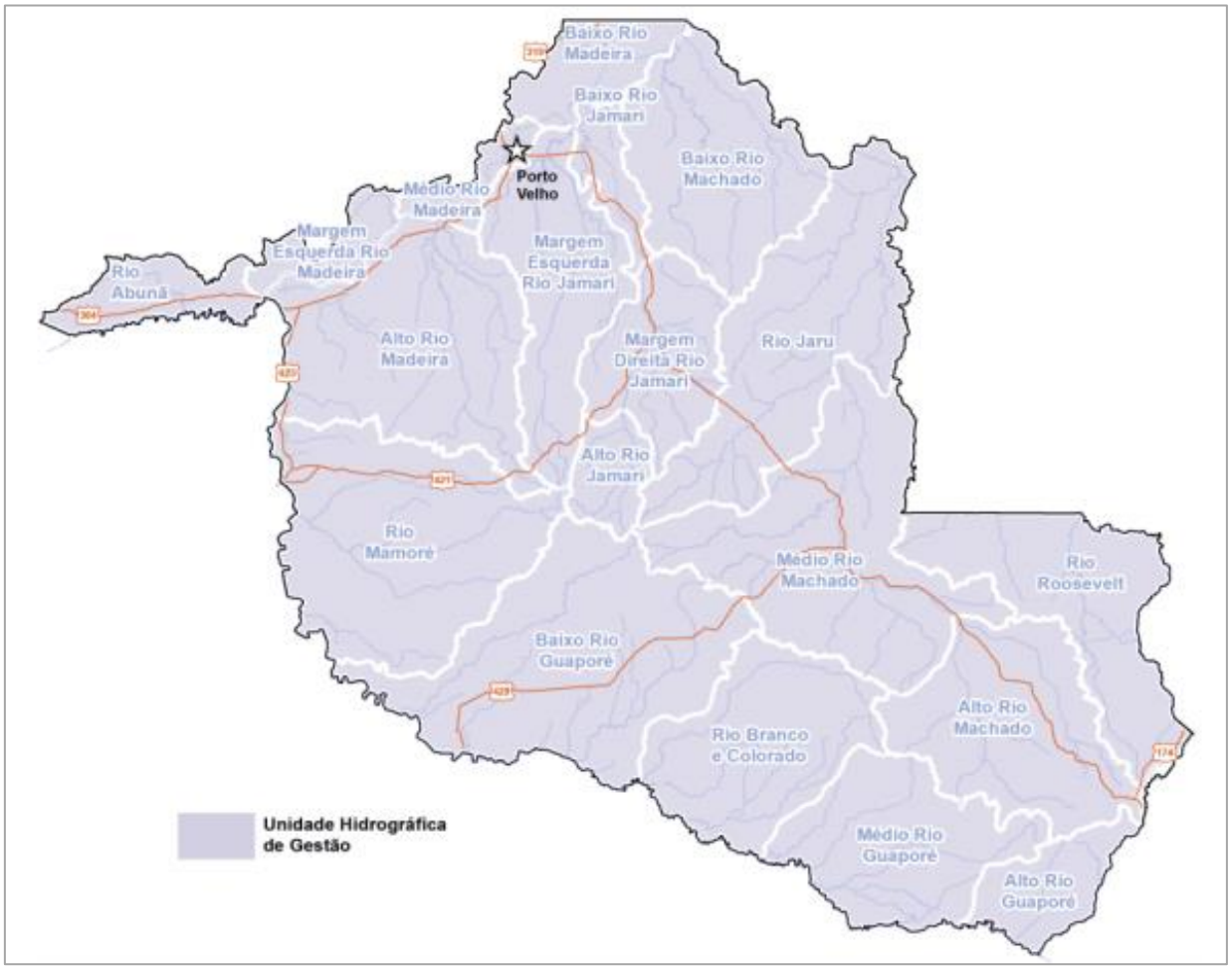
Figura 30 - Comitês de Bacia do Estado de Rondônia



FONTE: CRH/ RO (2014).

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 31 - Unidades Hidrográficas de Gestão- Estado de Rondônia



FONTE: SEDAM/ RO (2019)

No diagnóstico das disponibilidades hídricas superficiais[8] 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 são destinadas ao abastecimento animal, seguidas de irrigação e abastecimento humano.

[8] A disponibilidade hídrica de uma bacia hidrográfica é definida com base na estimativa da série natural de vazões para a seção de interesse. para efeitos de gestão dos recursos hídricos no Estado de Rondônia, a disponibilidade hídrica superficial dos corpos de água foi estimada tendo como referência a correspondente vazão Q95%.

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 (ANA) (Contrato n. 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 localizado no Distrito de Forte Príncipe da Beira, são apresentados na tabela a seguir. Destacamos os índices de qualidade referentes a oxigênio dissolvido (OD), pH, turbidez, transparência, índices de nitrato, cloreto e nitrogênio amoniacal.

Tabela 14 - 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 deve-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 comprometem a qualidade e os usos das águas, causando danos à saúde pública e ao equilíbrio ambiental. Segundo dados da Agência Nacional das Águas (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 15 apresenta os dados referentes a Costa Marques no Atlas Esgotos da ANA. A tabela 16 apresenta os mesmos dados em relação aos rios Guaporé e São Domingos.

Tabela 15 - 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		13,7	469,2	445,2

FONTE: Agência Nacional das Águas, 2017.

Tabela 16 - Impactos diretos do esgoto nos Rios Guaporé e São Domingos

	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 das Águas, 2017.

No município de Costa Marques, mais precisamente no Distrito do 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.

3.4 Educação

A questão do saneamento básico é um grande desafio que o Brasil precisa superar nos próximos anos se pretende desenvolver-se em todas as suas dimensões. Esse déficit está profundamente relacionado com outras dimensões da organização social, com mais frequência naqueles espaços com outras carências, entre elas a educação (FUNASA, 2018).

O Saneamento Básico e a Educação são duas realidades intrinsecamente ligadas e que se influenciam mutuamente. Através da educação a população pode compreender e assumir a responsabilidade na cobrança dos serviços de saneamento ao mesmo tempo em que através da universalização do saneamento há uma notável melhoria das condições ambientais que favorecem o rendimento escolar adequado e a nutrição das crianças e adolescentes em idade formativa (TRATA BRASIL, 2008).

Os serviços de educação em Costa Marques estão sob responsabilidade dos governos estadual e municipal e, também, é exercido pela iniciativa privada e organizações sem fins lucrativos. A rede municipal de ensino está composta de 10 escolas, atendendo a educação infantil (creche e pré-escola), Educação Fundamental (anos iniciais e finais). A Secretaria Municipal de Educação, Esporte, Cultura e Lazer- SEMECEL, é responsável em ofertar e assegurar a qualidade de ensino a essas modalidades. A rede municipal atende 2.155 alunos.

A rede estadual de Ensino de Costa Marques está composta por 03 escolas no ensino regular, atendendo a Educação Fundamental (anos finais), Ensino Médio e 1 escola para o atendimento de jovens e adultos (EJA). A Coordenação Regional de Educação de Costa Marques- CRE, órgão da Secretaria de Estado de Educação- SEDUC/RO, é responsável em ofertar e assegurar a qualidade de ensino nessas modalidades. Atualmente a rede estadual atende 1.528 alunos. A educação superior localmente é realizada apenas por instituição particular, com oferta de graduação e pós-graduação na modalidade EAD. A universidade pública mais próxima se encontra em Guajará-Mirim.

Segundo dados da Sinopse Estatística da Educação INEP (2019), o município de Costa Marques possui 14 estabelecimentos de ensino ativos. 6 deles dedicados à educação infantil, 10 dedicados a Ensino Fundamental, 2 dedicados ao ensino médio, 2 dedicados a educação de jovens e adultos- EJA, 10 com algum tipo de atendimento à educação especial. A escola Privada de Educação Infantil Beija Flor é conveniada com o poder público Municipal e mantida por instituições sem fins lucrativos. Quanta à localização, 10 dos estabelecimentos de ensino encontram-se na área urbana, 4 se encontram em área rural. A tabela 17 apresenta o número de estabelecimentos de ensino por área e nível de ensino.

Tabela 17 - Estabelecimentos de Ensino por tipo e localidade de Costa Marques

	Privada		Municipal		Estadual		Federal		Total		
	URB	RUR	URB	RUR	URB	RUR	URB	RUR	URB	RUR	TOT
Creche (tempo integral)	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	1
Pré-Escola	0	0	3	2	0	0	0	0	3	2	5
Fund. (anos iniciais)	0	0	5	2	1	0	0	0	6	2	8
Fund. (Anos finais)	0	0	1	2	2	1	0	0	3	3	6
Ens. Médio	0	0	0	0	1	1	0	0	1	1	2
Edu. Prof.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
EJA Fund	0	0	1	0	1	1	0	0	1	1	2
EJA EM	0	0	1	0	1	1	0	0	1	1	2
Ed. Especial	0	0	4	2	3	1	0	0	7	3	10
E. Superior (pres.)	1	1	0	0	0	0	0	0	1	1	2

Fonte: INEP (2019)

O quadro 10 apresenta os estabelecimentos de ensino da rede estadual de educação.

Quadro 10 - Estabelecimentos de Ensino da rede estadual

Escola	Endereço	Modalidade de Ensino	Quantitativo de alunos
CEEJA – Centro Estadual de Educação de Jovens e Adultos	Avenida Antônio Psuríadakes, 2171, Setor 01, Centro.	EJA - fundamental e - ensino médio	244
EEEFM Angelina dos Anjos	Avenida Santa Cruz, 1541, Setor 03 – Centro.	Ensino regular, ensino fundamental e ensino médio.	609
EEEFM – Darcy da Silveira	BR 429 km 58 Av. 1º De Maio, 9170 - Zona Rural	Ensino regular, ensino fundamental, ensino médio e EJA - ensino médio.	323
EEEF – General Sampaio	Avenida Guajará Mirim, 317, Centro	Ensino regular e ensino fundamental	778
EEEF - Raimundo de Oliveira Mesquita	Quadra 37, Travessa 25, 1858 - Setor 04.	Ensino regular e ensino fundamental	386

FONTE: SEDUC/ RO- Coordenação Regional de Educação de Costa Marques, 2019

O quadro 11 apresenta os estabelecimentos de ensino da rede municipal de educação.

Quadro 11 - Estabelecimentos de ensino da rede municipal de educação

Escola	Endereço	Modalidade de Ensino	Quantitativo de alunos
Creche Municipal Mundo Mágico	Rua Prof.ª Ana Coelho, SN - Centro	Ensino Infantil	54
EEEF – Gomes Carneiro	Avenida Chianca, 722, Setor 02, Centro.	Ensino fundamental	266
EMEF - Américo Casara	Avenida Guaporé, 1224, Setor 02.	Ensino Fundamental	257
EMEF - Prefeito Ruy Rodrigues De Almeida	Avenida 16 De Julho Com Antônio Serafim, SN - Mangueira.	Ensino Fundamental	109
EMEI - Antônio Bezerra Neto	Rua Olavo Pires C/ Grasiela, S/N, Zona Rural	Ensino regular e pré-escola (4 e 5 anos)	93
EMEI - Nossa Senhora Aparecida	Avenida Limoeiro, 2345, Setor 03	Ensino Infantil	132
EPMEIF - Ilton Jose Martins	BR 429 km 58, S/N, Setor São Domingos Do Guaporé	Ensino Fundamental I e Ensino Fundamental II	686
EPMEIF - Maria Lucinete Firmino Miranda	BR 429 km 15, Zona Rural.	Educação Infantil, Ensino Fundamental I e Ensino Fundamental II.	280

FONTE: Secretaria Municipal de Educação, Esporte, Cultura e Turismo de Costa Marques, 2019

O quadro 12 apresenta as instituições privadas de educação.

Quadro 12 - Estabelecimentos de Ensino Privados em Costa Marques

Estabelecimento	Endereço	Modalidade de Ensino	Quantitativo de aluno
Instituto de Educação Luzia Conceição Ortiz - APAE	Av. Ana Coelho Rodrigues, 1912 - Setor 03.	Educação Especial	Não encontrado
Escola Privada de Educação Infantil Beija Flor- convênio municipal.	Avenida 13 De Setembro, 1885 – Centro.	Ensino Infantil e Ensino Fundamental	235
Faculdade Educacional da Lapa (FAEL)- Campus FAROL	AVENIDA Limoeiro - 1953, CENTRO, Costa Marques, RO Possui também uma unidade em São Domingos do Guaporé	Educação Superior- EAD	Não especificado

FONTE: Secretaria Municipal de Educação, Esporte, Cultura e Turismo de Costa Marques, 2019

Foram identificados também estabelecimentos de ensino que estão inoperantes no momento, todos da área rural do município, conforme apresentados no quadro a seguir.

Quadro 13 - Estabelecimentos de ensino inoperantes

Escola	Endereço
EMEF - Cajueiro	Rio Cautário, Zona Rural
EMEF - Jatobá Real	Rio Cautário, Costa Marques, Zona Rural
EMEF - Joaquim Gomes	Comunidade de Santa Isabel, Estrada para Santa Fé
EMEF - Luzanira Alves dos Santos	Projeto de Assentamento Conceição, BR 429 km 62, Linha 9 - Assentamento Conceição.
EMEF - Nova Balbino Maciel	Br 429 Km 58 Linha dos Mineiros, Distrito São Domingos do Guaporé
EMEF - Nova Marechal Candido Rondon	BR 429 Km 58 Linha - 04
EMEF- Olavo Pires	Rua Olavo Pires C/ Grasiela, Zona Rural
EMEF - Padre Pierre Bomhomme	BR 429 Km 58 Linha 08, Km 09
EMEF - Pedro Emiliano Bezerra	Rio Cautário - Comunidade do Canindé
EMEF - Raio De Sol	BR 429 km 62 Linha 01, Conceição - Projeto de Assentamento Conceição.

Fonte: Secretaria Municipal de Educação, Esporte, Cultura e Turismo de Costa Marques, 2019

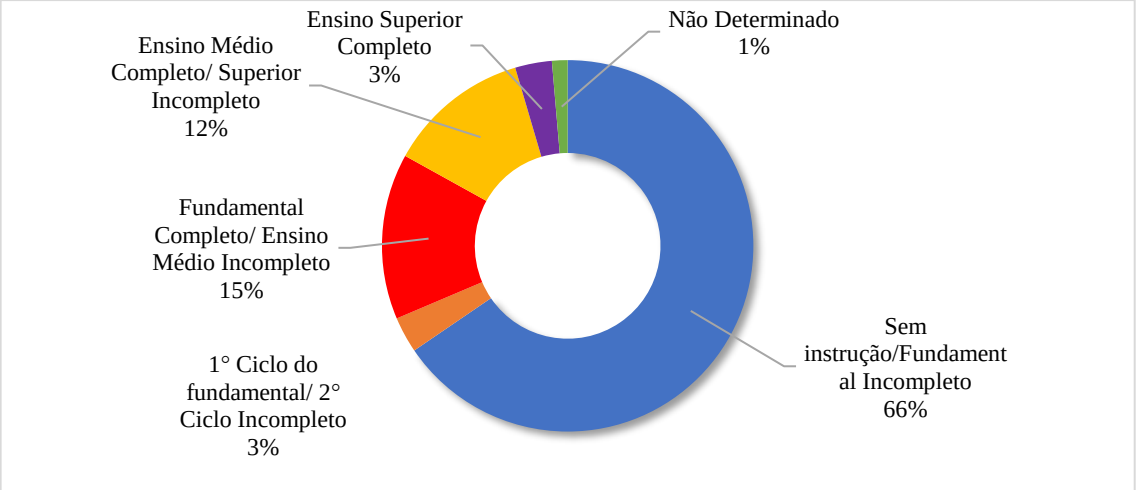
Segundo dados do IBGE (2010) a taxa de escolarização das crianças e adolescentes entre 6 e 14 anos é de 97,6%. Quanto ao nível de instrução da população com mais de dez anos de idade, segundo dados do IBGE (2018): 356 pessoas cursaram o ensino superior, 1.379 pessoas concluíram o ensino médio ou estão cursando o ensino superior, 1.606 pessoas cursaram o ensino fundamental ou estão cursando o ensino médio, 7.283 não possuem instrução ou possuem o ensino fundamental incompleto, 151 pessoas não foi possível determinar (tabela 18 e gráfico 20).

Tabela 18 - Nível de instrução da população de Costa Marques

Sem instrução/ Fundamental Incompleto		Fundamental Completo/ Médio Incompleto		Médio Completo/ Superior Incompleto		Ensino Superior		Não Determinada	
Número	%	Número	%	Número	%	Número	%	Número	%
7.283	66	1.606	15	1.379	12	356	3	151	1

FONTE: IBGE (2010)

Gráfico 20 - Nível de instrução da população de Costa Marques



FONTE: IBGE (2018)

O município apresenta um índice de alfabetização total de 57% (IBGE, 2010), dos quais as maiores taxas por faixa etária se encontram se encontravam entre as populações mais jovens, em idade formativa. A taxa de alfabetização é um indicador de lenta transformação, visto que depende muito do fato de a população de mais idade não ter tido tantas oportunidades educacionais na idade escolar adequada, como se pode notar especialmente pelos índices de alfabetização da população mais idosa.

A partir do número de alfabetizados e do número de pessoas residentes por faixa etária, pode-se auferir que no ano de 2010: 96,51 % da população entre 15 e 24 anos estava

alfabetizada; 93,85% da população entre 25 e 39 anos; 84,25 % da população entre 40 e 59 anos; 69,56 % da população entre 60 e 69; 79,3% da população entre 70 e 79 anos e 79,26 % de 80 anos ou mais. A tabela 19 apresenta as taxas de alfabetização da população residente urbana, rural e total a partir dos dados oferecidos pelos últimos censos.

Tabela 19 - Taxa de alfabetização da população urbana, rural e total (2010)

Faixa etária	Porcentagem de alfabetizados da população		
	URB	RUR	TOT
15 a 24 anos	93,3	51,8	96,51
25 a 39 anos	97,7	89,3	93,85
40 a 59 anos	84,1	84,4	84,25
60 a 69 anos	79,5	58	69,56
70 a 79 anos	76	84	79,3
80 e mais	69,8	100(?)	79,26
Total	60,2	59,4	57

FONTE: IBGE (2010); adaptado por Instituto Federal de Rondônia/ TED 08/2017 (2019).

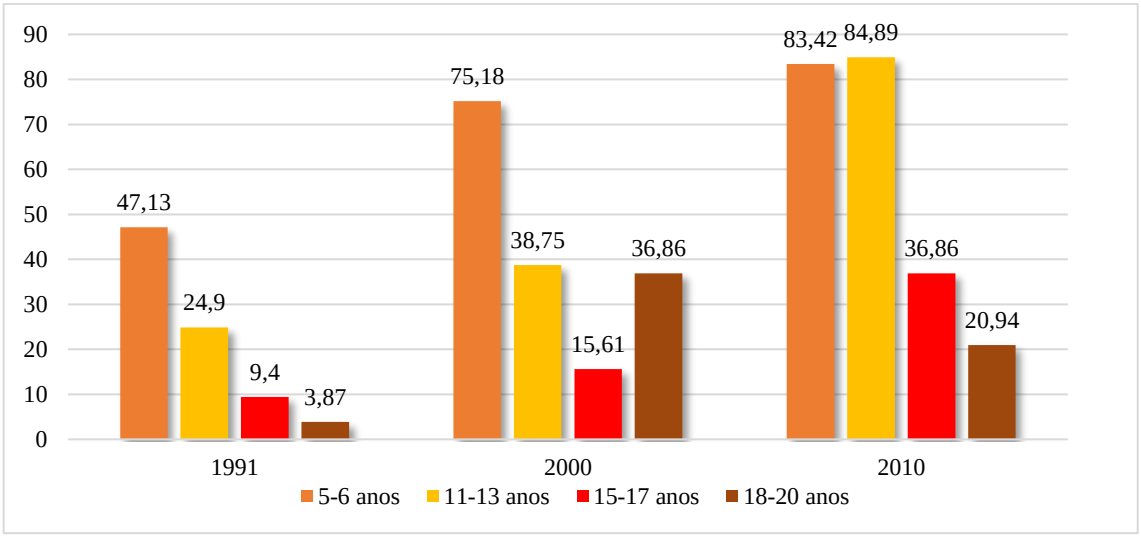
Um importante indicador da educação municipal é o chamado fluxo escolar da população em idade formativa. Esse indicador é determinado pelas proporções de crianças e jovens frequentando ou tendo completado determinados os ciclos de ensino aprendizagem. Segundo o Atlas do Desenvolvimento Humano (2010), no município de Costa Marques, a proporção de crianças de 5 a 6 anos na escola é de 83,42%, em 2010. No mesmo ano, a proporção de crianças de 11 a 13 anos frequentando os anos finais do ensino fundamental é de 84,89%; a proporção de jovens de 15 a 17 anos com ensino fundamental completo é de 36,86%; e a proporção de jovens de 18 a 20 anos com ensino médio completo é de 20,21%. Entre 1991 e 2010, essas proporções aumentaram, respectivamente, em 36,29 pontos percentuais, 60,00 pontos percentuais, 27,46 pontos percentuais e 16,34 pontos percentuais. A tabela 20 apresenta o comparativo das porcentagens referentes ao fluxo escolar nos últimos censos, também representadas visualmente no gráfico 21.

Tabela 20 - Fluxo escolar por faixa etária em Costa Marques (1991, 2000, 2010)

Faixa etária	1991	2000	2010
5-6 anos	47,13	75,18	83,42
11 a 13 anos	24,9	38,75	84,89
15-17 anos	9,4	15,61	36,86
18-20 anos	3,87	2,49	20,21

FONTE: Atlas do Desenvolvimento Humano- Brasil, 2010.

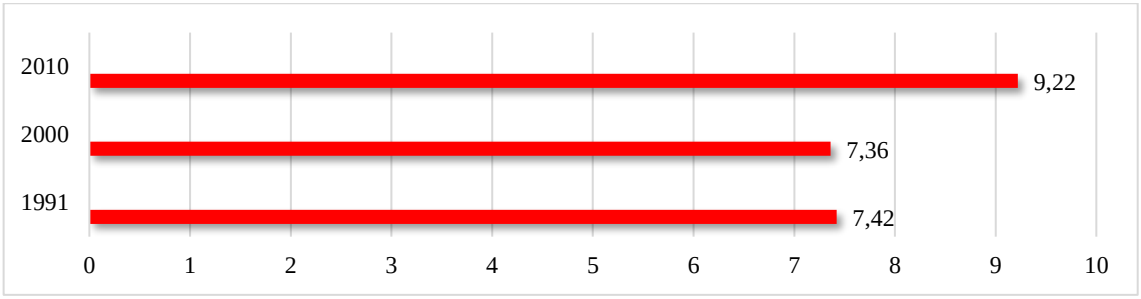
Gráfico 21 - Fluxo Escolar por faixa etária em Guajará Mirim (1991, 2000, 2010)



Fonte: Atlas do Desenvolvimento Humano- Brasil, 2010.

A Expectativa de Anos de Estudo indica o número de anos de estudo que uma criança deverá completar ao atingir a idade de 18 anos se iniciar a vida escolar no ano de referência. Em Costa Marques, no ano de 2010, essa expectativa correspondia a 9,22 anos, em 2000 a expectativa era de 7,36 anos e em 1991 era de 7,42 (Gráfico 22).

Gráfico 22 - Expectativa de anos de estudo em Costa Marques (1991, 2000, 2010)



FONTE: Atlas do Desenvolvimento Humano- Brasil (2010)

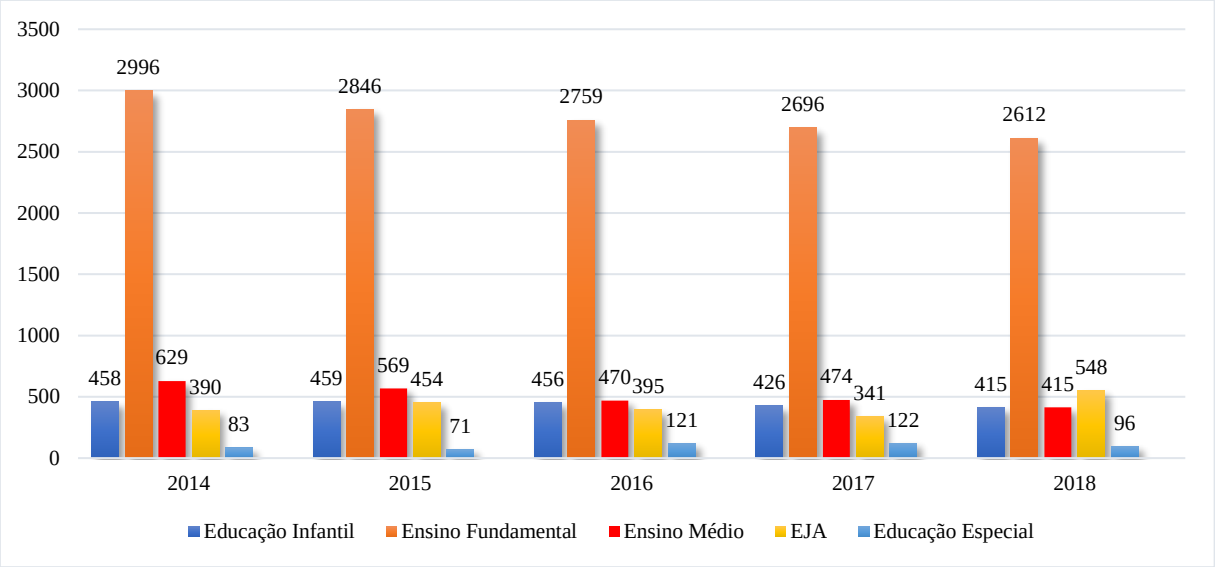
Ao se analisar o número de matrículas na educação básica no decorrer dos anos nota-se há um pequeno aumento no índice de escolaridade de população quando se considera a totalidade de alunos matriculados. Entretanto, por conta da queda populacional, nota-se também uma diminuição considerável de matrículas, especialmente nos anos iniciais do ensino fundamental urbano e do ensino médio total. Na tabela a seguir apresentam-se os números de mátriculas da educação nos últimos cinco anos seguido do gráfico com a gráfico com a representação visual dos dados.

Tabela 21 - Matrículas na Educação Básica (2014 a 2018)

	2018			2017			2016			2015			2014		
	RUR	**URB**	**TOT**	**RUR**	**URB**	**TOT**	**RUR**	**URB**	**TOT**	**RUR**	**URB**	**TOT**	**RUR**	**URB**	**TOT**
Creches	-	54	54	-	73	73		78	78	-	88	88	-	82	82
Pré-Escolas	120	241	361	108	245	353	119	267	386	126	245	371	108	268	376
Total na Educação Infantil	120	295	415	108	318	426	119	345	464	126	333	459	108	350	458
Ensino Fundamental- Anos iniciais	636	878	1514	670	886	1556	661	995	1656	719	1057	1776	782	1084	1866
Ensino Fundamental- Anos finais	473	625	1098	499	641	1140	439	664	1103	411	659	1070	464	666	1130
Total no ensino fundamental	1109	1503	2612	1169	1527	2.696	1100	1659	2759	1130	1716	2846	1246	1750	2996
Ensino Médio	93	322	415	107	367	474	109	361	470	180	389	569	245	384	629
EJA	304	244	548	83	258	341	81	314	395	123	331	454	12	378	390
Educação Especial	57	39	96	81	41	122	62	59	121	19	52	71	21	62	83

FONTE: INEP (2014, 2015, 2016, 2017, 2018)

Gráfico 23 - Matrículas na Educação Básica em Costa Marques (2014-2018)



FONTE: INEP (2014-2018)

O Índice da Educação Básica (IDEB), criado em 2007 como indicador da qualidade de educação nacional, aponta um índice de qualidade para os anos iniciais e finais do ensino fundamental. O índice é calculado a partir de dois componentes: a taxa de rendimento escolar (aprovação) e as médias de desempenho nos exames aplicados pelo Inep (Prova Brasil e Sistema de Avaliação da Educação Básica- SAEB).

A taxa de rendimento escolar total (aprovação) dos anos iniciais em Costa Marques para o ano de 2017 é de 0,85, o que significa que a cada 100 alunos, 15 não foram aprovados. A média desempenho nos exames nacionais do INEP é de 5,70[9]. Esses dados geram o índice no IDEB de 4,8 para os anos iniciais do ensino fundamental. Com este índice o município atingiu sua meta, mas ainda precisa trabalhar para alcançar a meta nacional de 5,4 até 2021.

Na tabela 22, apresenta-se a evolução histórica do IDEB dos anos iniciais do Ensino Fundamental de Costa Marques e sua relação com a meta anual municipal, seguidos da representação gráfica dos dados apontados.

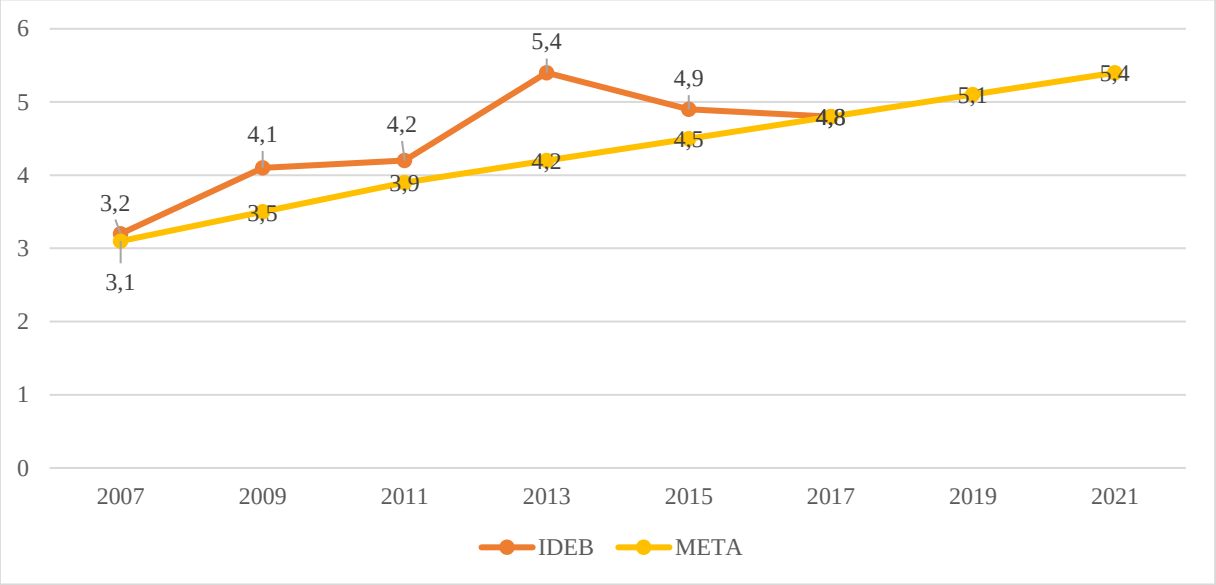
[9] O Inep distribui o aprendizado dos alunos em níveis, utilizando a Escala Saeb. Para saber mais sobre o Sistema de Avaliação da Avaliação Básica consulte o link: http://portal.inep.gov.br/educacao-basica/saeb

Tabela 22— Série Histórica do IDEB-Anos Iniciais de Costa Marques(2007-2017)

	IDEB	Meta Municipal
2007	3,2	3,1
2009	4,1	3,5
2011	4,2	3,9
2013	5,4	4,2
2015	4,9	4,5
2017	4,8	4,8

FONTE: QEdu.org.br. Dados do IDEB/INEP (2017).

Gráfico 24 - Série Histórica do IDEB- Anos Iniciais de Guajará Mirim (2007-2017)



FONTE: QEdu.org.br. Dados do IDEB/INEP (2017).

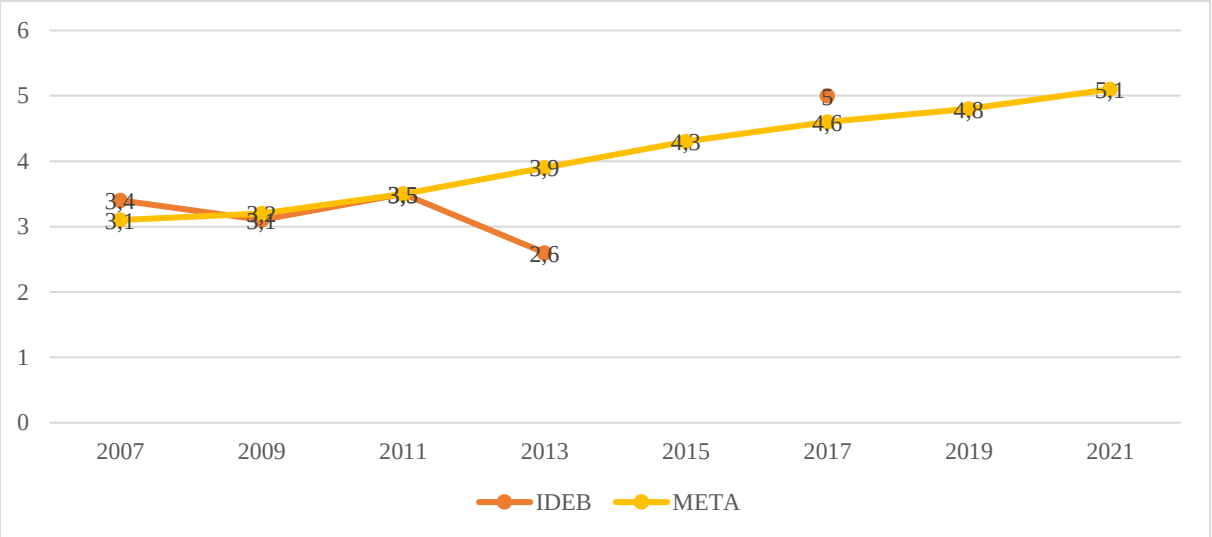
O IDEB dos anos finais do ensino fundamental do município de Costa Marques em 2017 foi de 5,0, acima da meta de 4,6. A taxa de aprovação dos anos finais do ensino fundamental é de 0,88 (12 não aprovados a cada 100 alunos); e a média de rendimento nos exames nacionais é de 5,66. A tabela 23 apresenta a evolução histórica do IDEB dos anos finais do Ensino Fundamental de Costa Marques e sua relação com a meta anual municipal, seguidos da representação gráfica dos dados apontados.

Tabela 23 - Série Histórica do IDEB-Anos Iniciais de Costa Marques (2007-2017)

	IDEB	Meta Municipal
2007	3,4	3,1
2009	3,1	3,2
2011	3,5	3,5
2013	2,6	3,9
2015	-	4,3
2017	5,0	4,6

Fonte: QEdu.org.br. Dados do IDEB/INEP (2017).

Gráfico 25 - Série Histórica do IDEB- Anos Iniciais de Costa Marques (2007-2017)



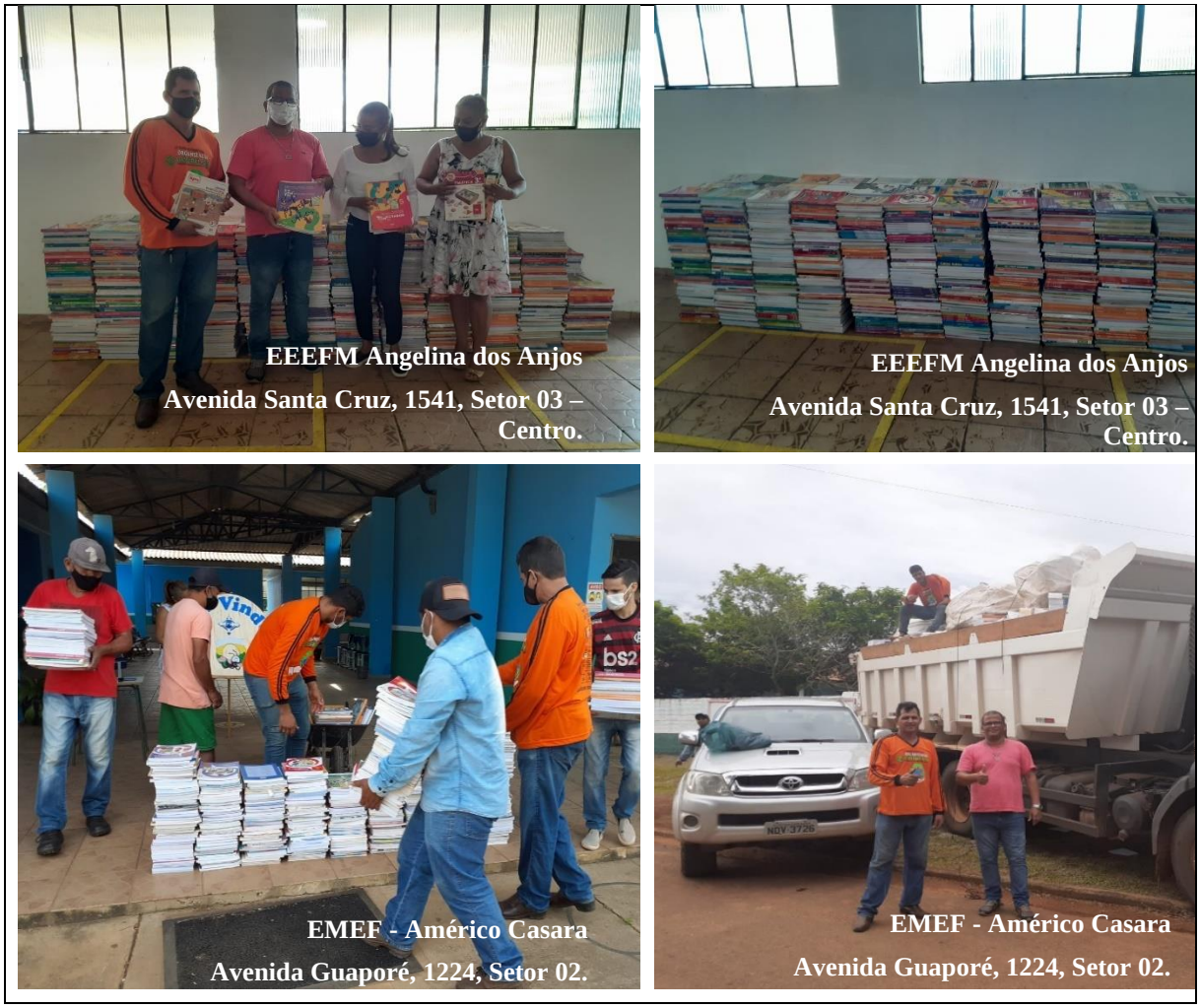
FONTE: QEdu.org.br. Dados do IDEB/INEP (2017).

3.5 Ações de Reciclagem de Livros Didáticos defasados

O município através da Secretaria de Turismo e Meio Ambiente e a Secretaria Municipal de Educação, Esporte, Cultura e Lazer- SEMECEL, desenvolvem ação de reciclagem dos livros didáticos em desuso, trata-se de uma ação específica e visa mobilizar as escolas em prol do tema.

No mês de fevereiro de 2022, em uma ação nas escolas, foram recolhidos mais de 16 toneladas de livros, estes foram encaminhados para a Cooperativa de reciclagem Vale do Guaporé – COOPERCLAGEM, contratada pela prefeitura a fim de realizar coleta, transbordo, tratamento e destinação final. A figura 32, apresenta o registro fotográfico da ação.

Figura 32 – Ação de reciclagem de Livros em desuso.



Fonte: Prefeitura Municipal de Costa Marques (2022)

4 DESENVOLVIMENTO LOCAL: RENDA, POBREZA, DESIGUALDADE E ATIVIDADE ECONÔMICA

O saneamento básico é elemento fundamental para a possibilidade de desenvolvimento socioeconômico, nesse sentido, a descrição dos indicadores de renda, pobreza e desigualdade e níveis de atividade econômica também ajuda a compreender o status do desenvolvimento local.

De acordo com os dados recentes do IBGE (2019), o PIB *per capita* de Cabixi em 2017 era de R$ 12.413,35, e o PIB a preços correntes, de R$ 215.992.260,00. No ano de 2017, as receitas realizadas totalizaram R$ 33.459.880,00. O Valor Adicionado Bruto a preços básicos referente à agropecuária indicou R$ 62.851.880,00; na indústria, R$ 5.951.600,00; nos serviços,

R$ 40.995.390,00; e na administração pública, R$ 98.159.020,00, ainda segundo o IBGE (2019).

Os dados do IBGE (2019) também indicam que, no ano de 2017, a renda média mensal dos trabalhadores formais era de 1,8 salários-mínimos. A proporção de pessoas ocupadas em relação à população total era de 5,8%. Um total de 44,3% da população tinha renda mensal *per capita* de até meio salário-mínimo.

O Índice de Desenvolvimento Humano (IDH) é uma medida comparativa de riqueza, alfabetização, educação, esperança de vida, natalidade (dentre outros fatores), para os diversos países do mundo, consolidado, desse modo, como uma maneira padronizada de avaliação e medida do bem-estar de uma população, especialmente bem-estar infantil.

O Índice de Desenvolvimento Humano Municipal (IDHM) de Costa Marques é 0,611, em 2010, o que situa esse município na faixa de Desenvolvimento Humano Médio (IDHM entre 0,600 e 0,699), em 40ª posição entre os 52 municípios de Rondônia. A dimensão que mais contribui para o IDHM do município é Longevidade, com índice de 0,751, seguida de Renda, com índice de 0,616, e de Educação, com índice de 0,493. A tabela a seguir apresenta a evolução do IDHM- Costa Marques e seus componentes entre os anos de 1991 e 2010.

Tabela 24 - IDHM Costa Marques (1991, 2000 e 2010)

IDHM e componentes	1991	2000	2010
IDHM Educação	0,220	0,295	0,493
% de 18 anos ou mais com fundamental completo	23,64	23,64	37,93
% de 5 a 6 anos na escola	47,13	75,18	83,42
% de 11 a 13 anos nos anos finais do fundamental regular seriado ou com fundamental completo	24,89	38,75	83,42
% de 15 a 17 anos com fundamental completo	9,40	15,61	36,86
% de 18 a 20 anos com médio completo	3,87	2,49	20,21
IDHM Longevidade	0,629	0,650	0,751
Esperança de vida ao nascer	62,76	64,01	70,04
IDHM Renda	0,553	0,598	0,616
Renda per capita	250,08	331,08	370,77

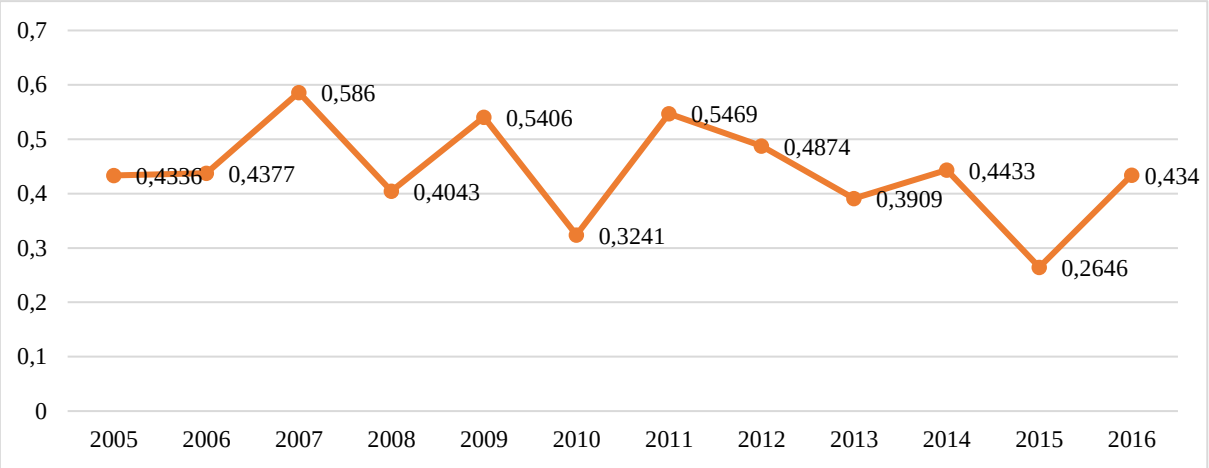
Fonte: Atlas de Desenvolvimento Humano no Brasil, 2010.

O Índice Firjan de Desenvolvimento Municipal (IFDM) é um estudo elaborado pela Federação das Indústrias do Estado do Rio de Janeiro (Firjan), que acompanha o desenvolvimento socioeconômico dos Municípios em três áreas de atuação: Emprego & Renda,

Educação e Saúde. Em 2018, o Índice Firjan de Desenvolvimento Municipal de Costa Marques foi de 0,5701, indicando desenvolvimento regular (FIRJAN, 2019).

O índice da última análise sobre a área de atuação "Emprego & Renda" foi 0,4340, indicando desenvolvimento regular. Em 2016, na mesma área de atuação, o Município se encontrava na 22ª posição no ranking do IFDM dos Municípios do Estado de Rondônia (FIRJAN, 2019). A evolução anual de 2005 a 2016 referente ao componente "Emprego & Renda" pode ser visto no Gráfico 26.

Gráfico 26 - Evolução anual do Emprego & Renda no Município, entre 2005 e 2016



Fonte: FIRJAN, 2019

Segundo o Atlas do Desenvolvimento Humano (2010), a renda per capita média de Costa Marques cresceu 48,26% nas últimas duas décadas, passando de R$ 250,08, em 1991, para R$ 331,08, em 2000, e para R$ 370,77, em 2010. O que equivale a uma taxa média anual de crescimento nesse período de 2,09%. A taxa média anual de crescimento foi de 3,17%, entre 1991 e 2000, e 1,14%, entre 2000 e 2010.

A proporção de pessoas pobres (com renda domiciliar per capita inferior a R$ 140,00- conforme preços de agosto de 2010), passou de 61,32%, em 1991, para 44,00%, em 2000, e para 30,48%, em 2010. A evolução da desigualdade de renda nesses dois períodos pode ser descrita através do Índice de Gini[10], que passou de 0,65, em 1991, para 0,58, em 2000, e para 0,52, em 2010.

[10] O Índice de Gini é um instrumento usado para medir o grau de concentração de renda. Ele aponta a diferença entre os rendimentos dos mais pobres e dos mais ricos. Numericamente, varia de 0 a 1, sendo que "0" representa a situação de total igualdade, ou seja, todos têm a mesma renda, e o valor "1" significa completa desigualdade de renda, ou seja, se uma só pessoa detém toda a renda do lugar.

Tabela 25 - Renda pobreza e desigualdade em Costa Marques

	1991	2000	2010
Renda per capita	250,08	331,08	370,77
% de extremamente pobres	33,14	19,97	9,66
% de pobres	61,32	44,00	30,48
Índice de Gini	0,65	0,58	0,52

Fonte: Atlas do Desenvolvimento Humano (2010).

O Governo Federal dispõe do Cadastro Único como base de dados na qual se registram as informações socioeconômicas das famílias de baixa renda (que possuem renda mensal de até ½ salário-mínimo por pessoa), domiciliadas no território brasileiro. Esses dados são utilizados para a concessão de benefícios e serviços de programas sociais, como: Tarifa Social de Energia Elétrica, Benefício de Prestação Continuada (BPC), Programa Bolsa Família, entre outros. Os dados do Cadastro Único também podem ser utilizados para o mapeamento das vulnerabilidades locais, o planejamento das ações e a seleção de beneficiários dos programas sociais geridos pelo município.

As informações sobre o município de Costa Marques no Cadastro Único (2019) apontam que:

- 1.558 famílias em situação de extrema pobreza;
- 270 famílias em situação de pobreza;
- 520 famílias em situação de baixa renda;
- 2.348 famílias com renda até ½ salário-mínimo;
- 2.179 famílias com renda até ½ salário-mínimo com o cadastro atualizado
- 3.246 famílias inseridas no Cadastro Único;
- 3.049 famílias com o cadastro atualizado nos últimos dois anos;
- 139 Pessoas com Deficiências recebem benefícios de prestação continuada (BPC);
- 105 idosos recebem benefícios de prestação continuada (BPC);
- 1 pessoa recebe benefício de renda mensal vitalícia (RMV).

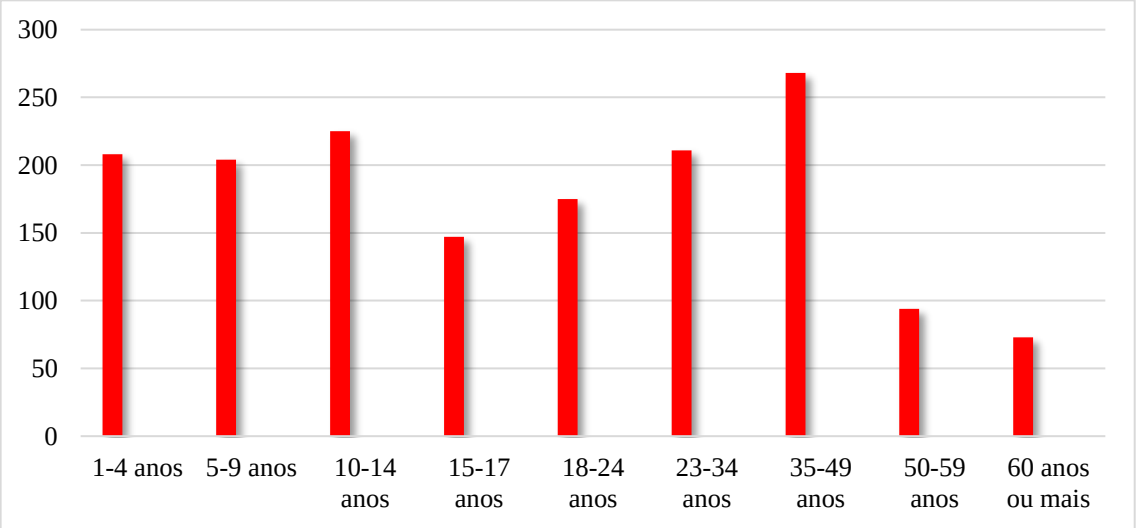
A tabela a seguir apresenta os dados referentes à população em situação de extrema, por faixa etária, segundo os dados do censo de 2010, seguida do gráfico com a apresentação visual das mesmas informações.

Tabela 26 - População em extrema pobreza por faixa etária- Costa Marques

Faixa Etária	Número de pessoas
1-4 anos	208
5-9 anos	204
10-14 anos	225
15-17 anos	147
18-24 anos	175
25-34 anos	211
35-49 anos	268
50-59 anos	94
60 ou mais anos	73

Fonte: IBGE (2010)

Gráfico 27 - População em extrema pobreza por faixa etária- Costa Marques



Fonte: IBGE (2010)

Segundo informações disponíveis nos relatórios de informações sociais, atualmente disponibilizados pela Secretaria Nacional de Renda e Cidadania, do Ministério da Cidadania (2020), no município de Costa Marques, há 1.637 famílias beneficiárias do Bolsa Família[11]. Essas famílias equivalem, aproximadamente, a 33,77% da população total do município, e inclui 418 famílias que, sem o programa, estariam em condição de extrema pobreza. O benefício repassado para cada família é de aproximadamente R$ 179,00.

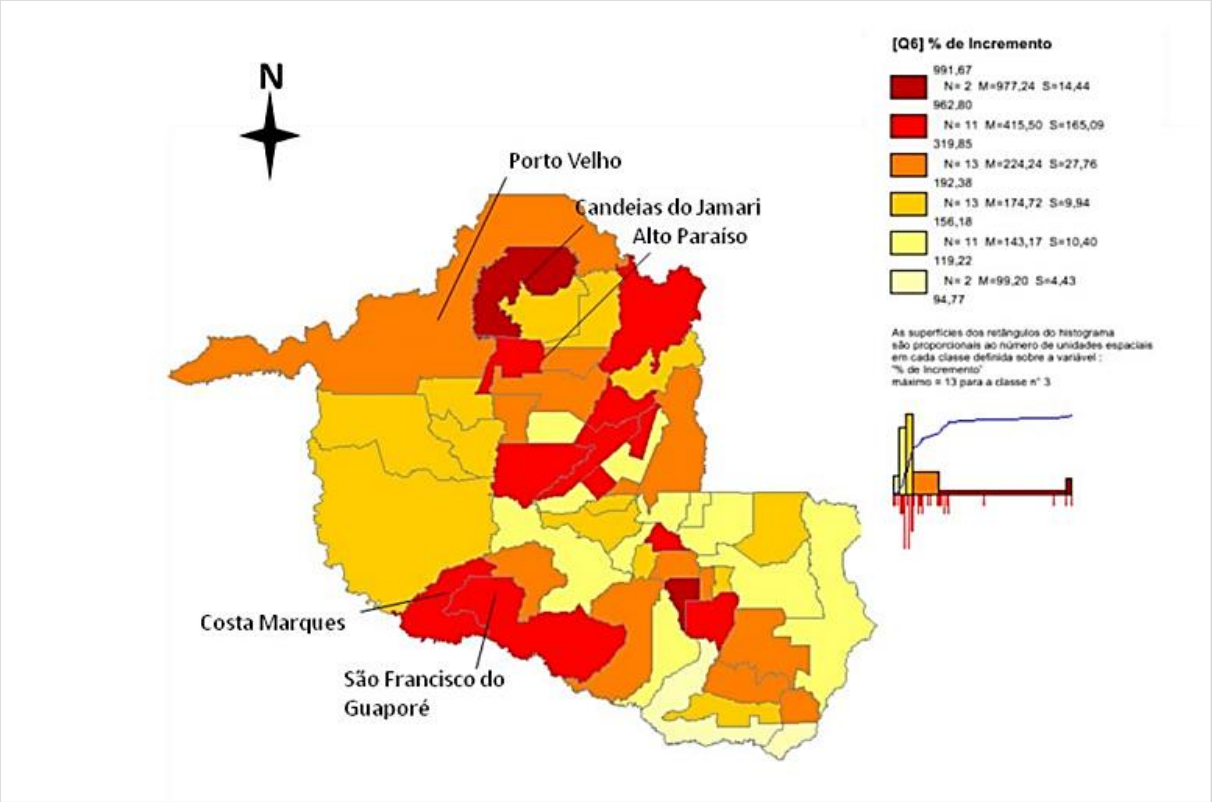
[11] O Bolsa Família é um programa de transferência direta de renda que atende famílias em situação de extrema pobreza e pobreza, identificadas no Cadastro Único para Programas Sociais do Governo Federal

A cobertura do programa é de 103% em relação à estimativa de famílias pobres no município. Essa estimativa é calculada com base nos dados mais atuais do Censo Demográfico, realizado pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE). O município já alcançou a meta de atendimento do programa de modo que, segundo o relatório, a gestão municipal deve enfocar suas atividades nessa dimensão para a manutenção da atualização cadastral dos beneficiários, para evitar que famílias que ainda precisam do benefício tenham o pagamento interrompido.

As atividades econômicas do município estão centradas na agricultura, extrativismo vegetal, funcionalismo público e pecuária. Sendo que a atividade pecuária tem crescido consideravelmente nos últimos anos tanto no município quanto em todo o estado de Rondônia, diretamente relacionada à BR 429 como eixo de desenvolvimento.

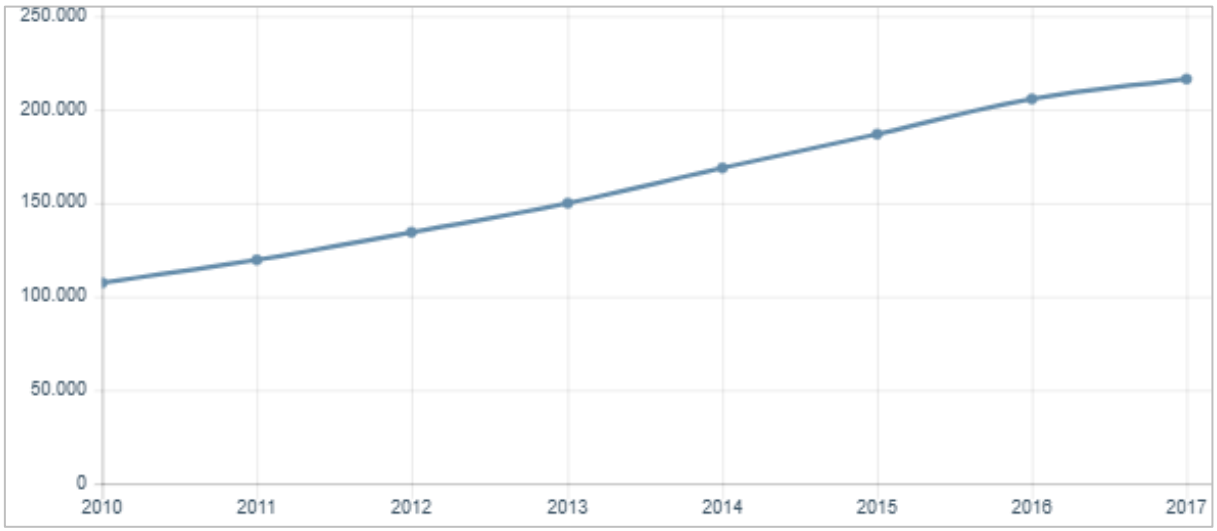
Após o grande impulso gerado pelos projetos de colonização, realizados a partir da década de 70, a região do Vale do Guaporé passou por um longo período de estagnação econômica a partir do fim da década de 1980. Batista, Muratori e Penha (2016) destacam a tendência de expansão da atividade pecuária nessa região, historicamente estagnada, nas quais o preço da terra é mais acessível. Essas são as condições em que encontra o município de Costa Marques, localizado no trecho final da BR 429, que tem apresentado o maior percentual de incremento no rebanho bovino no estado (gráfico 32). Ao receber feixes de indução econômica públicos e privados houve uma notável elevação do Produto Interno Bruto- PIB local e estadual, denotando um importante indicativo de revitalização econômica na área.

Gráfico 28 - Incremento no rebanho bovino no Estado de Rondônia de 2000 a 2005.



FONTE: (BATISTA, 2014)

Gráfico 29 - Série Histórica do Produto Interno Bruto Costa Marques- Preços Correntes



Fonte: IBGE (2017)

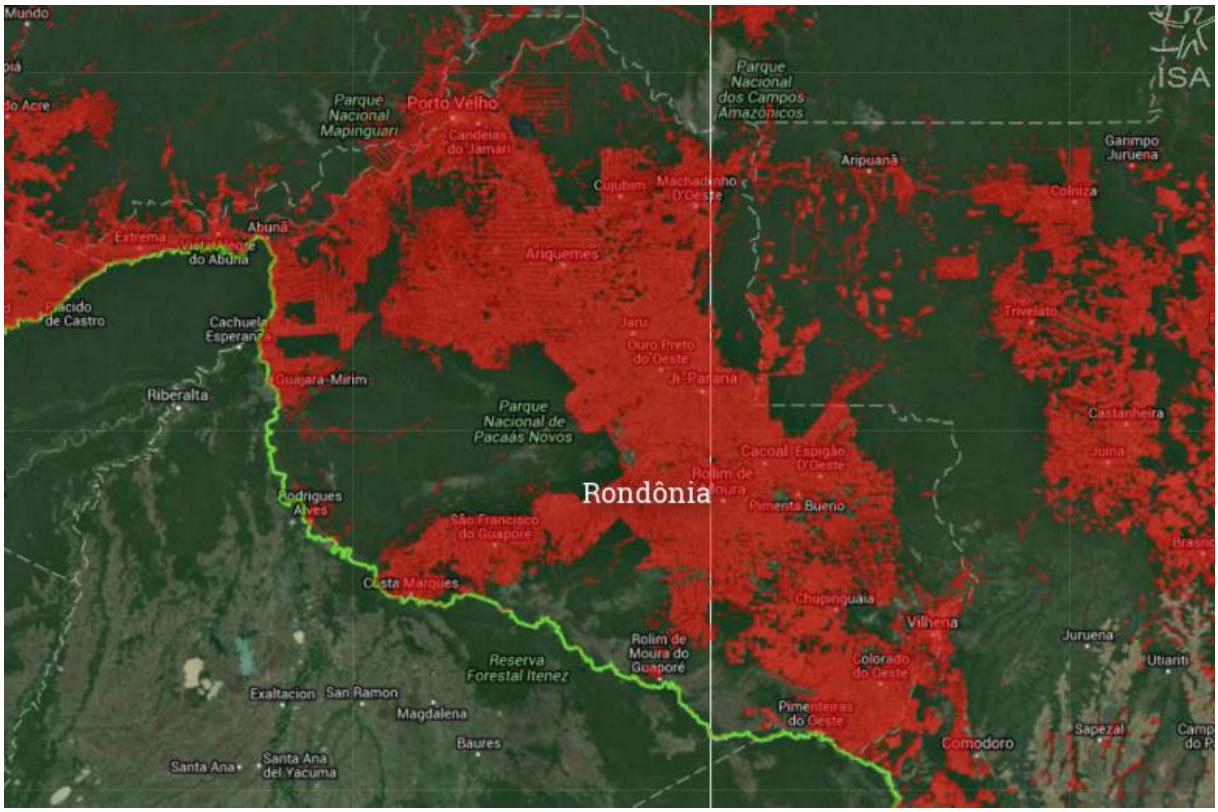
Na região de São Francisco do Guaporé e Costa Marques, Batista Muratori e Penha (2016) acentuam que pode-se observar a presença de gado mais selecionado (tipo zebu), bem como o manejo a partir de piquetes que permitem a otimização do pasto, elementos que denotam

maior capacidade de investimento em melhores técnicas para aumento da produtividade e, consequentemente, um produtor mais capitalizado.

O incremento desta atividade econômica afeta a configuração habitacional, fundiária e ambiental da região, como se percebe pelo fato de ter crescido consideravelmente o índice de desmatamento na área, invadindo inclusive áreas indígenas e unidades de conservação que ocupam uma área muito maior que os quilômetros no entorno da BR 429 definidos como área de uso agropecuário pelo Zoneamento Socioeconômico-ecológico (ZSEE) de Rondônia (2000). Como se pode notar no mapa apresentado na figura a seguir, a mancha de desmatamento acompanha o eixo da BR 429 em direção e concentração em Costa Marques.

Entretanto, nota-se maior influência na urbanização de outros municípios ao longo da BR 429, ao passo que em Costa Marques os efeitos se demonstram mais lentos, possivelmente devido ao fato de o município se encontrar mais distante das agroindústrias acima referidas. Desse modo, o processo de urbanização é mais sensível no Distrito de São Domingos do Guaporé do que no próprio município de Costa Marques.

Figura 33 - Mapa do desmatamento no Estado de Rondônia



Fonte: ISA (2016)

5 INFRAESTRUTURA, EQUIPAMENTOS PÚBLICO, CALENDÁRIO FESTIVO E SEUS IMPACTOS NOS SERVIÇOS DE SANEAMENTO BÁSICO.

Nesse item, apresenta-se o levantamento acerca da infraestrutura e dos equipamentos públicos existentes no município, tais como: energia elétrica, pavimentação, transporte, cemitérios e a segurança pública das instalações e recursos naturais e ambientais que integram os serviços de saneamento básico. Apresenta-se também como essas estruturas criam demandas aos serviços de saneamento.

5.1 Energia elétrica

O fornecimento de energia elétrica para o município de Costa Marques e suas áreas rurais se dá através da produção de energia termelétrica local, gerenciado pela prestadora de serviços Energisa. A termoelétrica se situa às margens da BR 429, a poucos quilômetros da sede municipal. Segundo dados da Agência Nacional de Energia Elétrica (2019) a termelétrica de Costa Marques possui a potência de 4,5 MW e está em funcionamento desde março do ano 2000.

Figura 34 - Localização da termelétrica em Costa Marques



Fonte: Google Maps (2019)

As usinas termoelétricas não se integram ao Sistema Interligado Nacional (SIN) e são denominadas sistemas isolados. Produzem energia elétrica mais cara do que as outras Fontes disponíveis e apresentam maiores índices de oscilação no fornecimento de energia. De fato, segundo moradores entrevistados há muitos casos de queda de energia na localidade. Isso se deve ao fato de que os sistemas isolados dependem de uma única Fonte de geração, enquanto as regiões interligadas ao SIN são abastecidas por diversas usinas, como hidrelétricas e eólicas. Ou seja, havendo problema em uma unidade as demais conseguem suprir o fornecimento, evitando apagões. Segundo a empresa prestadora de serviços de distribuição de energia elétrica no estado de Rondônia, planeja-se integrar os municípios que ainda se utilizam de sistemas isolados ao SIN até o ano de 2021, promovendo dessa forma maior estabilidade enérgica e barateamento dos custos.

Segundo a prestado de serviços, o consumo anual total de energia elétrica no ano de 2017 foi de 14.141 mWh e o número de consumidores de energia elétrica era de 4.837. Dados oferecidos pelo Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento (2019) apontam que os serviços de captação, tratamento e distribuição de água consomem 32 Kwh/ano. Como o município não possui sistema de tratamento de esgoto não há como se calcular o consumo energético de suas atividades.

5.2 Pavimentação e Transporte

O uso e ocupação do solo impactam na oferta dos serviços de saneamento básico na medida em podem impactar a drenagem natural, a recarga dos lenções freáticos e a redução de riscos em áreas vulneráveis (FUNASA, 2018).

Segundo dados do IBGE (2010) o município de Costa Marques não apresenta nenhuma taxa de urbanização, isto é, não consta a presença de bueiros, calçadas, pavimentação e meio-fio. As visitas em campo realizadas na etapa do diagnóstico demonstram que há única via plenamente asfaltada que funciona como eixo do centro urbano e prolongamento da BR 429. Nesta via e em suas proximidades nota-se a presença de calçadas, pavimentação, etc.

Referente à malha viária do Município, em resposta a Ofício Circular, a Equipe de Gabinete da Prefeitura Municipal informou que a extensão da malha viária urbana corresponde a 60.000 km, sendo 14.390 km asfaltados e 45.610 km não asfaltados. Não há dados suficientes de toda a malha viária da área rural, apenas que o distrito de Forte Príncipe possui 3.200 km de

vias. Na revisão do Plano Municipal de Saneamento Básico, realizada a cada quatro anos, devem ser atualizadas as porcentagens de pavimentação das vias e logradouros públicos existentes.

O transporte público local consiste no transporte (disponibilizado pela Prefeitura Municipal através da Secretaria de Educação) dos alunos às escolas. A Prefeitura de Costa Marques também disponibiliza transporte municipal para os alunos participarem de cursos em outras localidades, com intuito de incentivar o desenvolvimento escolar e profissional. Acerca do transporte intermunicipal, o deslocamento poder ser feito através de taxi lotação e pela Empresa União Cascavel de Transporte e Turismo (Eucatur), que atua no transporte coletivo intermunicipal partindo semanalmente para cidades próximas do Município.

A tabela 27 demonstra a frota de veículos no município de Costa Marques em 2018, indicando a predominância do uso de motocicletas, seguida de automóveis. Como característica própria da região destaca-se o uso de transporte fluvial pela população, de modo especial, ribeirinhos e indígenas, não englobados nos tipos de automóveis descritos nas Fontes de informação.

Tabela 27 - Frota de veículos em Costa Marques

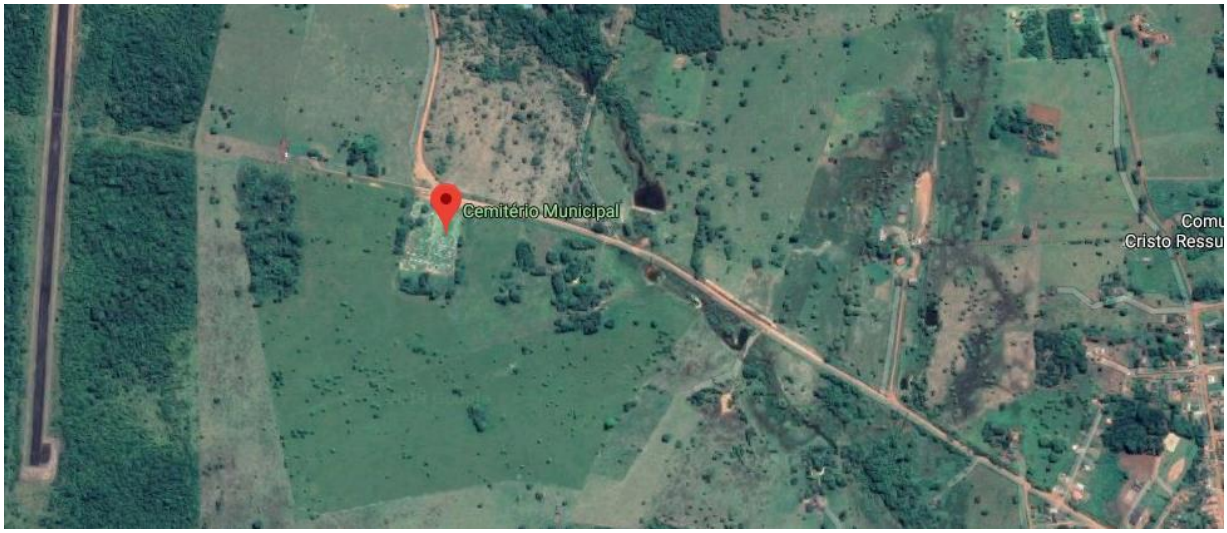
TIPOS	QUANTIDADE DE VEÍCULOS
Automóvel	820
Caminhão	203
Caminhão trator	6
Caminhonete	397
Camioneta	34
Ciclomotor	2
Microônibus	7
Motocicleta	2.304
Motoneta	605
Ônibus	31
Reboque	39
Semirreboque	10
Trator de esteira	1
Unitário	8
Total	4.467

Fonte: Adaptado de Departamento Nacional de Trânsito – DENATRAN (2018).

5.3 Cemitérios

O Cemitério Municipal de Costa Marques localiza-se na Av. Santa Cruz, em terreno plano e distante do centro urbano, entretanto nota-se um progressivo avanço de urbanização para aquela região. Sob responsabilidade da prefeitura municipal, atualmente atende bem as necessidades da comunidade local. Não há ainda licença ambiental para a utilização do espaço para a atividade de cemitérios, conforme estabelecido pela Resolução Conama nº 335 de 28/05/2003. A área ocupada do cemitério é de 12.361,63 m² e o perímetro de 447,91 m**.**

Figura 35 - Localização do Cemitério Municipal de Costa Marques



Fonte: Google Maps, 2019.

Além desse cemitério principal há um cemitério de pequeno porte próximo ao Distrito de São Domingos do Guaporé e um outro entre o Distrito do Forte Príncipe e a Comunidade Conceição. Nenhum destes com licença ambiental. Há dois terrenos que anteriormente foram cemitérios e que hoje estão desativados (um na avenida Limoeiro, ao lado da Colônia de Pescadores; e outro ao lado do Ferro Velho).

A prática mais comum de sepultamento se dá por inumação, isto é, o enterro dos corpos no solo, o que pode causar a contaminação do solo e dos recursos hídricos superficiais e subterrâneos próximos. Não há nenhum relato de contaminação até o momento, mas um estudo mais aprofundado pode vir a ser planejado posteriormente.

5.4 Segurança Pública

A caracterização dos serviços de segurança pública visa especialmente diagnosticar as condições de segurança das instalações, equipamentos e dos recursos naturais e ambientais que compõem os serviços de saneamento básico.

Considerando o sistema de abastecimento de água do Município, na Sede Municipal a água tratada, fornecida pela Companhia de Águas e Esgotos de Rondônia- CAERD à população de Costa Marques, passa pelas fases de captação, adução, coagulação, floculação, decantação, filtração, desinfecção, reservação e distribuição. A água é captada do Rio São Domingos. Acerca das condições do manancial, a qualidade da água é regulamentada com base na Resolução CONAMA n.357/2005 (MMA, 2005), e monitorada pela SEDAM. Apesar de sofrer degradação e perda das matas ciliares em função da atividade pecuária intensiva, a partir dos parâmetros analisados não há evidências de que a Fonte esteja contaminada por elementos ou substâncias químicas. O sistema de captação e adução apresentam bom estado de conservação e funcionam adequadamente, e em geral têm boas condições estruturais.

Segundo informado pela Companhia de Água e Esgoto de Rondônia-CAERD, prestadora do serviço de abastecimento de água, a Polícia Militar realiza uma ronda diárias nas proximidades do ponto de captação e da estação de tratamento de água. Não há relato de furtos consideráveis, nem depredação das instalações, mas já houve alguns casos de furto de fiação.

A estação de captação de água de São Domingos (com obra finalizada, mas ainda sem funcionamento por conta de pendências documentais) já sofreu com o roubo de equipamentos e depredação do prédio que se encontra em um ponto afastado da circulação de pessoas. No Distrito do Forte Príncipe da Beira a bomba de captação de água se encontra dentro das dependências do 6° Batalhão de Infantaria de Selva do Comando de Fronteira de Rondônia.

Os serviços de coleta de resíduos sólidos e limpeza urbana são realizados pela Secretaria Municipal de Obras e Serviços Públicos, pelas visitas em campo e análise das atividades realizadas os operadores desses serviços utilizam os equipamentos de proteção individual básicos à realização das atividades. O caminhão, adquirido em 2017-2018, pernoita no pátio da Secretaria Municipal de Obras e Serviços Públicos, guarnecido de vigilância. Quanto à destinação final dos resíduos, mesmo sendo inadequada, procurou-se cercar o lixão municipal, de modo a impedir o acesso da população e de catadores “avulsos” que normalmente não utilizam equipamentos de proteção individual.

Não há sistema de esgotamento sanitário.

A ocorrência de eventos de seca, enchentes, enxurradas e deslizamentos são informações importantes a serem consideradas no planejamento da ocupação e expansão dos municípios, visto que as áreas que periodicamente são atingidas por eventos desta natureza exigem maior atenção e cuidado por parte do poder público.

A seguir apresenta-se o quadro de gestão de riscos e respostas a desastres de Costa Marques, disponível na sessão de informações básicos dos municípios brasileiros- MUNIC (IBGE, 2017).

Quadro 14 - Informação sobre a ocorrência de eventos e gerenciamento de riscos

SECA	
O município foi atingido pela seca nos últimos 4 anos?	Não
O município possui Plano de Contingência e/ou Preservação para a seca?	Não
ENCHENTE OU INUNDAÇÃO GRADUAL	
O município foi atingido por enchentes ou inundações graduais nos últimos 4 anos?	Não
ENXURRADA OU INUNDAÇÃO BRUSCA	
O município foi atingido por enxurradas ou inundações bruscas nos últimos 4 anos?	Não
ESCORREGAMENTO OU DESLIZAMENTO DE ENCOSTA	
O município foi atingido por escorregamento ou deslizamento de encosta nos últimos 4 anos?	Não
GERENCIAMENTO DE RISCOS	
O município possui como instrumento de planejamento	
Plano diretor que contemple a prevenção de enchentes ou inundações graduais ou enxurradas ou inundações bruscas	Não
Lei de uso e ocupação do solo que contemple a prevenção de enchentes ou inundações graduais, ou enxurradas ou inundações bruscas	Sim
Lei específica que contemple a prevenção de enchentes ou inundações graduais, ou enxurradas ou inundações bruscas	Não
Lei específica que contemple a prevenção de escorregamentos ou deslizamentos de encostas	Não
Plano Diretor que contemple a prevenção de escorregamentos ou deslizamentos de encostas	Não
Lei de uso e ocupação de solo que contemple a prevenção de escorregamentos ou deslizamentos de encostas	Não
Plano Municipal de Redução de Riscos	Não
Carta Geotécnica de Aptidão à Urbanização	Não
Em relação ao gerenciamento de riscos de desastres decorrentes de enchentes ou inundações graduais, ou enxurradas ou inundações bruscas, o município possui	Nenhum dos itens
Em relação ao gerenciamento de riscos de desastres decorrentes de escorregamentos ou deslizamento de encostas, o município possui	Nenhum dos itens
Em relação à gestão de riscos e resposta a desastres, existe no município	Nenhuma das citadas (bombeiros, Defesa Civil-Coordenação ou Núcleo).

Fonte: IBGE, Pesquisa de Informações Básicas Municipais, 2017.

As informações disponíveis no banco de dados do IBGE não registram nenhum evento ou desastre nos últimos anos. Quanto à gestão de riscos e respostas à desastres existe no

município somente uma referência à prevenção de enchentes ou inundações graduais em legislação destinada ao uso e ocupação dos solos.

Ainda que os dados oferecidos pelo IBGE apontem que não houve nenhum evento nos últimos quatro anos, o Serviço Geológico do Brasil- CPRM realizou um estudo no ano de 2017 no qual o centro urbano de Costa Marques é considerado como área de risco alto e muito alto de inundação, por ser um área localizada nas planícies de inundação típicas do Rio Guaporé, que naturalmente servem como escape para águas no período das cheias e por conta do estabelecimento desordenado de habitações e outras edificações em áreas naturalmente inundáveis.

O maior registro de inundações se deu no ano de 2014, atingindo principalmente áreas habitadas em bairros próximos à região central, desabrigando aproximadamente 130 famílias.

Figura 36 - Resumo das áreas inundáveis de Costa Marques



Fonte: CPRM (2017)

Figura 37— Registro da inundação de 2014 na região portuária



Fonte: Prefeitura Municipal de Costa Marques (2014)

O CPRM (2017) sugere como soluções pontuais ao município:

- fomentar a Defesa Civil Municipal através de concurso para formação de quadro permanente;
- implantação de programas de educação voltado para crianças em idade escolar;
- implantação de sistema de alerta para áreas de risco;
- elaboração de plano de contingência para área rural e urbana;
- fiscalizar e exigir que novos loteamentos apresentem projetos urbanísticos respaldados por profissionais competentes;
- fiscalizar e impedir que novas edificações sejam implantadas nas áreas de risco do município, a fim de evitar a expansão dos setores;
- fiscalizar e impedir que sejam executadas intervenções nas encostas sem devido respaldo técnico;
- fiscalizar e impedir a construção nas margens dos rios, respeitando as normas estipuladas por lei;
- avaliar a possibilidade de remoção e reassentamento dos moradores que habitam em residências inseridas nos setores de risco muito alto, realizar a demolição da moradia e dar nova utilidade à área para se evitar novas ocupações;
- projetar e implantar sistemas de drenagem pluvial e fluvial eficientes no município;
- executar manutenção das drenagens pluviais e canais de córregos, a fim de evitar que o acúmulo de resíduos impeça o perfeito escoamento das águas durante a estação chuvosa;
- desenvolver estudos geotécnicos e hidrogeológicos integrados aos projetos e/ou obras de engenharia;
- a Defesa Civil deve realizar visitas periódicas às áreas de risco e supervisão das obras em andamento, evitando a proliferação das áreas de risco. Sabe-se hoje que os custos com prevenção são de aproximadamente 10% dos custos de mitigação de

> desastres naturais, além das perdas de vidas que são insubstituíveis. A Defesa Civil deve agir mais de modo preventivo e, nos períodos de seca, aproveitar a baixa no número de ocorrências para percorrer e vistoriar todas as áreas de risco conhecidas e já adotar as medidas preventivas cabíveis. (CPRM, 2017, p. 9-10).

Essas e outras medidas podem ser consideradas na etapa do prognóstico e dos programas, projetos e ações do saneamento; bem como nas revisões do Plano Municipal de Saneamento Básico realizadas a cada quatro anos.

5.5 Calendário festivo do município

Ao se analisar os eventos festivos do município e seus impactos para os serviços de saneamento apresentam-se como festividades importantes no calendário anual local: a Exposição Agropecuária do Vale do Guaporé (EXPOMARQUES), a Festa do Divino e o Festival de Praia de Costa Marques, além de festividades menores como o aniversário da cidade, desfiles por ocasião da semana da pátria e pequenas festividades locais (festas de associações, padroeiros de comunidades, etc.)

A Exposição Agropecuária do Vale do Guaporé ocorre normalmente entre os meses de maio-julho, organizada pela Associação de Produtores Rurais do Vale do Guaporé com apoio de setores do poder público (prefeitura, deputados, governo estadual, etc.) e tem se firmado como uma tradição no calendário local. Sua programação, geralmente realizada em quatro dias consecutivos, inclui, além da exposição agropecuária propriamente dita, atividades como: cavalgada pelas ruas da cidade, rodeios, shows musicais com atrações nacionais, etc. As atividades costumam ser realizadas no Parques de Exposições de Costa Marques.

O consumo de água nesse evento costuma ser feito por meios particulares através da compra de água mineral ou com água trazida de casa. O uso de sanitários é realizado através da locação de banheiros químicos de empresas especializadas. A limpeza do local de eventos e de suas proximidades é realizada com o auxílio da Secretária Municipal de Agricultura e Obras Públicas.

Figura 38 - Público da Expomarques- Rodeio



Fonte: Prefeitura Municipal de Costa Marques (2019)

Figura 39 - Tradicional Cavalgada de Abertura da Expomarques



Fonte: Prefeitura Municipal de Costa Marques (2019)

A Festa do Divino Espírito Santo é uma festa religiosa, de herança portuguesa e reminiscências afro-brasileiras e quilombolas. Constitui uma tradição centenária no Vale do Guaporé. Costuma ser realizada durante o período entre a Páscoa e a festa católica do Pentecostes (na qual se realiza o encerramento da festa) - podendo variar de março a junho. Sua realização é promovida pela Irmandade do Divino Espírito Santo, associação leiga relacionada à Igreja Católica.

Num primeiro momento, os festejos consistem na visita da bandeira e dos símbolos do "Divino" às comunidades brasileiras e bolivianas do Vale do Guaporé por um período de aproximadamente cinquenta dias, utilizando-se especialmente do transporte fluvial para essa finalidade. De fato, um dos traços característicos da Festa do Divino realizada no Vale do

Guaporé é a profunda relação com o rio Guaporé e seus afluentes, como via de transporte e, de algum modo, de prática religiosa. Nesse momento as visitas são realizadas de casa em casa de famílias que recebem os romeiros e os símbolos do Divino Espírito Santo. A alimentação e a acolhida, bem como o uso de banheiros e consumo de água é realizado nas próprias casas das famílias que acolhem os romeiros.

O encerramento das peregrinações acontece no dia de Pentecostes com um grande festejo, que se realiza a cada ano em uma localidade diferente. Esse grande festejo exige uma preparação maior para acolher todos os peregrinos que vêm das comunidades e cidades do Vale do Guaporé.

A água é distribuída pela Companhia de Águas e Esgoto de Rondônia (CAERD) e são locados banheiros químicos para atender às necessidades da população participante. A limpeza e conservação dos ambientes se dá tanto com o apoio do poder público, quanto por equipes especialmente destacadas para essa atividade na Irmandade do Divino Espírito Santo e pelos próprios fiéis que participam da festa em suas respectivas caravanas.

Figura 40 - Embarcação com romeiros e símbolos da Festa do Divino



Fonte: Irmandade do Divino Espírito Santo (2011)

Figura 41 - Chegada dos símbolos do Divino em Pimenteiras do Oeste



Fonte: Irmandade do Divino Santo (2019)

O Festival de Praia de Costa Marques é realizado no período de estiagem dos rios que compõem a Bacia do Rio Guaporé (geralmente no último final de semana do mês de setembro), momento em que se formam muitas praias naturais e despontam ilhas de areia no rio. É considerado um dos maiores eventos de praia de água doce, cujo objetivo é ressaltar a importância socioambiental, estimular a educação ambiental, cultural e turística; se destaca no cenário nacional devido às belezas encontradas na região.

O festival é organizado na Praia de Curralinho, localizada no Rio Guaporé, sob responsabilidade da Prefeitura Municipal em parceria com setores da iniciativa privada e do Governo do Estado. Junto ao festival também se realizam o Campeonato de Pesca Esportiva, pequenos campeonatos desportivos, shows musicais e concursos diversos. O evento como um todo reúne em torno de 30 mil pessoas no município.

A água consumida é geralmente comprada ou trazida de casa pelos visitantes. São dispostos banheiros químicos contratados em todo espaço da praia; e, também, dispostas lixeiras, sob responsabilidade da Secretária Municipal de Agricultura e Obras Públicas. A limpeza é realizada por equipes voluntárias e servidores municipais e a segurança é reforçada pelo Corpo de Bombeiros Militar do Estado de Rondônia e pela Polícia Militar.

Figura 42 - Visualização panorâmica da Praia de Curralinho



Fonte: Prefeitura Municipal de Costa Marques (2019)

6 QUADRO INSTITUCIONAL DA POLÍTICA E DA GESTÃO DOS SERVIÇOS DE SANEAMENTO BÁSICO

Ao construir seu Plano Municipal de Saneamento Básico, o Município de Costa Marques está estruturando sua própria política de saneamento básico, à luz das políticas já estabelecidas a nível nacional e estadual. Por isso, o presente diagnóstico busca identificar os itens que compõem tais políticas para serem identificados no Plano a ser construído, bem como legislação e os instrumentos legais que definem as políticas nacional, estadual e regional de saneamento básico.

6.1 Indicação das principais Fontes sobre as políticas nacionais de saneamento básico

A construção deste Plano Municipal de Saneamento Básico tem como objetivo estabelecer e consolidar a Política de Saneamento Básico do Município de Costa Marques. Para tanto, o munícipio se baseia em Fontes principais e secundárias, elencados a seguir para que sejam considerados nas etapas sucessivas.

As Fontes primárias por excelência do processo de construção do PMSB são as reuniões com a comunidade local e as visitas in loco nos domicílios, vias públicas, prestadores dos serviços de saneamento, etc. Essas reuniões e visitas nos oferecem os dados coletados tanto em

forma física nas atas dos encontros, como na base de dados gerada pelas entrevistas via aplicativo digital. Os dados municipais dessas visitas estão disponíveis no endereço eletrônico: https://saberviver.IFRO.edu.br/costamarques-nav.

Os dados compilados no sistema local são confrontados com sistemas auxiliares nacionais que oferecem informações sobre outras políticas de interesse do saneamento básico:

- os arquivos das secretarias municipais da Prefeitura Municipal de Costa Marques;
- o portal de transparência da Prefeitura Municipal de Costa Marques, que dispõe informações gerais acerca da legislação municipal e sobre contratos e convênios celebrados com as esferais federal e estadual (http://transparencia.costamarques.ro.gov.br/);
- o portal de transparência da Controladoria Geral da União (http://www.portaltransparencia.gov.br/);
- teses e artigos científicos sobre a região, disponíveis nos diversos repositórios online;
- o panorama das informações municipais de Costa Marques, disponível na página do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística, bem como suas pesquisas complementares (https://cidades.ibge.gov.br/brasil/ro/costa-marques/panorama);
- o Perfil do Município de Costa Marques disponível no Atlas do Desenvolvimento Humano (http://www.atlasbrasil.org.br/2013/pt/perfil_m/costa-marques_ro);
- o Sistema Nacional de Informações em Saneamento (SNIS) (www.snis.gov.br);
- o Sistema de Informações do Sistema Único de Saúde (DATASUS) (www.datasus.gov.br) com as seguintes bases de dados: “Demográficas e socioeconômicas” disponível em “Informações de Saúde”; Atenção Básica à Saúde da Família, em “Assistência à Saúde”; “Morbidade Hospitalar” em “Epidemiológicas e Morbidade”; entre outros;
- o Cadastro Único dos Programas Sociais do MDS (www.mds.gov.br);
- os diagnósticos e mapeamentos realizados pelo Serviço Geológico do Brasil (http://www.cprm.gov.br/publique/)

- o Sistema de Avaliação da Qualidade da Água, Saúde e Saneamento do Instituto de Comunicação e Informação Científica e Tecnológica em Saúde (ICICT) da Fiocruz (http://www.aguabrasil.icict.fiocruz.br);

Além dessas Fontes locais, a construção do plano municipal deve-se pautar nas políticas federais, estaduais e regionais estabelecidas e nas diretrizes para as políticas públicas que tocam à temática do saneamento, de modo especial a Lei 11.445/2007 e seu decreto regulamentador n° 7.317/2010, alterado pelo decreto n° 10.203/2020 (prorrogando o prazo de elaboração do PMSB para 31 de dezembro de 2022); bem como a Política Nacional de Resíduos Sólidos (Lei n° 12.305/2010).

Em esferas estadual e municipal, o Plano Estadual de Resíduos Sólidos de Rondônia (PERS/RO) vem sendo elaborado pela Secretaria de Estado do Desenvolvimento Ambiental (SEDAM) em parceria com a FLORAM Engenharia e Meio Ambiente. Em consonância com a Lei n.9.433/1997, onde fica estabelecido que os Planos de Recursos Hídricos devem ser elaborados por bacia hidrográfica, por Estado e para o País, o Estado de Rondônia formulou, em 2018, o Plano Estadual de Recursos Hídricos do Estado de Rondônia, através da SEDAM e da RHA Engenharia e Consultoria SS LTDA.

Assumem-se também como Fontes orientadoras para a formulação de política e de elaboração de PMSB, no que se refere a seus objetivos e diretrizes e nos instrumentos metodológicos do processo de participação social e de elaboração:

- o Termo de Referência para elaboração dos Planos Municipais de Saneamento Básico, elaborado pela Fundação Nacional da Saúde (2018);
- o Manual do Saneamento Básico, também elaborado pela Fundação Nacional da Saúde (2014);
- a legislação e os instrumentos legais que definem as políticas nacional, estadual e regional de saneamento básico conforme expostos no tópico a seguir.

6.2 Apresentação da legislação e dos instrumentos legais que definem as políticas nacional, estadual e regional de saneamento básico

O tópico aborda alguns aspectos jurídicos que envolvem o tema saneamento básico, incluindo o levantamento da legislação e instrumentos que definem as políticas da área nas três esferas de governo.

O PMSB é um dos instrumentos de gestão. Ele deve se pautar nas diretrizes, programas e políticas públicas de saneamento básico vigentes no país. As normas citadas neste documento não se limitam à disciplina das questões diretas, pois tratam de temas com os quais o Plano Municipal deve guardar intrínseca relação. Estão elencados, portanto, os principais instrumentos legais que envolvem o tema do saneamento nas esferas federal, estadual e municipal.

Na esfera federal, são abrangidos a Lei 11.445/ 2007 (BRASIL, 2007), da Política Nacional de Saneamento Básico; a Lei 12.305 (BRASIL, 2010), da Política Nacional de Resíduos Sólidos; a Lei 9.433 (BRASI, 1997) , da Política Nacional de Recursos Hídricos; a Lei 6.766 (BRASIL, 1979), do Parcelamento do Solo Urbano; a Lei 8.080 (BRASIL, 1990), Lei Orgânica da Saúde, dentre outras.

6.2.1 Política Nacional de Saneamento Básico

A Lei 11.445 (BRASIL, 2007) estabelece diretrizes nacionais para o saneamento básico. Altera as Leis 6.766, de 19 de dezembro de 1979; 8.036, de 11 de maio de 1990; 8.666, de 21 de junho de 1993 e 8.987, de 13 de fevereiro de 1995. Revoga a Lei 6.528, de 11 de maio de 1978, e dá outras providências. Em 2020, a esta lei foi alterada e atualizada pela Lei n. 14.026/20, passando essas novas adições a serem conhecidas e referenciadas como o Novo Marco Legal do Saneamento Básico.

A edição dessa Lei constituiu um avanço na área institucional, pois explicitou diretrizes gerais de boas práticas de regulação, criou um marco normativo e instrucional e reduziu a insegurança jurídica no setor do saneamento básico. Ela elenca a universalização dos serviços dentre os princípios fundamentais (artigo 2º) e considera o saneamento básico como o conjunto dos seguintes serviços, infraestruturas e instalações operacionais (art. 3º):

- Abastecimento de água potável: constitui-se das atividades, infraestruturas e instalações necessárias ao abastecimento público de água potável, desde a captação até as ligações prediais e respectivos instrumentos de medição;
- Esgotamento sanitário: constitui-se das atividades, infraestruturas e instalações operacionais de coleta, transporte, tratamento e disposição final adequados dos esgotos sanitários, desde as ligações prediais até o seu lançamento final no meio ambiente;

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

Drenagem e manejo das águas pluviais urbanas: conjunto de atividades, infraestruturas e instalações operacionais de drenagem urbana de águas pluviais, de transporte, detenção ou retenção para o amortecimento de vazões de cheias, tratamento e disposição final das águas pluviais drenadas nas áreas urbanas.

6.2.2 Política Nacional de Resíduos Sólidos

A Lei 12.305 (BRASIL, 2010) institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS); altera a Lei n° 9.605, de 12 de fevereiro de 1998, e dá outras providências. O artigo 1º estabelece que a Lei 12.305/2010

> Institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos, dispondo sobre seus princípios, objetivos e instrumentos, bem como sobre as diretrizes relativas à gestão integrada e ao gerenciamento de resíduos sólidos, incluídos os perigosos, às responsabilidades dos geradores e do poder público e aos instrumentos econômicos aplicáveis.

Conforme o disposto no § 1º do mesmo artigo, estão submetidos a essa Lei "[...] estão sujeitas à observância desta Lei as pessoas físicas ou jurídicas, de direito público ou privado, responsáveis, direta ou indiretamente, pela geração de resíduos sólidos e as que desenvolvam ações relacionadas à gestão integrada ou ao gerenciamento de resíduos sólidos".

A Lei estabelece ainda que a União, os Estados e os Municípios serão obrigados a elaborar planos para tratamento de resíduos sólidos, com metas e programas de reciclagem. Os Municípios também deverão aprovar Planos Municipais de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos (PMGIRS) para recebimento de recursos do Governo Federal destinados a projetos de limpeza pública e de manejo de resíduos sólidos (artigo 19).

Acrescente-se que a PNRS prevê a proibição de lançamento de resíduos sólidos em praias, mares, rios e lagos, bem como da queima de lixo a céu aberto ou em instalações e equipamentos não licenciados para essa finalidade.

6.2.3 Outras leis

O tratamento legal do saneamento básico está presente também em algumas leis ordinárias que não tratam especificamente deste serviço público, mas guardam estreita relação com seus objetivos, tais como as relacionadas abaixo.

a) Política Nacional de Recursos Hídricos

A Lei 9.433 (BRASI, 1997) institui a Política Nacional de Recursos Hídricos (PNRH), cria o Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos, regulamenta o inciso XIX do art. 21 da Constituição Federal e altera o art. 1º da Lei 8.001/1990, que modificou a Lei 7.990/1989. A PNRH trata da importância da regionalização por bacia hidrográfica para efeitos de planejamento e de gestão dos recursos hídricos.

b) Parcelamento do Solo Urbano

A Lei 6.766 (BRASIL, 1979) dispõe sobre o Parcelamento do Solo Urbano e dá outras providências. Ela ainda está em vigor, porém com algumas alterações. De acordo com o artigo 1º, parágrafo único, "[...] os Estados, o Distrito Federal e os Municípios poderão estabelecer normas complementares relativas ao parcelamento do solo municipal para adequar o previsto nesta Lei às peculiaridades regionais e locais". A Lei preceitua a obrigatoriedade de planejar e de executar obras referentes à implantação dos serviços de saneamento básico.

c) Lei Orgânica da Saúde

A Lei 8.080 (BRASIL, 1990), também conhecida como Lei Orgânica da Saúde, dispõe sobre diferentes aspectos relacionados com a saúde, entre eles o meio ambiente e o saneamento.

d) Estatuto da Cidade

A Lei 10.257/2001 (BRASIL, 2001) cria o Estatuto da Cidade, que introduz diretrizes de ordenação e o controle do uso do solo com relação às questões ambientais, como a poluição, a degradação ambiental e os limites de sustentabilidade ambiental.

e) Consórcios Públicos

A Lei 11.107/2005 (BRASIL, 2005) estabeleceu a possibilidade de consócios públicos para a gestão associada de serviços.

f) Sistema Nacional de Habitação de Interesse Social

A Lei 24 (BRASIL, 2005), instituiu o Sistema Nacional de Habitação de Interesse Social e criou o Fundo Nacional de Habitação de Interesse Social. O Ministério das Cidades (MC), por meio do Conselho das Cidades, baixou três resoluções para orientar a confecção dos Planos Municipais de Saneamento Básico:

- Resolução Recomendada 32 (MINISTÉRIO DAS CIDADES, 2007): recomenda a realização de uma Campanha Nacional de sensibilização e mobilização, visando à elaboração e à implementação dos Planos de Saneamento Básico;
- Resolução Recomendada 33 (MINISTÉRIO DAS CIDADES, 2007): recomenda prazos para elaboração dos Planos de Saneamento Básico e a instituição de Grupo de Trabalho para formular proposta de planejamento para elaboração do Plano Nacional de Saneamento Básico;
- Resolução Recomendada 75 (MINISTÉRIO DAS CIDADES, 2009): Outros dispositivos relacionados à questão ambiental merecem destaque na elaboração dos PMSBs:
- Portaria N° 05/2017 (MINISTÉRIO DA SAÚDE, 2017): estabelece os procedimentos e responsabilidades relativos ao controle e vigilância da qualidade da água para consumo humano e seu padrão de potabilidade;

- Resolução Conama 357/2005: dispõe sobre a classificação dos corpos de água e diretrizes ambientais para o seu enquadramento, bem como estabelece as condições e padrões de lançamento de efluentes;
- Resolução Conama 380/2006: retifica a Resolução Conama 375/2006 e define critérios e procedimentos para o uso agrícola de lodos de esgotos gerados em estações de tratamento de esgoto sanitário e seus produtos derivados;
- Resolução Conama 377/2006: dispõe sobre licenciamento ambiental simplificado de Sistemas de Esgotamento Sanitário;
- Resolução Conama 413/2009: dispõe sobre licenciamento ambiental da aquicultura.

Devem ser considerados, além de dispositivos conexos ou derivados, também as diretrizes de órgãos de controle e instrução, como a Funasa.

6.2.4 Legislação Estadual

Os principais instrumentos legais que dizem respeito ao saneamento ambiental na esfera estadual são as leis e decretos elencados abaixo.

a) Leis

Destacam-se as leis de proteção ambiental e as que regulam as políticas e serviços de saneamento básico, incluindo-se as leis complementares.

- Lei 1.030 (ESTADO DE RONDÔNIA, 2001)**:** cria a estrutura que dispõe sobre o funcionamento da Agência Reguladora de Serviços Públicos Concedidos do Estado de Rondônia (ASEP/RO) e dá outras providências;
- Lei 1.101 (ESTADO DE RONDÔNIA, 2002): dispõe sobre a coleta, o recolhimento e o destino final dos resíduos sólidos potencialmente perigosos que menciona e dá outras providências;
- Lei 1.145 (ESTADO DE RONDÔNIA, 2002): dispõe sobre a coleta, o recolhimento e o destino final dos resíduos sólidos potencialmente perigosos que menciona e dá outras providências;

- Lei 2.137 (ESTADO DE RONDÔNIA, 2009): institui a Campanha Permanente de Proteção aos Recursos Hídricos e Incentivos à Redução do Consumo de Água;
- Lei 2.420 (ESTADO DE RONDÔNIA, 2011): dispõe sobre a instalação de equipamento eliminador de ar na tubulação do sistema de abastecimento de água;
- Lei 359 (ESTADO DE RONDÔNIA, 1991): dispõe sobre a fluoretação de água potável no Estado de Rondônia e dá outras providências;
- Lei 429 (ESTADO DE RONDÔNIA, 1992): dispõe sobre a normatização, a fiscalização, a padronização e a classificação de produtos de origem vegetal, seus subprodutos e resíduos de valor econômico, e dá outras providências;
- Lei 430 (ESTADO DE RONDÔNIA, 1992): dispõe sobre a criação, organização e as atribuições do Conselho Estadual de Saúde e dá outras providências;
- Lei 506 (ESTADO DE RONDÔNIA, 1993): dispõe sobre a obrigatoriedade da coleta seletiva de lixo em todas as escolas públicas e particulares no Estado de Rondônia.
- Lei 514 (ESTADO DE RONDÔNIA, 1993): estabelece normas para cobrança de tarifas de água e esgoto no Estado de Rondônia;
- Lei 547 (ESTADO DE RONDÔNIA, 1993): dispõe sobre a criação do Sistema Estadual de Desenvolvimento Ambiental de Rondônia (SEDAR) e seus instrumentos, estabelece medidas de proteção e melhoria da qualidade do meio ambiente, define a Política Estadual de Desenvolvimento Ambiental, cria o Fundo Especial de Desenvolvimento Ambiental (FEDARO) e o Fundo Especial de Reposição Florestal (FEREF);
- Lei 559 (ESTADO DE RONDÔNIA, 2010): cria a Agência de Regulação de Serviços Públicos do Estado de Rondônia (ASPER);
- Lei 592 (ESTADO DE RONDÔNIA, 1994): dispõe sobre os resíduos sólidos provenientes de serviços de saúde, e dá outras providências;
- Lei 890 (ESTADO DE RONDÔNIA, 2000): dispõe sobre procedimentos vinculados à elaboração, análise e aprovação de Estudo de Impacto Ambiental (EIA) e o Relatório de Impacto Ambiental (RIMA), e dá outras providências;

- Lei Complementar 233 (ESTADO DE RONDÔNIA, 2000): trata do Zoneamento Socioeconômico-Ecológico de Rondônia (ZSEE);
- Lei Complementar 255 (ESTADO DE RONDÔNIA, 2002): institui a Política, cria o Sistema de Gerenciamento e o Fundo de Recursos Hídricos do Estado de Rondônia e dá outras providências;
- Lei Complementar 471 (ESTADO DE RONDÔNIA, 2008): autoriza o Poder Executivo Estadual a firmar Convênios de Cooperação e/ou Consórcios Públicos com outros entes federados para gestão associada de Serviços Públicos de Saneamento Básico e dá outras providências;
- Lei Complementar 559 (ESTADO DE RONDÔNIA, 2010): cria a Agência de Regulação de Serviços Públicos do Estado de Rondônia (ASPER).

Estas Leis acrescentam à regulação dos serviços de saneamento básico as normativas para proteção à saúde, o controle de custos e os temas de maior abrangência com implicação sobre o saneamento, como o zoneamento socioeconômico e ecológico do Estado.

b) Decretos

Os decretos de maior implicação para o desenvolvimento do saneamento básico estão elencados abaixo:

- Decreto 10.114 (ESTADO DE RONDÔNIA, 2002)**:** regulamenta a Lei Complementar 225, 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.
- Decreto 4.334 (ESTADO DE RONDÔNIA, 1989): aprova os Regulamentos dos Serviços Públicos de Águas e Esgotos Sanitários da Companhia de Águas e Esgotos de Rondônia (CAERD);
- Decreto 5.073 (ESTADO DE RONDÔNIA, 1991): dispõe sobre a estrutura básica e estabelece as competências da Secretaria de Estado de Desenvolvimento Ambiental (Sedam);
- Decreto 7.903 (ESTADO DE RONDÔNIA, 1997)**:** regulamenta a Lei 547, de 30 de dezembro de 1993, que dispõe sobre proteção, recuperação, controle, fiscalização e melhoria da qualidade do Meio Ambiente no Estado de Rondônia.

Estes decretos se concentram sobre a regulação de recursos hídricos, sobre os serviços de esgoto sanitário e sobre os órgãos e mecanismos de regulação ambiental transversal. A melhoria da qualidade do meio ambiente, por exemplo, é um dos temas transversais ou conexos de grande importância no contexto de implantação dos Planos Municipais de Saneamento Básico, visto que as políticas de um serviço não podem ser implantadas sem interação com as demais, especialmente as mais diretas.

6.2.5 Legislação Municipal

O diagnóstico da legislação municipal vigente, que oriente ações ambientais e de saneamento, destaca os seguintes instrumentos legais:

- A lei orgânica municipal (MUNICÍPIO DE COSTA MARQUES, 1990) não faz nenhuma menção explícita aos serviços de saneamento básico, entretanto, prevê nos artigos referentes ao meio ambiente e à saúde pública que o município assume o dever de "disciplinar, com base nos princípios ecológicos, o uso dos recursos naturais" e a máxima redução possível da poluição e degradação ambiental, bem como o cuidado com a preservação das nascentes e cursos d'água.
- A lei ordinária n° 601/2013 (MUNICÍPIO DE COSTA MARQUES, 2013) que "institui o programa de apoio ao desenvolvimento urbano e rural" faz menção ao serviço de limpeza urbana confiado à Secretaria Municipal de Obras e Serviços Públicos (atualmente na mesma pasta da Secretaria Municipal de Agricultura);
- A lei ordinária n° 761/2017 (MUNICÍPIO DE COSTA MARQUES, 2017) que dispõe sobre o plano plurianual para o quadriênio 2018-2021, na qual se como primeira diretriz a "promoção do desenvolvimento sustentável e solidário", realizado através da implementação de políticas públicas que visem qualificar a infraestrutura da cidade e o acesso da população aos direitos básicos de saúde e moradia adequada, o que passa necessariamente pela qualificação dos serviços de saneamento;
- A lei complementar n° 50/2015 (MUNICÍPIO DE COSTA MARQUES, 2015) que dispõe acerca do Conselho Municipal de Saúde que tem, entre outras

funções, a tarefa de critérios para as ações de vigilância sanitária e de outros fatores relacionados à saúde pública.

- O planejamento estratégico 2018-2021 (MUNICÍPIO DE COSTA MARQUES, 2020), que entre outras diretrizes propõe ações específicas de gestão ambiental e saneamento (de modo especial os serviços de drenagem na área rural).

O Município de Costa Marques ainda não possui Plano Diretor, assim, não está estabelecido o limite do perímetro urbano, Zonas Especiais de Interesse Social (ZEIS), planejamento físico territorial e diretrizes para ocupação e uso do solo. Dessa forma, quando de sua execução, deve-se tomar por base o Plano Municipal de Saneamento Básico e suas revisões periódicas.

Não há no município, regulamento ou lei, que oriente ou estabeleça os critérios para a delegação do serviço de abastecimento de água na zona rural e aglomerados dispersos no município às soluções alternativas coletivas (SAC). Devido à falta de regulamento, a prefeitura municipal não possui o registro ou cadastro.

O município não possui Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos, lei que verse sobre resíduos sólidos urbanos ou código municipal de limpeza urbana, apenas confia esse serviço à Secretaria Municipal de Obras e Serviços Públicos através de legislação específica citada a seguir.

Segundo o Art. 14° da Portaria do Ministério da Saúde n° 2.914, os responsáveis pelas Soluções Alternativas Coletivas de abastecimento de água devem solicitar, junto à autoridade municipal de saúde pública, autorização para o fornecimento de água tratada, mediante a apresentação dos documentos exigidos.

O artigo 12° estabelece ainda a competência da Secretária de Saúde do município para cadastrar e autorizar o fornecimento de água tratada por meio de solução alternativa coletiva, após a devida avaliação e aprovação dos documentos que definem o responsável técnico habilitado pela operação da solução alternativa coletiva, outorga de uso emitida por órgão competente e laudo de análise dos parâmetros de qualidade da água previstos na referida portaria.

6.3 Mapeamento da gestão dos serviços de saneamento básico no município

A partir da apresentação acerca da legislação pertinente ao saneamento básico nos diversos níveis, apresenta-se a seguir o mapeamento da gestão dos serviços de saneamento básico no Município de Costa Marques realizado em conjunto pelos comitês de execução e coordenação para a elaboração do PMSB, os técnicos do Projeto Saber Viver (TED 08/2017-IFRO/FUNASA) e os representantes das prestadoras dos serviços públicos.

Os serviços de abastecimento de água e esgotamento sanitário no perímetro urbano estão previstos no contrato de programa firmado entre o município e a CAERD. O serviço de esgotamento sanitário não é realizado em Costa Marques, a maioria dos domicílios se utiliza de fossas rudimentares.

Para os serviços de manejo de resíduos sólidos e manejo de águas pluviais não foram identificados instrumentos legais estabelecidos. Também não foi observada a existência de entidade ou agência reguladora e fiscalizadora dos serviços de saneamento básico como prevê a Lei 11.445/2007.

Quadro 15 - Mapeamento da gestão dos serviços de saneamento básico

Organização dos Serviços	Abastecimento de Água	Esgotamento Sanitário	Manejo de Águas Pluviais	Manejo de Resíduos Sólidos
Existe política municipal na forma de lei?	Não	Não	Não	Não
Existe um plano para os 4 serviços?	Não	Não	Não	Não
Existe plano específico?	Não	Não	Não	Não
Quem presta o serviço?	Companhia de Água e Esgoto de Rondônia- CAERD	Companhia de Água e Esgoto de Rondônia- CAERD	Secretaria de Obras e Serviços Públicos (apenas a manutenção de pontes nas estradas vicinais na área rural).	Secretaria de Obras e Serviços Públicos para lixo domiciliar e comercial CIMCERO- quanto aos resíduos saúde
Existe contrato firmado?	Sim	Sim	Não	Não para resíduos domiciliares e comerciais Sim para resíduos de saúde
Qual a data de vencimento do contrato?	30 anos de vigência a partir da data de assinatura. Data de assinatura: 11 de setembro de 2014 Previsão de vencimento: 11 de setembro de 2044.	30 anos de vigência a partir da data de assinatura. Data de assinatura: 11 de setembro de 2014 Previsão de vencimento: 11 de setembro de 2044.	-	Para resíduos de saúde: contrato anual (para o ano de 2020 a prefeitura aguarda o novo contrato)

Qual tipo de contrato?	Contrato de Programa[12]	Contrato de Programa[13]	-	Contrato de Subprograma
Qual a área de cobertura do contrato?	Não definida	Não definida	-	Não definida
Existe a definição de metas de expansão?	Sim (definida nos anexos do contrato)	Sim (definida nos anexos do contrato)	Sim	Não
Qual agente definiu essas metas?	Definidas em contrato por ambos	Definidas em contrato por ambos	Prefeitura Municipal	Não existem
O serviço é cobrado?	Sim	Não (não é realizado)	Não	Não
De que forma? (taxa, tarifa, outro preço público)	Tarifa	-	Não é cobrado	Não é cobrado
Existe controle da qualidade da prestação dos serviços, em termos de regularidade, segurança e manutenção?	Sim	-	Não	Sim para resíduos de saúde
Quem define os parâmetros de controle?	A própria empresa	-	Não há controle	Definidos em contrato- resíduos de saúde
Existe entidade de regulação instituída?	Não	-	Não	Sim para resíduos de saúde
Quem fiscaliza os serviços prestados?	Não há fiscalização		Não há fiscalização	Conselho Municipal de Saúde (resíduos de saúde)
Onde o morador faz suas reclamações?	No escritório administrativo da CAERD	-	Na prefeitura	Na prefeitura
Existe participação social na gestão do saneamento?	Não			
Ocorreu alguma conferência municipal?	Apenas por ocasião da abertura do processo de elaboração do PMSB			
Existe conselho municipal que discute o saneamento?	Não			

FONTE: Projeto Saber Viver, Instituto Federal de Rondônia/FUNASA TED 08/2017 (2019)

[12] Contrato de Programa- quando prestado por entidade ou órgão de um dos entes federados consorciados, nos termos da lei 11.107/2005

[13] Contrato de Programa- quando prestado por entidade ou órgão de um dos entes federados consorciados, nos termos da lei 11.107/2005

A seguir é apresentado o resultado da análise conformidade legal e avaliação dos problemas a serem enfrentados nas etapas propositivas do PMSB afim de reestruturar a gestão dos serviços de saneamento básico no município.

Quadro 16 - Avaliação de conformidade legal- Abastecimento de água

Serviço: Abastecimento de Água		
Princípio Legal	**Grau de Conformidade Legal**	**Motivação**
Universalização do acesso ao saneamento básico	Deficiente na área urbana Inexistente na área rural	Na área urbana do município, apenas 32% da população tem acesso ao serviço de abastecimento de água. Na área rural 95% da população se utiliza de poços e nascentes, enquanto 5% se utiliza se outras Fontes, tais como cisternas, captação manual em rios e lagos, etc.
Integralidade dos 4 serviços	Inexistente	Os serviços de saneamento no município ainda não são realizados de modo integrado (como um sistema) nem integral (em toda a sua potencialidade).
Adequação à saúde pública e à proteção do meio ambiente	Deficiente	Os 32% que tem acesso à água não confiam plenamente no serviço oferecido pois muitas vezes a água apresenta alterações na cor, sabor e cheiro (o que pode indicar turbulações muito antigas, por exemplo), de modo a realizar tratamentos caseiros alternativos (ferver, filtro de barro, filtro elétrico, etc.) ou comprar água para consumo, utilizando a da rede de distribuição apenas para higiene e limpeza.
Adequação às peculiaridades locais e regionais dos processos e técnicas	Deficiente	A CAERD realiza constantes testes de qualidade da água que demonstram certo grau de potabilidade. Sentimos que a dificuldade em atender com qualidade a rede existente e de prolongar a rede com eficiência na prestação do serviço indicam também a deficiência técnica em se adequar as peculiares locais.
Articulação com outras políticas públicas	Deficiente	O fato de haver uma tarifa social indica conformidade com as políticas públicas de assistência social. Entretanto não se nota conformidade com outras políticas públicas como habitação, desenvolvimento urbano, etc.
Eficiência e sustentabilidade econômica	Deficiente	Não se consegue atender com eficiência os 32% de domicílios com acesso à rede de distribuição, nem se consegue ampliar com celeridade a rede.
Tecnologias Apropriadas (gradualismo e capacidade de pagamento).	Deficiente	
Transparência e processos decisórios institucionalizados	Suficientes	A empresa possui Portal de Transparência própria com ampla divulgação das informações pertinentes ao público.
Controle Social	Inexistente	Não há nenhum ente fiscalizador social local (por exemplo, um conselho), apenas os órgãos de controle institucionais do Estado de Rondônia.
Segurança, qualidade e regularidade	Suficiente quanto à segurança Deficiente quanto à qualidade e regularidade	Não existem notificações acerca da segurança do sistema. Quanto à qualidade a população relata reclamações quanto ao cheiro, sabor e cor da água, ainda que a CAERD realize testes próprios. O diagnóstico apontou reclamações de falta de água esporádicas por motivos não explicados.
Integração do saneamento básico com a gestão dos recursos hídricos	Inexistente	Aguarda-se a elaboração do Plano de Bacia dos Rios São Miguel e Vale do Guaporé na qual o município está inserido.

FONTE: Projeto Saber Viver, Instituto Federal de Rondônia/FUNASA TED 08/2017 (2019)

Quadro 17 - Avaliação de conformidade legal- Esgotamento Sanitário

Serviço: Esgotamento Sanitário		
Princípio Legal	**Grau de Conformidade Legal**	**Motivação**
Universalização do acesso ao saneamento básico	Inexistente	Não há sistema de tratamento de esgoto em Costa Marques. Segundo dados coletados pelo diagnóstico realizado pela equipe técnica do Instituto Federal de Rondônia, 91% da população urbana se utiliza de fossas rudimentares e 79% da população rural. As outras alternativas são: despejo direto em cursos d'água, latrinas no quintal, etc.
Integralidade dos 4 serviços	Inexistente	Não há sistema de esgotamento sanitário.
Adequação à saúde pública e à proteção do meio ambiente	Inexistente	Não há sistema de esgotamento sanitário.
Adequação às peculiaridades locais e regionais dos processos e técnicas	Inexistente	Não há sistema de esgotamento sanitário.
Articulação com outras políticas públicas	Inexistente	Não há sistema de esgotamento sanitário.
Eficiência e sustentabilidade econômica	Inexistente	Não há sistema de esgotamento sanitário.
Tecnologias Apropriadas (gradualismo e capacidade de pagamento).	Inexistente	Não há sistema de esgotamento sanitário.
Transparência e processos decisórios institucionalizados	Inexistente	Não há sistema de esgotamento sanitário.
Controle Social	Inexistente	Não há sistema de esgotamento sanitário.
Segurança, qualidade e regularidade	Inexistente	Não há sistema de esgotamento sanitário.
Integração do saneamento básico com a gestão dos recursos hídricos	Inexistente	Não há sistema de esgotamento sanitário.

FONTE: Projeto Saber Viver, Instituto Federal de Rondônia/FUNASA TED 08/2017 (2019)

Quadro 18 - Avaliação de conformidade legal- Manejo de Águas Pluviais

Serviço: Manejo de Águas Pluviais		
Princípio Legal	**Grau de Conformidade Legal**	**Motivação**
Universalização do acesso ao saneamento básico	Inexistente	Não se realiza o manejo de águas pluviais no município. Apenas ações isoladas de manutenção das pontes nas estradas da área rural.
Integralidade dos 4 serviços	Inexistente	Não se realiza manejo de águas pluviais
Adequação à saúde pública e à proteção do meio ambiente	Inexistente	Não se realiza manejo de águas pluviais
Disponibilidade em todas as áreas do manejo de águas pluviais	Inexistente	Não se realiza o manejo de águas pluviais
Adequação às peculiaridades locais e regionais dos processos e técnicas	Inexistente	Não se realiza manejo de águas pluviais
Articulação com outras políticas públicas	Inexistente	Não se realiza manejo de águas pluviais
Eficiência e sustentabilidade econômica	Inexistente	Não se realiza manejo de águas pluviais
Tecnologias Apropriadas (gradualismo e capacidade de pagamento).	Inexistente	Não se realiza manejo de águas pluviais
Transparência e processos decisórios institucionalizados	Inexistente	Não se realiza manejo de águas pluviais
Controle Social	Inexistente	Não se realiza manejo de águas pluviais
Segurança, qualidade e regularidade	Inexistente	Não se realiza manejo de águas pluviais
Integração do saneamento básico com a gestão dos recursos hídricos	Inexistente	Não se realiza o manejo de águas pluviais e ainda não há Plano de Bacia dos Rios São Miguel e Vale do Guaporé, na qual o município está inserido.

FONTE: Projeto Saber Viver, Instituto Federal de Rondônia/FUNASA TED 08/2017 (2019)

Quadro 19 - Avaliação de conformidade legal- Manejo de resíduos sólidos

Serviço: Manejo de Resíduos Sólidos		
Princípio Legal	**Grau de Conformidade Legal**	**Motivação**
Universalização do acesso ao saneamento básico	Deficiente para resíduos domiciliares e comerciais Suficiente para resíduos de saúde.	O município consegue realizar com considerável eficiência a coleta dos resíduos domiciliares e comerciais, entretanto como o saneamento perpassa por dimensões mais amplas que a simples coleta infelizmente a disposição final dos resíduos e mesmo a coleta seletiva (que não é realizada) tornam o serviço deficiente. Os resíduos de saúde são coletados pelo CIMCERO e sua disposição final é realizada de modo adequado.
Integralidade dos 4 serviços	Inexistente	O município não opera os serviços de saneamento de modo integral.
Adequação à saúde pública e à proteção do meio ambiente	Deficiente	A limpeza pública e a coleta do lixo são eficientes, porém a disposição final é inadequada e apresenta riscos de contaminação das áreas atingidas.
Adequação às peculiaridades locais e regionais dos processos e técnicas	Deficiente	É preciso um trabalho maior de conscientização da população para combater o hábito de incineração irregular e particular dos resíduos (queimar lixo) e de dispor inadequadamente resíduos e animais mortos em terrenos baldios.
Articulação com outras políticas públicas	Inexistente	O serviço ainda é realizado de modo bastante isolado.
Eficiência e sustentabilidade econômica	Deficiente	O serviço é realizado dentro dos serviços da Secretaria Municipal de Obras e Serviços Públicos, não havendo um estudo mais detalhado da viabilidade financeira do mesmo.
Tecnologias Apropriadas (gradualismo e capacidade de pagamento).	Deficiente	O município possui um caminhão de boa qualidade para a realização da coleta, mas apenas um caminhão não possibilita a instauração imediata de coleta seletiva. A cidade não dispõe de lixeiras públicas suficientes fora da região central. A população ainda é bastante resistente ao pagamento de uma taxe de lixo que possibilite melhoria dos serviços.
Transparência e processos decisórios institucionalizados	Deficiente	No portal da transparência não se encontram dados detalhados acerca desse serviço. A prestação de contas anual é realizada em audiência pública, mas há um nível de participação social muito baixo.
Controle Social	Inexistente	Não há nenhum órgão ou conselho de fiscalização e controle dessa atividade.
Segurança, qualidade e regularidade	Deficiente	Os serviços não são realizados com respeito a todas as normas de segurança para os operadores (EPI's, educação para disposição do lixo para a coleta, etc.). A população está satisfeita com o serviço de coleta, mas acentua a disposição final inadequada. Por conta da amplitude territorial da área urbana e do distrito de São Domingos não é possível realizar um serviço de coleta com maior frequência, mas a Secretaria responsável mantém a regularidade possível.
Integração do saneamento básico com a gestão dos recursos hídricos	Inexistente	Ainda não há Plano de Bacia dos rios São Miguel e Vale do Guaporé na qual o município se encontra. Entretanto, desde já pode-se acentuar o risco de poluição das águas subterrâneas por conta de disposição final de resíduos inadequada (lixão).

FONTE: Projeto Saber Viver, Instituto Federal de Rondônia/FUNASA TED 08/2017 (2019)

6.4 Mapeamento dos principais programas existentes no município de interesse do saneamento básico

Por iniciativa do Governo Federal, estão registradas oito obras do Programa de Aceleração do Crescimento (PAC) em Costa Marques (em diversos estágios de execução). As obras que se relacionam diretamente com a política e a gestão dos serviços de saneamento básico são: melhoria da qualidade sanitária dos domicílios (concluída), elaboração de estudos para o Plano de Saneamento Básico (não concluído), ampliação de Unidade Básica de Saúde-UBS (em ação preparatória).

A vertente civil do Programa Calha Norte (PCN), iniciativa do Ministério da Defesa, também abrange o Município de Cabixi. O Programa atua na promoção do desenvolvimento regional, com construção e manutenção de estradas, pavimentação asfáltica com drenagem superficial, construção de estabelecimentos e aquisição de equipamentos.

No domínio da saúde, os programas do Ministério da Saúde (MS), Estratégia Saúde da Família (ESF), Programa de agentes Comunitários de Saúde (PACS), Programação Pactuada Integrada de Epidemiologia e Controle de Doenças (PPIECD), e o Programa SIS – Fronteira fortalecem e organizam os sistemas locais de saúde.

O Ministério da Cidadania, por meio da Secretaria Especial do Desenvolvimento Social, desenvolve no Município o Programa de Proteção e Atendimento Integral à Família (PAIF). As ações, de caráter preventivo, protetivo e proativo, incluem planejamento de construção de unidades habitacionais para famílias de baixa renda.

Através de iniciativas do Governo do Estado de Rondônia, os programas existentes no município de interesse do saneamento básico são: por meio da Secretaria de Estado da Agricultura, programas de incentivo ao desenvolvimento rural (Programa Mais Calcário, Programa de Aquisição de Alimentos, Programa de Crédito Fundiário); por meio da Secretaria Estadual de Desenvolvimento Econômico e Infraestrutura, programa de regularização fundiária (Programa de Regularização Fundiária Urbana Título Já); por meio do Departamento de Estradas de Rodagem, Infraestrutura e Serviços Públicos e do Fundo de Infraestrutura, Transporte e Habitação (FITHA), programas para construção e recuperação da malha viária pavimentada e não pavimentada, como o Programa Asfalto Novo.

6.5 Existência de avaliação dos serviços prestados

A Agência de Regulação de Serviços Públicos Delegados do Estado de Rondônia (AGERO), criada pela Lei Complementar n. 826/2015, é responsável pela regulação e fiscalização dos serviços prestados à população, incluindo os serviços públicos de saneamento, compreendidos o abastecimento de água, o esgotamento sanitário, a drenagem, o manejo de águas pluviais urbanas, a limpeza urbana e o manejo de resíduos sólidos.

Na esfera municipal, o Município de Costa Marques não possui entidade reguladora, conforme estabelece a Lei n. 11.445/07. A regulação e avaliação dos serviços de saneamento básico se dá de forma dispersa entre as diversas secretarias do Município, como a Controladoria Geral do Município, Secretaria Municipal Especial e a Secretaria Municipal de Obras e Serviços Públicos.

Em geral, o banco de dados do Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento (SNIS) é Fonte de informação e avaliação quantitativa do setor no Município.

6.6 Levantamento da estrutura atual de remuneração dos serviços

Segundo os dados disponíveis no Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento para os sistemas de água e esgoto (SNIS AE), acerca do equilíbrio econômico-financeiro do prestador de serviços as despesas totais com serviços superam a arrecadação total e não houve investimento na melhoria dos serviços de água e esgoto no ano de 2018. Nota-se que é constante nos últimos cinco anos a despesa total ser serviços ser maior que a arrecadação total.

Tabela 28 - Indicadores Econômico financeiros e administrativos dos serviços de abastecimento de água e escotamento sanitário- Costa Marques

Ano	Arrecadação total (R$ por ano)	Despesa Total em serviços (R$ por ano)	Investimento em água pelo prestador de serviços (R$ por ano)	Investimento em esgotamento sanitário pelo prestador de serviços (R$ por ano)
2018	803.682,52	1.160.966,59	0,00	0,00
2017	664.821,95	1.401.640,78	226.398,26	0,00
2016	687.164,54	1.369.129,16	0,00	0,00
2015	678.214,54	1.212.489,49	0,00	0,00
2014	719.884,09	1.049.778,93	0,00	0,00

FONTE: (SISTEMA NACIONAL DE INFORMAÇÕES EM SANEAMENTO BÁSICO- SNIS, 2019)

A remuneração pelos serviços de abastecimento de água e de esgotamento sanitário é realizada através da política tarifária definida pela CAERD (quadro 20) que realiza cobrança através de faturas mensais (boleto). A fatura é definida por um conjunto de indicadores, tais como a estrutura predial (residencial, comercial, industrial e pública) e o tipo de tarifa (social, normal, filantrópica, concessão). O consumo é calculado em m³.

Quadro 20 - Atual estrutura tarifária da CAERD.

CATEGORIA	FAIXA	NORMAL	SOCIAL	FILANTRÓP.	PEQ. COM.	CONCESSÕES
Residencial	00 – 07	R$ 32,40	R$ 15,00	R$ 15,00	-	-
	08 – 10	R$ 3,24	R$ 1,50	R$ 1,50	-	-
	11 – 15	R$ 3,67	R$ 1,50	R$ 1,50	-	-
	16 – 20	R$ 4,04	R$ 1,50	R$ 1,50	-	-
	21 – 25	R$ 4,85	R$ 4,85	R$ 1,50	-	-
	26 – 30	R$ 5,56	R$ 5,56	R$ 1,50	-	-
	31 – 50	R$ 6,66	R$ 6,66	R$ 1,50	-	-
	51 – 75	R$ 7,99	R$ 7,99	R$ 1,50	-	-
	76 – 150	R$ 7,99	R$ 7,99	R$ 4,03	-	-
	> - 150	R$ 7,99	R$ 7,99	R$ 6,64	-	-
Comercial	00 – 07	R$ 54,30	-	-	R$ 35,00	-
	08 – 10	R$ 5,43	-	-	R$ 3,50	-
	11 – 20	R$ 6,51	-	-	R$ 6,51	-
	21 – 50	R$ 9,01	-	-	R$ 9,01	-
	> - 50	R$ 10,24	-	-	R$ 10, 24	-
Industrial	00 – 07	R$ 80,90	-	-	-	-
	08 – 10	R$ 8,09	-	-	-	-
	11 – 50	R$ 8,43	-	-	-	-
	> - 50	R$ 8,52	-	-	-	-
Pública	00 – 07	R$ 123,80	-	-	-	R$ 123,80
	08 – 10	R$ 12,38	-	-	-	R$ 12,38
	11 – 50	R$ 14,73	-	-	-	R$ 10,26
	> -50	R$ 15,02	-	-	-	R$ 7,48
Coleta de esgoto – 43% do valor da tarifa de água						
Coleta e tratamento de esgoto – 100% do valor da tarifa de água						

Fonte: Adaptado de CAERD (2020).

O serviço de manejo de resíduos sólidos não possui tarifa própria, sendo financiado pelas receitas da prefeitura. Não há nenhuma associação de catadores na cidade, mas existem pessoas que individualmente recolhem materiais no lixo. Não há nenhum tipo de trabalho da prefeitura com catadores. Não há nenhuma empresa especializada que preste serviço de coleta de lixo domiciliar e comercial.

Tabela 29 - Despesas com coleta de resíduos sólidos

Despesa com coleta de resíduos sólidos urbanos (R$ por ano)	Despesa com coleta de resíduos de saúde (R$ por ano)
130.355,00	9.000,00

FONTE: SNIS RS, 2019.

O serviço de manutenção de pontes nas estradas do interior (única atividade consolidada de manejo de águas pluviais) também é financiado graças a projetos e captação de recursos pela prefeitura, isto é, não há um sistema de remuneração pública desses serviços.

O PMSB deverá abordar dessa temática junto com a população nos diversos eventos setoriais pois interfere diretamente na renda familiar da população e necessita ser abordado com transparência e controle social. O plano municipal deverá orientar soluções e propostas para buscar a sustentabilidade econômico-financeira desses serviços bem como a possibilidade de geração de renda e emprego a partir da constituição de associações organizadas de catadores e outras iniciativas a serem levantadas nas etapas de proposição de propostas.

6.7 Identificação junto aos municípios das possibilidades de consorciamento

Nos últimos anos tem crescido o estímulo ao desenvolvimento de soluções conjuntas para os desafios da redução de custos nos serviços públicos, de modo especial quando se trata de municípios de pequeno porte, nos quais a arrecadação não permite a execução isolada de atividades, serviços e obras públicas tais como a construção e administração de um aterro sanitário ou mesmo a contratação de um profissional qualificado e especializado em determinada área.

Nesse sentido, os consorciamentos intermunicipais se apresentam como possibilidade concreta de compartilhamento de processos, equipamentos, instalações, infraestrutura, recursos humanos, etc, para a gestão associada de diferentes serviços, em especial os de saneamento básico.

No Estado de Rondônia a possibilidade de consorciamento é estimulada e possibilitada por instrumentos legais explícitos, tais como a lei n° 414/ 2007, que estabelece dez regiões de planejamento e gestão para o Estado de Rondônia, dentre as quais o Munícipio de Costa Marques se encontra na região nove, composta pelo mesmo e pelos municípios de São Francisco do Guaporé, São Miguel do Guaporé e Seringueiras.

Essa divisão proposta pela lei fundamenta outras políticas estaduais, tais como o Zoneamento Socioeconômico-ecológico, o Plano Estadual de Recursos Hídricos- PERH e o Plano Estadual de Recursos Sólidos- PERS (em processo de aprovação). Nesse sentido, é importante destacar também que o PERH também oferece a divisão do estado em Comitês de Bacias Hidrográficas e em Unidades de Gestão Hidrográfica.

Esses instrumentos legais, fundamentados em estudos e diagnósticos locais, ajudam a compreender que existem estudos que possibilitam a associação consorciada dos municípios dessa região do estado para a execução de gestão e planejamento em diferentes dimensões.

Como experiência concreta, destaca-se o Consórcio Intermunicipal da Região Centro Leste do Estado de Rondônia, hoje Consórcio Público Intermunicipal de Rondônia- CIMCERO, criado em 1997 com o objetivo de estimular o desenvolvimento dos municípios da região central do estado de Rondônia, de modo especial na melhoria de infraestruturas dos integrantes do consórcio.

Na ocasião, foram adquiridas máquinas pesadas e caminhões através de convênio com a SUFRAMA. Com o passar do tempo, o consórcio reuniu mais municípios e hoje oferece outros serviços como administração de aterros sanitários, coleta de resíduos sólidos e administração de viaturas de saúde.

O Município de Costa Marques é atendido pelo CIMCERO na coleta e manejo de resíduos de saúde, podendo integrar-se a outros serviços caso seja viável.

6.8 Patamar de aplicação dos recursos orçamentários no saneamento nos últimos anos

De acordo com o decreto n° 7.217/2010, em seu artigo 25, inciso 4, “o plano de saneamento será revisto periodicamente, em prazo não superior a quatro anos, anteriormente à elaboração do plano plurianual”.

Nesse sentido, a FUNASA (2018) destaca que é de fundamental importância que, para se cumprir essa diretriz legal, os comitês do PMSB tenham conhecimento claro acerca da legislação orçamentária do seu município, informando-se acerca da Lei de diretrizes Orçamentárias (LDO), da Lei Orçamentária Anual (LOA) e do Plano Plurianual (PPA), bem como das prestações de contas nas quais seja possível se verificar a execução orçamentária dos últimos 4 (quatro) exercícios quanto ao nível de aplicação de recursos na área de saneamento básico.

O Plano Plurianual Municipal (PPA) é um instrumento de planejamento de médio prazo da administração pública previsto no Art. 165 da Constituição Federal e regulamentado pelo Decreto n° 2.829/1998. Seu objetivo é estabelecer as diretrizes, objetivos e metas para o governo municipal, através da proposição de programas de governo que induzem a municipalidade na efetividade das ações necessárias.

O PPA vigente de Costa Marques foi aprovado pela Lei Municipal n° 761 para o período de 2018 a 2021. A Lei Orçamentaria anual foi aprovada como lei n° 866/2019 (MUNICÍPIO DE COSTA MARQUES, 2020).

O PPA contempla o saneamento básico nas seguintes ações (conforme o anexo III: PLANEJAMENTO ORÇAMENTÁRIO – PPA/ UNIDADES EXECUTORAS E AÇÕES VOLTADAS AO DESENVOLVIMENTO DO PROGRAMA GOVERNAMENTAL):

- AÇÃO: **Manutenção das Atividades da Secretaria Municipal de Obras e Serviços Públicos**. UNIDADE EXECUTORA: Secretaria Municipal de Obras e Serviços Públicos. FUNÇÃO: Administração. SUBFUNÇÃO: Administração Geral. JUSTIFICATIVA: Desenvolver projetos e ações visando a instalação de equipamentos urbanos e a execução de obras públicas necessárias para atender o crescimento da cidade, c om abertura e alargamento de ruas, drenagem urbana, pavimentação e grandes recapiações, permitindo a adequada urbanização do espaço geográfico. CUSTO FINANCEIRO POR EXERCÍCIO: 2018- R$ 380.443,58, 2019- R$ 393.759,11, 2020- R$ 405.965,64, 2021- R$ 418.144,61;
- AÇÃO: **Aquisição de Caminhão de Lixo**. UNIDADE EXECUTORA: Secretaria Municipal de Obras e Serviços Públicos. FUNÇÃO: Urbanismo. SUBFUNÇÃO: Serviços Urbanos. JUSTIFICATIVA: Coleta do lixo urbano do município, tendo como função principal a coleta de resíduos sólidos domiciliares. CUSTO

FINANCEIRO POR EXERCÍCIO: 2018- R$ 0,00, 2019- R$ 200.000,00, 2020- R$ 0,00, 2021- R$ 0,00;

- AÇÃO: **Manutenção da Limpeza Urbana**. UNIDADE EXECUTORA: Secretaria Municipal de Obras e Serviços Públicos. FUNÇÃO: Urbanismo. SUBFUNÇÃO: Serviços Urbanos. JUSTIFICATIVA: A necessidade do recolhimento de entulho e outros materiais sem utilidade para os moradores. A limpeza do município ainda tem como objetivo conscientizar a população sobre os riscos provocados pelo acúmulo de lixo, entulho e outros detritos, motivando a comunidade a participar de um grande mutirão de limpeza. CUSTO FINANCEIRO POR EXERCÍCIO: 2018- R$ 51.777,30; 2019- R$ 55.589,51, 2020- R$ 55.250,78, 2021- R$ 56.908,30;
- AÇÃO: **Manutenção e conservação de pontes/ pontilhões** UNIDADE EXECUTORA: Secretaria Municipal de Obras e Serviços Públicos. FUNÇÃO: Transporte. SUBFUNÇÃO: Transporte rodoviário. JUSTIFICATIVA: Recuperação de pontes/ pontilhões para melhor trânsito vicinais e escoamentos dos produtos produzidos no município. CUSTO FINANCEIRO POR EXERCÍCIO: 2018- R$ 36.000,00; 2019- R$ 37.260,00, 2020- R$ 38.415,06, 2021- R$ 39.567,51;
- AÇÃO: **Manutenção e conservação de bueiros** UNIDADE EXECUTORA: Secretaria Municipal de Obras e Serviços Públicos. FUNÇÃO: Transporte. SUBFUNÇÃO: Transporte rodoviário. JUSTIFICATIVA: Construção, conservação e manutenção de estradas vicinais etc. CUSTO FINANCEIRO POR EXERCÍCIO: 2018- R$ 35.000,00; 2019- R$ 36.225,00, 2020- R$ 37.347,98; 2021- R$ 38.468,41;
- AÇÃO: **Manutenção das atividades da vigilância sanitária** UNIDADE EXECUTORA: Secretaria Municipal de Saúde. FUNÇÃO: Saúde. SUBFUNÇÃO: vigilância Sanitária. JUSTIFICATIVA: Prevenir e controlar doenças, outros agravos e riscos à saúde da população decorrentes da produção e do consumo de bens e serviços e reduzir a mortalidade decorrente das doenças e agravos prevalentes. CUSTO FINANCEIRO POR EXERCÍCIO: 2018- R$ 71.103,12; 2019- R$ 73.591,73, 2020- R$ 75.873,07; 2021- R$ 78.149,26;
- AÇÃO: **Manutenção das atividades de vigilância epidemiológica.** UNIDADE EXECUTORA: Secretaria Municipal de Saúde. FUNÇÃO: Saúde.

SUBFUNÇÃO: Vigilância Epidemiológica. JUSTIFICATIVA: é um conjunto de ações que proporcionam o conhecimento, a detecção ou prevenção de qualquer mudança nos fatores determinantes e condicionantes de saúde individual ou coletiva, com a finalidade de recomendar e adotar as medidas de prevenção e controle das doenças. CUSTO FINANCEIRO POR EXERCÍCIO: 2018- R$ 184.295,43; 2019- R$ 190.745,77, 2020- R$ 196.658,89; 2021- R$ 202.558,66.

Nota-se que os investimentos orçamentários previstos em sua maioria são para atividades transversais ao saneamento propriamente dito (com exceção das medidas para manejo de resíduos sólidos apontadas), nas próximas etapas do PMSB deve-se planejar soluções para a promoção da integração do sistema de saneamento básico que facilite a gestão e a captação de recursos.

A seguir apresenta-se a verificação da execução orçamentária dos últimos 4 (quatro) exercícios sobre o nível de aplicação dos recursos orçamentários em ações de saneamento básico. Não constam investimentos para saneamento básico propriamente dito, mas, como vimos no PPA, certas funções e subfunções contemplam ações que tangenciam as ações de saneamento básico. As etapas posteriores de elaboração do PMSB podem ajudar a visibilizar as ações de saneamento de modo mais integral também nas planilhas econômico-financeiras e nos planejamentos orçamentários.

Tabela 30 - Execução Financeira em ações de saneamento nos último quatro exercícios

	Investimentos por ano de execução em R$			
Função/Subfunção	**2016**	**2017**	**2018**	**2019**
Saneamento	0,00	0,00	0,00[14]	0,00
Urbanismo (os serviços urbanos de manejo de resíduos sólidos estão contemplados nessa função pelo PPA.	0,00	59.999,98	67.196,30	329.013,80
Transporte (os serviços de manutenção de pontes e bueiros estão considerados nessa função pelo PPA.	R$ 717.082,69	0,00	1.363.240,69	1.240.393,22
Vigilância Sanitária	0,00	13.165,50	36.349,20	42.174,76
Vigilância Epidemiológica	428.710,22	129.669,40	258.261,52	134.833,28

Fonte: Portal da Transparência do Município de Costa Marques (2020)

[14] Despesa empenhada, mas não liquidada de R$ 104.000,00.

6.9 Levantamento das transferências e convênios existentes com o governo federal e com o governo estadual em saneamento básico

O município atua em parceria com os governos federal e estadual nas áreas da saúde, educação, turismo, cultura, proteção do meio ambiente, segurança de fronteiras, fomento à produção agrícola, melhorias das condições de saneamento básico, combate à pobreza e suas causas, dentre outras ações de interesse da população.

O mecanismo de cooperação utilizado pelo município é a celebração de convênios públicos, termos de compromisso e portarias com outros entres da federação.

Quanto aos serviços de saneamento básico e relacionados a ele realizados nos últimos anos no Município de Costa Marques, constam:

- Convênio n° 725820. Órgão proponente: MUNICÍPIO DE COSTA MARQUES. **Objeto: Elaboração do Plano Municipal de Saneamento Básico (PMSB), estabelecendo um planejamento das ações que de forma venha possibilitar a criação de mecanismo de gestão pública da infraestrutura do município relacionada aos quatro eixos do saneamento básico que são: abastecimento de água; esgotamento sanitário; manejo de resíduos sólidos e manejo de águas pluviais.** Situação: Prestação de Contas Aprovada com Ressalvas. Órgão Concedente: MINISTÉRIO DA SAUDE. Início da Vigência: 31/12/2009. Fim da Vigência: 27/08/2015. Valor Global: R$132.653,06. Valor Liberado: R$ 67.653,06. Movimentação Final: R$ 0,00. Saldo em Conta: R$ 0,00. Valor Devolvido: R$ 71.860,79.
- Convênio n° 842944. Órgão Proponente: MUNICÍPIO DE COSTA MARQUES. **Objeto: Aquisição de Equipamentos de Fabricação de Manilhas e Bloquetes**. Situação: Prestação de Contas em Complementação. Órgão Concedente: MINISTÉRIO DA DEFESA. Início da vigência: 7/11/2017. Fim da Vigência: 28/10/2019. Valor Global: R$ 104.000,00. Valor Liberado: R$ 104.000,00. Movimentação Final: R$104.000,00. Saldo em Conta: R$ 0,00. Valor Devolvido: R$ 255,69.
- Convênio n° 894008 (Contrato de Repasse). Órgão Proponente: MUNICÍPIO DE COSTA MARQUES**. Objeto: Pavimentação asfáltica em vias urbanas com drenagem e calçadas no município de Costa Marques/RO. Situação:**

Em execução. Órgão Concedente: MINISTERIO DO DESENVOLVIMENTO REGIONAL. Início da Vigência: 31/12/2019. Fim da Vigência: 31/12/2019. Valor Global: R$ 434.047,50. Valor Liberado: R$ 0,00. Movimentação final: R$ 0,00. Saldo em Conta: R$ 0,00. Valor Devolvido: R$ 0,00.

6.10 Identificação das ações de educação ambiental e mobilização social em saneamento e nível de investimento.

A educação sanitária e ambiental é um elemento importante e estratégico para fomentar a participação social em torno das práticas de saneamento. Nesse sentido, a lei federal n° 9.795/1999, que estabelece a Política Nacional de Educação Ambiental, conceitua a educação ambiental como “os processos por meio dos quais o indivíduo e a coletividade constroem valores sociais, conhecimentos, habilidades, atitudes e competências voltadas para a conservação do meio ambiente, bem de uso comum do povo, essencial à sadia qualidade de vida e sua sustentabilidade” (BRASIL, 2018).

No artigo 2° a lei citada afirma que "a educação ambiental é um componente essencial e permanente da educação nacional, devendo estar presente, de forma articulada, em todos os níveis e modalidades do processo educativo, em caráter formal e não-formal”. Destacando, desse modo, como a educação ambiental pode se realizar tanto nas instituições escolares como em outros espaços de sensibilização da sociedade para o valor social do meio ambiente.

Nas atividades de diagnóstico foi diagnosticado o hábito da população de queimar o lixo diariamente em pequenas porções ou de lançar o lixo em terrenos baldios próximos às suas residências. Nota-se também que o uso de fossas rudimentares é uma prática tão comum que muitos denominam as fossas simplesmente revestidas de cimento como fossas sépticas, dificultando a amostragem de dados em pesquisas como as do Censo promovido pelo IBGE. Há uma forte relação com a água e o rio em atividades de subsistência, lazer, turismo e religiosidade, de modo que, acredita-se ser muito conveniente a sensibilização da população para o cuidado com os recursos hídricos.

O Plano Municipal de Educação, vigente de 2015 a 2024, faz menção ao Plano Nacional de Educação, que apresenta como um dos princípios de elaboração de propostas educativas a relação da escola com o meio ambiente, a preservação ambiental e o desenvolvimento sustentável, não havendo, entretanto, menção explícita à educação ambiental nos ambientes

escolares. Em todas as metas analisadas encontra-se apenas a referência a implantação da coleta seletiva e da reciclagem nas escolas de ensino fundamental.

Segundo a Secretaria Municipal de Educação e a Secretaria de Estado da Educação, as escolas do município tem seguido as orientações curriculares nacionais, nas quais constam temáticas relacionadas à educação ambiental, do mesmo modo como os materiais didáticos costumam abordar esse tema. A escola da comunidade quilombola do Forte Príncipe da Beira afirma que a educação ambiental é um dos elementos principais das propostas e projetos educativos realizados. Nota-se, entretanto, a necessidade de referências mais explícitas acerca do tema, tanto nos planos curriculares quanto no plano municipal de educação.

O Departamento de Turismo e Meio Ambiente é vinculado à Secretaria Municipal de Educação e capitaneia as campanhas de prevenção à dengue e de combate às queimadas. Bem como, organizam o Festival de Praia, ótima oportunidade de mobilização social para as atividades de educação ambiental.

Além dessas iniciativas, destacam-se as atividades promovidas pela Secretária de Estado de Desenvolvimento Ambiental- SEDAM, que através do Escritório Regional de Gestão ambiental promove diversas ações de educação ambiental, tanto em associação com o município quanto com entidades da sociedade civil, de iniciativa privada e do Batalhão de Polícia Ambiental. Dentre as atividades promovidas destacam-se campanhas como: educação ambiental durante o festival de praia, atividades de educação ambiental com alunos da educação básica, visitas guiadas de alunos da educação básica ao parque estadual da Serra dos Reis e à Reserva Extrativista de Curralinho, dentre outras.

Figura 43 - Ação de Educação Ambiental com alunos da Educação Básica.



Fonte: SEDAM, 2019.

Outra iniciativa de educação ambiental que tem destaca na localidade é capitaneada pela Associação de Associação Comunitária Quilombola e Ecológica Vale do Guaporé – ECOVALE, que capta recursos de diversos parceiros, e promove diversas campanhas com o objetivo de repovoamento de espécies nativas, como quelônios e aves na região.

Não existem registros de investimento em educação ambiental nos orçamentos municipais dos últimos períodos de execução.

As próximas etapas de elaboração do PMSB oferecerão a oportunidade para se discutir a temática e se propor programas, projetos e ações nessa dimensão.

7 SÍNTESE DE INDICADORES SOCIOECONÔMICOS DO MUNICÍPIO DE COSTA MARQUES

CARACTERIZAÇÃO GERAL			
Data de Criação		16/06/1981	
Lei de Criação n°		6.921	
Instalação		01/02/1983	
Área Geográfica- Km² (2018)		4.987,18	
Distância Rodoviária da capital		710 Km²	
Distritos		São Domingos do Guaporé e Forte Príncipe da Beira.	
DADOS POPULACIONAIS			
INFORMAÇÃO	FONTE	ANO	QUANTIDADE
População Estimada	IBGE	2019	18.331 habitantes
População no último censo	IBGE	2010	13.678 habitantes
População Urbana	IBGE	2019	10.082 habitantes
População Rural	IBGE	2019	8.248 habitantes
Densidade Demográfica	IBGE	2010	2,74 hab./km²
Razão de Dependência	PNUD	2010	59,96%
Total de Domicílios Permanentes	IBGE	2010	3. 696 domicílios
Domicílios Permanentes na área urbana	IBGE	2010	1.969 domicílios
Domicílios Permanentes na área rural	IBGE	2010	1.727 domicílios
ESTRUTURA TERRITORIAL DO MUNICÍPIO			
INFORMAÇÃO	FONTE	ANO	QUANTIDADE
Número de estabelecimentos agropecuários	IBGE	2017	1.500 estabelecimentos
Área ocupada por estabelecimentos agropecuários	IBGE	2017	220.177 hectares

Área ocupada por estabelecimentos agropecuários- consórcios	IBGE	2017	83.628 hectares
Área ocupada por estabelecimentos agropecuários- produtores particulares	IBGE	2017	127.279 hectares
Área ocupada por estabelecimentos agropecuários- produtores arrendatários	IBGE	2017	5.850 hectares
Área da Comunidade de Remanescentes Quilombolas Santa Fé	Fundação Palmares	2020	1452, 0 hectares
Projetos de Assentamento	INCRA	2019	10
Área Total destinada a Projetos de Assentamento	INCRA	2019	6648.9161 ha
Total de Famílias atendidas nos projetos de Assentamento	INCRA	2019	491 famílias
Famílias atendidas no PA Conceição	INCRA	2019	149 famílias assentadas
Capacidade de atendimento PA Conceição	INCRA	2019	159 famílias
Área do PA Serra Grande	INCRA	2019	7994.562 ha
Famílias atendidas no PA Serra Grande	INCRA	2019	129 famílias assentadas
Capacidade de atendimento PA Serra Grande	INCRA	2019	129 famílias
Área do PA Bom Jesus	INCRA	2019	817.3067 hectares
Famílias atendidas no PA Bom Jesus	INCRA	2019	18 famílias
Capacidade de atendimento PA Bom Jesus	INCRA	2019	18 famílias
Área da RESEX Rio Cautário	INCRA	2019	
Área do PA Conceição	INCRA	2019	6648.9161 ha
Famílias atendidas no PA Conceição	INCRA	2019	149 famílias assentadas
Capacidade de atendimento PA Conceição	INCRA	2019	159 famílias
Área do PA Serra Grande	INCRA	2019	7994.562 ha
Famílias atendidas no PA Serra Grande	INCRA	2019	129 famílias assentadas
Capacidade de atendimento PA Serra Grande	INCRA	2019	129 famílias
Área do PA Bom Jesus	INCRA	2019	817.3067 hectares
Famílias atendidas no PA Bom Jesus	INCRA	2019	18 famílias
Capacidade de atendimento PA Bom Jesus	INCRA	2019	18 famílias
Área do RESEX Rio Cautário	INCRA	2019	151.625 hectares
Famílias atendidas no RESEX Rio Cautário	INCRA	2019	41 famílias
Capacidade de atendimento da RESEX Rio Cautário	INCRA	2019	40 famílias
Área do PA Nova Esperança	INCRA	2019	675.9328 hectares

Famílias atendidas no PA Nova Esperança	INCRA	2019	18 famílias
Capacidade de atendimento PA Nova Esperança	INCRA	2019	23 famílias
Área do PA S. Izabel	INCRA	2019	250.7753 hectares
Famílias atendidas no PA Santa Izabel	INCRA	2019	9 famílias
Capacidade de atendimento PA Santa Izabel	INCRA	2019	11 famílias
Área do PA Rio Azul	INCRA	2019	2497.8272 hectares
Famílias atendidas no PA Rio Azul	INCRA	2019	38 famílias
Capacidade de atendimento PA Rio Azul	INCRA	2019	55 famílias
Área do PA Rio Azul II	INCRA	2019	2375.4524 hectares
Famílias atendidas no PA Rio Azul II	INCRA	2019	38 famílias
Capacidade de atendimento PA Rio Azul II	INCRA	2019	55 famílias
Área do PA Rio Azul III	INCRA	2019	671.1967 hectares
Famílias atendidas no PA Rio Azul III	INCRA	2019	15 famílias
Capacidade de atendimento PA Rio Azul III	INCRA	2019	24 famílias
Área do PA Macaco Preto	INCRA	2019	1014.4791
Famílias atendidas no PA Macaco Preto	INCRA	2019	29 famílias
Capacidade de atendimento PA Macaco Preto	INCRA	2019	43 famílias
Terra Indígena URU-EU-WAU-WAU (Porcentagem de 12% da TI no território municipal)	ISA	2019	498.717,70 hectares
Subzonas de Zoneamento Socioeconômico-ecológico contempladas no território municipal	SEDAM	2000	1.2, 1.3, 3.1, 3.2 e 3.3

SUBZONAS DE ZONEAMENTO SOCIOECONÔMICO-ECOLÓGICO			
INFORMAÇÃO	FONTE	ANO	CARACTERÍSTICAS E RECOMENDAÇÕES
Subzona 1.2	SEDAM	2000	Médio potencial social; predominância da cobertura florestal natural; processo acelerado de ocupação e desmatamentos não controlados; aptidão agrícola regular e baixa vulnerabilidade à erosão. Recomendam-se 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.
Subzona 1.3	SEDAM	2000	Baixa densidade ocupacional; ocupação agropecuária incipiente e vulnerabilidade à erosão média. 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.
Subzona 3.1	SEDAM	2000	Unidades de Conservação de Uso Sustentado (Reserva Estadual Extrativista Rio Cautário). Recomenda-se 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	SEDAM	2000	Unidades de Conservação de Proteção Integral (Parque Estadual Serra dos Reis). Recomenda-se que 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	SEDAM	2000	Terras indígenas (12% da T. I. Uru-Eu-Wau-Wau). Recomenda-se uso limitado por lei e o uso de recursos naturais somente mediante autorização ou concessão da União.

POLÍTICAS PÚBLICAS CORRELATAS AO SANEAMENTO

SAÚDE

Órgão Gestor: Secretaria Municipal de Saúde (SEMSAU)

Possui Conselho Municipal de Saúde

INFORMAÇÃO	FONTE	ANO	QUANTIDADE
Profissionais de Saúde em atuação	Datasus	2019	108
Agente Comunitário de Saúde	Datasus	2019	33
Agente de Saúde Pública/ Agente de Saneamento	Datasus	2019	04
Auxiliar de Enfermagem	Datasus	2019	18
Auxiliar em Saúde Bucal da ESF	Datasus	2019	03
Cirurgião dentista Clínico Geral	Datasus	2019	02
Cirurgião dentista da Estratégia da Saúde na Família	Datasus	2019	05
Enfermeiro	Datasus	2019	06
Enfermeiro da ESF	Datasus	2019	06
Farmacêutico	Datasus	2019	02
Farmacêutico Analista Clínico	Datasus	2019	02
Fisioterapeuta Geral	Datasus	2019	01
Médico da Estratégia de Saúde da Família	Datasus	2019	05
Médico Clínico	Datasus	2019	06
Técnico de Enfermagem e Socorrista	Datasus	2019	04
Técnico de Enfermagem da ESF	Datasus	2019	07
Técnico em Radiologia e Imagiologia	Datasus	2019	03
Técnico em Saúde Bucal	Datasus	2019	01

Total de Estabelecimentos de Saúde Ativos	Datasus	2019	08
Centro de Gestão em Saúde	Datasus	2019	01
Centro de Saúde- Unidade Básica de Saúde	Datasus	2019	03
Unidade de apoio, diagnose e terapia	Datasus	2019	02
Unidade de Vigilância em Saúde	Datasus	2019	01
Unidade Mista	Datasus	2019	08
Internações por diarreia e gastroenterite de origem infecciosa presumível	Datasus	2019	05
Casos confirmados de dengue	AGEVISA	2019	02
Casos confirmados de Malária	SINAM	2018	11
Casos de Leishmaniose Tegumentar	SINAM	2017	26
Casos de Hepatite A	DCCI	2019	12
Casos de Hepatite B	DDCI	2019	28
Casos de Hepatite C	DDCI	2019	8
Casos de Hepatite D	DDCI	2019	1
Casos de Tuberculose	SINAM	2018	2
Taxa de Natalidade	IBGE	2010	17,43%
Taxa de mortalidade infantil	IBGE	2017	32,41 por mil nascidos vivos
Esperança de Vida ao Nascer	PNUD	2010	70 anos
Mortalidade até os cinco anos de idade	PNUD	2010	27,7
Fecundidade Total	PNUD	2010	2,7
Estado nutricional de crianças de 0-2 anos- Relação peso-idade/ Peso muito abaixo para a idade	SISVAN	2019	1%
Estado nutricional de crianças de 0-2 anos- Relação peso-idade/ Peso baixo para a idade	SISVAN	2019	1%
Estado nutricional de crianças de 0-2 anos- Relação peso-idade/ Peso adequado para a idade	SISVAN	2019	90%
Estado nutricional de crianças de 0-2 anos- Relação peso-idade/ Peso elevado para a idade	SISVAN	2019	8%
HABITAÇÃO DE INTERESSE SOCIAL **Integra o Sistema Nacional de Habitação de Interesse Social** **Possui Plano Habitacional**			
INFORMAÇÃO	FONTE	ANO	QUANTIDADE
Domicílios com tipologia de saneamento adequada	IBGE	2010	2%
Domicílios com tipologia de saneamento semiadequada	IBGE	2010	59%

Domicílios com tipologia de saneamento inadequada	IBGE	2010	39%
Taxa de urbanização (presença de bueiros, pavimentação, calçadas)	IBGE	2010	0%
Taxa de arborização das ruas públicas	IBGE	2010	44,8%
DIAGNÓSTICO DE SANEAMENTO NA ÁREA URBANA			
Abastecimento de água/área urbana- sistema público	Projeto Saber Viver IFRO/FUNASA TED 08/2017	2019	31%
Abastecimento de água/área urbana- poços tubulares	Projeto Saber Viver IFRO/FUNASA TED 08/2017	2019	34%
Abastecimento de água/área urbana- poços amazonas ou cacimbas	Projeto Saber Viver IFRO/FUNASA TED 08/2017	2019	35%
Esgotamento sanitário/área urbana- fossa rudimentar	Projeto Saber Viver IFRO/FUNASA TED 08/2017	2019	90%
Esgotamento sanitário/área urbana- vala ou sarjeta	Projeto Saber Viver IFRO/FUNASA TED 08/2017	2019	3%
Esgotamento sanitário/área urbana- fossa séptica	Projeto Saber Viver IFRO/FUNASA TED 08/2017	2019	2%
Manejo de águas pluviais-área urbana/ existência de sistemas de drenagem	Projeto Saber Viver IFRO/FUNASA TED 08/2017	2019	0%
Manejo de resíduos sólidos-área urbana/ Destinação do lixo- caminhão	Projeto Saber Viver IFRO/FUNASA TED 08/2017	2019	66%
Manejo de resíduos sólidos-área urbana Destinação do lixo- queimado e coleta de caminhão	Projeto Saber Viver IFRO/FUNASA TED 08/2017	2019	23%
DIAGNÓSTICO DE SANEAMENTO EM ÁREA RURAL			
Abastecimento de água/área rural- rede pública	Projeto Saber Viver IFRO/FUNASA TED 08/2017	2019	2%
Abastecimento de água/área rural- poços tubulares	Projeto Saber Viver IFRO/FUNASA TED 08/2017	2019	19%
Abastecimento de água/área rural- poços amazonas ou cacimbas	Projeto Saber Viver IFRO/FUNASA TED 08/2017	2019	71%
Esgotamento sanitário/área rural- fossa rudimentar	Projeto Saber Viver IFRO/FUNASA TED 08/2017	2019	79%
Esgotamento sanitário/área rural- quintal	Projeto Saber Viver IFRO/FUNASA TED 08/2017	2019	13%

Esgotamento sanitário/área rural- fossa séptica	Projeto Saber Viver IFRO/FUNASA TED 08/2017	2019	4%
Manejo de águas pluviais/área rural- existência de sistemas de drenagem	Projeto Saber Viver IFRO/FUNASA TED 08/2017	2019	0%
Manejo de resíduos sólidos/área rural- Destinação do lixo- caminhão	Projeto Saber Viver IFRO/FUNASA TED 08/2017	2019	51%
Manejo de resíduos sólidos/área rural- Destinação do lixo- queimado	Projeto Saber Viver IFRO/FUNASA TED 08/2017	2019	39%
MEIO AMBIENTE E GESTÃO DE RECURSOS HÍDRICOS **Órgão responsável: Departamento de Turismo e Meio Ambiente/SEMECEL** **Conselho Municipal do Meio Ambiente: não está ativo** **O município não possui fundo municipal de recursos hídricos**			
INFORMAÇÃO	FONTE	ANO	QUANTIDADE
Bacia Hidrográfica	SEDAM	2018	Bacia Hidrográfica do Rio Guaporé
Comitê de Bacia Hidrográfica	SEDAM	2018	Comitê de Bacia Hidrográfica dos Rios São Miguel e Guaporé
Unidade Hidrográfica de Gestão (UHG)	SEDAM	2018	Baixo Rio Guaporé
Disponibilidade hídrica da UHG	SEDAM	2018	134 m³/s
Vazão de Referência do Rio Guaporé	ANA	2017	270.887,5 L/s
Vazão de Referência do Rio São Domingos	ANA	2017	6.564,6
Parcela de esgoto bruto sem coleta e sem tratamento lançado nos rios Guaporé e São Domingos	ANA	2017	89,6%
Parcela de esgoto bruto com coleta e sem tratamento lançado nos rios Guaporé e São Domingos	ANA	2017	1,9%
Vazão de esgoto bruto sem coleta e sem tratamento no Rio Guaporé	ANA	2017	1,7 L/s
Vazão de esgoto bruto sem colete e sem tratamento no Rio São Domingos	ANA	2017	10,6 L/s
EDUCAÇÃO **Órgão responsável: Secretaria Municipal de Educação, Cultura, Esporte e Lazer- SEMECEL** **Possui Conselho Municipal de Educação**			
INFORMAÇÃO	FONTE	ANO	QUANTIDADE
Índice de Alfabetização total	IBGE	2010	57%
Expectativa de anos de estudo	PNUD	2010	9,22 anos
Índice de Desenvolvimento da Educação Básica-IDEB/ Anos Iniciais	INEP	2017	4,8

Índice de Desenvolvimento da Educação Básica-IDEB/ Anos Finais	INEP	2017	5,0
Escolas da rede municipal de ensino	INEP	2019	10
Escolas da rede estadual de ensino	INEP	2019	03
Alunos atendidos pela rede municipal de ensino	INEP	2019	2.155
Alunos atendidos pela rede estadual de ensino	INEP	2019	1.528
Taxa de escolarização de crianças e adolescentes entre 06-14 anos	IBGE	2010	97,6%
População com mais de dez anos de idade sem instrução ou com fundamental incompleto	IBGE	2010	66%
População com mais de dez anos de idade com ensino fundamental completo ou ensino médio incompleto	IBGE	2010	15%
População com mais de dez anos de idade com ensino médio completo ou superior incompleto	IBGE	2010	12%
População com mais de dez anos de idade com ensino superior	IBGE	2010	3%
Matrículas em creche	INEP	2018	54
Matrículas na Pré-Escola	INEP	2018	361
Matrículas no Ensino Fundamental	INEP	2018	2.612
Matrículas no Ensino Médio	INEP	2018	415
Matrículas no EJA	INEP	2018	548
Matrículas na Educação Especial	INEP	2018	96
Matrículas na Educação Profissional	INEP	2018	0
DESENVOLVIMENTO LOCAL, RENDA E ECONOMIA			
INFORMAÇÃO	FONTE	ANO	QUANTIDADE
Índice de Desenvolvimento Humano Municipal (IDHM)	PNUD	2010	0,611
IDHM Renda	PNUD	2010	0,616
IDHM Longevidade	PNUD	2010	0,751
IDHM Educação	PNUD	2010	0,439
Índice FIRJAN de Desenvolvimento Municipal	FIRJAN	2016	0,5701
Índice FIRJAN de Educação e Rensa	FIRJAN	2016	0,4340
Renda per capita	PNUD	2010	R$ 370,77
Índice de Gini (desigualdade social)	PNUD	2010	0,52
Famílias inscritas no Cadastro Único	CADÚnico	2019	3.246 famílias
Famílias em extrema pobreza	CADÚnico	2019	1.558 famílias
Famílias em situação de pobreza	CADÚnico	2019	270 famílias
Famílias de baixa renda	CADÚnico	2019	520 famílias

Beneficiários de Benefício de Assistência Continuada (BPC)	CADÚnico	2019	139
Famílias beneficiarias do Bolsa Família	CADÚnico	2019	1.637 famílias
Benefício médio do bolsa família repassado por família	CADÚnico	2019	R$ 179,00
INFRAESTRUTURA, EQUIPAMENTOS PÚBLICO, CALENDÁRIO FESTIVO E SEUS IMPACTOS NOS SERVIÇOS DE SANEAMENTO BÁSICO.			
Energia Elétrica **Prestadora de Serviço: Eletrobrás** **Fonte Geradora: Termoelétrica de Costa Marques**			
INFORMAÇÃO	FONTE	ANO	QUANTIDADE
Potência da Termoelétrica de Costa Marques	ANEEL	2017	4,5 MW
Consumo de Energia Elétrica Total	ANEEL	2017	14.141 Mw
Consumidores de Energia Elétrica	Energisa	2018	4.837 clientes
Consumo de Energia Elétrica nos serviços de abastecimento de água	SNIS	2019	32 Kwh/ano
Consumo de Energia Elétrica nos serviços de tratamento de esgotos	SNIS	2019	Inexistente
PAVIMENTAÇÃO E TRANSPORTE			
INFORMAÇÃO	FONTE	ANO	QUANTIDADE
Malha viária urbana	SEMOSP	2019	60.000 Km
Malha Viária Urbana Pavimentada	SEMOSP	2019	14.390 km
Total da frota de Veículos	DENATRAN	2018	4.467
Automóveis	DENATRAN	2018	820
Caminhão	DENATRAN	2018	203
Caminhão Trator	DENATRAN	2018	6
Caminhonete	DENATRAN	2018	397
Camioneta	DENATRAN	2018	34
Ciclomotor	DENATRAN	2018	2
Micro-ônibus	DENATRAN	2018	7
Motocicleta	DENATRAN	2018	2.304
Motoneta	DENATRAN	2018	605
Ônibus	DENATRAN	2018	31
Reboque	DENATRAN	2018	39
Semirreboque	DENATRAN	2018	10
Trator de esteira	DENATRAN	2018	1
Unitário	DENATRAN	2018	8
CEMITÉRIOS			
INFORMAÇÃO	FONTE	ANO	QUANTIDADE
Área do Cemitério Municipal de Costa Marques	SEMOSP	2019	12.361,63 m²

8 INFRAESTRUTURA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA

A descrição das formas de abastecimento de água no Município de Costa Marques foi realizada de acordo com os núcleos populacionais existentes, buscando retratar as infraestruturas desde a captação, adução, tratamento até a distribuição à população em cada localidade.

Além disso, compreende o levantamento da situação e descrição do estado atual do sistema de abastecimento de água do município, considerando sua adequabilidade e eventuais problemas. Contém, ainda, informações a respeito do levantamento da rede hidrográfica, consumo per capita, qualidade da água, consumo por setores, balanço entre consumo e demanda, estrutura de consumo e tarifação, organograma, indicadores do sistema e caracterização da prestação dos serviços.

Os dados representam a realidade identificada durante as coletas levantadas em campo e análises documentais das informações disponibilizadas pelo prestador dos serviços - Companhia de Águas e Esgotos (CAERD), bem como das entrevistas com os técnicos da área, informações da Prefeitura Municipal, Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento (SNIS), Agência Nacional de Águas – ANA e levantamentos de dados obtidos com as entrevistas nas residências.

8.1 Estruturação dos sistemas de abastecimento de água existentes

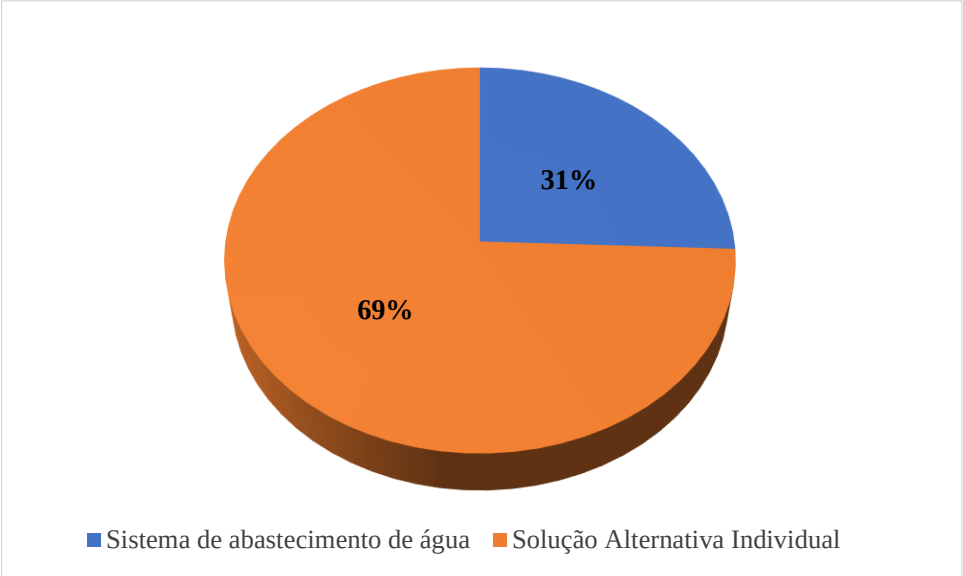
Os dados referentes ao abastecimento de água serão apresentados com o ano de referência de 2019, pois é o ano mais recente que a CAERD disponibilizou as informações. Conforme estimativa realizada pelo IBGE, no ano de 2019 a população do Município de Costa Marques foi de 18.331 habitantes, sendo 10.047 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 realizado pela administração do Exército do Distrito Forte Príncipe da Beira.

- Soluções Alternativas Individuais (SAI) de abastecimento de água para consumo humano, praticado no Distrito de São Domingos, por moradores da zona rural e áreas não cobertas ou a qual não há adesão ao SAA.

O sistema apresenta à abrangência das formas de abastecimento de água no município, conforme entrevistas realizadas no levantamento socioeconômico, onde foram visitados 75 domicílios com uma amostragem de 370 entrevistados (média de 4,97 moradores por domicílio), onde 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. Conforme (Gráfico 30):

Gráfico 30 – Formas de abastecimento de água no município de Costa Marques



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

8.1.1 Gestão do Sistema de Abastecimento de Água da Sede Municipal

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 pelo Município de Costa Marques durante um prazo de 30 anos, que teve 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.

- Regularidade é a prestação dos serviços de acordo com as disposições nesse contrato, no Convenio de Cooperação celebrado entre o Município e o Estado de Rondônia e nas normas federais, estaduais e municipais em vigor;
- Continuidade é a manutenção, em caráter permanente e ininterrupto, da prestação dos serviços à população do município, excepcionada a hipótese de adoção de regime de racionamento, no caso de escassez dos recursos hídricos, esta causada por elementos da natureza;
- Eficiência é a execução dos serviços, garantindo-se, em termo qualitativos e quantitativos, o cumprimento dos objetivos e das metas de expansão pelo menor custo possível;
- Segurança é a execução dos serviços de acordo com as normas técnicas aplicáveis e em padrões satisfatórios de salubridade;
- Atualidade é a utilização de técnicas, equipamentos e instalações modernos, sujeitos a conservação e manutenção, visando a crescente melhoria na prestação de tais serviços;
- Generosidade é a busca da universalidade na prestação dos serviços, observadas as metas de expansão;

- Cortesia na prestação de serviços é o tratamento aos usuários com civilidade e urbanidade, assegurando-lhes amplo direito de apresentação de sugestões e reclamações pertinentes;
- Modicidade é a adequada correlação entre as despesas oriundas da prestação dos serviços, a remuneração da CAERD e a contraprestação pecuniária paga pelos usuários.

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 a regulação e a 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.

O escritório da CAERD está localizado Avenida Guaporé, 1726, Bairro Centro, CEP 76937-000. Nesse endereço a população realiza todas as solicitações referentes aos serviços de abastecimento de água, como ligações de água, reclamações, denúncias, a segunda via da conta de água, entre outros serviços. A sede de apoio administrativo no município se encontra em bom estado de conservação e conta com atendimento ao público de segunda a sexta das 07h30min às 17h30min. A Figura 43 apresenta a localização das estruturas da CAERD no município de Costa Marques

Figura 44 - Localização da sede de apoio administrativo da CAERD em Costa Marques.



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

A unidade está subordinada à Coordenadoria Estratégica de Operações Sul, ligada à Gerência Operacional e de Negócios de Ji-Paraná. De acordo com a CAERD (2019) o município de Costa Marques conta com um total de 5 (cinco) funcionários que são responsáveis pelo sistema de abastecimento de água de Costa Marques.

Figura 45 - Estação de Tratamento de águas da CAERD em Costa Marques.



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

A manutenção no sistema de abastecimento de água ocorre de forma periódica por meio fiscalizações de rotina, solicitações e denúncias da população. A manutenção da rede de distribuição não possui cronograma, sendo realizada quando da necessidade e quando alguma rede mais antiga estoura por pressão, causando assim rompimento na rede de distribuição.

Como o sistema só possui um registro, toda manutenção realizada na rede de distribuição provoca a interrupções no fornecimento de água, o procedimento dar-se-á com os servidores da CAERD fecham os registros da saída dos reservatórios de água tratada que alimentam a rede, interrompendo todo abastecimento de água do sistema, pois a rede não é setorizada.

Os hidrômetros são instalados pela CAERD quando é executado a ligação de água, quando estão danificados e quando são furtados, em caso de furtos é solicitado do usuário a apresentação do Boletim de Ocorrência (BO), resultando na cobrança ou não do serviço.

A CAERD realiza consertos de ramal e cavaletes de hidrômetros, eliminando os vazamentos com trocas de tubo e conexões, a partir de solicitação pelo usuário ou quando averiguado defeito durante a leitura a cada 30 dias. A troca dos hidrômetros antigos e danificados não são cobrados dos usuários, a concessionária realiza a troca sem custos.

O Quadro 21 apresenta os serviços realizados pela CAERD de Costa Marques e suas respectivas taxas de cobranças.

Quadro 21 - Serviços e taxas realizados pela CAERD de Costa Marques

Código	Serviço	Valor (R$)
4	Ligação de água serviço executado pela CAERD	213,41
5	Ligação de água materiais de terceiros	116,21
6	Ligação de água materiais de terceiros fiscalizado CAERD	53,73
11	Remanejar hidrômetro	37,59
12	Aferição de hidrômetro *in loco*	24,90
13	Religação de água – tipo 01	26,78
16	Desligamento a pedido	125,63
17	Vistoria detalhada	23,09
18	Reparo no ramal predial de água	30,00
21	Fornecimento e instalação de hidrômetro	94,99
22	Fornecimento de caixa metálica	38,00
23	Certidão negativa de débito	12,50
24	2ª Via de conta	2,00
29	Emolumento	2,00
39	Derivação ramal antes cavalete	578,00
40	Encher piscina cont. determinação	289,00
42	Corte a pedido temporário	54,33
49	Pesquisa de vazamento	12,50
53	Exame bacteriológico particular	213,51
54	Exame físico-químico particular	213,51
55	Exame de química particular	213,51
57	Alteração cadastral	3,80
58	Verificar número economia	3,80
59	Verificar categoria	3,80
60	Verificar leitura	3,80
72	Instalação de hidrômetro de 5 m3	25,00
73	Instalação de hidrômetro de 7 m3	25,00
74	Instalação de hidrômetro de 10 m3	25,00
75	Instalação de hidrômetro de 20 m3	25,00
76	Instalação de hidrômetro de 30 m3	25,00
108	Fatura agrupada	2,00
110	Extrato de débito	2,50
111	Ligação de água de ½ sem hidrômetro	56,00
112	Ligação de água ¾ sem hidrômetro	56,00
113	Ligação de água de 1 sem hidrômetro	56,00
114	Ligação de água de 2 sem hidrômetro	56,00
117	Ligação de água de ¾ com hidrômetro sem pavimento	113,00
118	Ligação de água de 1 com hidrômetro sem pavimento	510,00
120	Ligação de água especial com hidrômetro	510,00
160	Religação de água com substituição de hidrômetro	50,00
161	Religação de água com instalação de hidrômetro	128,00
188	Vazamento de rede causado por terceiros	125,00
262	Remanejamento ramal de água	85,74
333	Coleta de água	10,00
373	Religação cavalete com hidrômetro-tipo I	26,78
374	Restauração de ligação no passeio sem calçada-tipo II	93,28
375	Restauração de ligação no passeio com calada-tipo II	117,83
376	Restauração de ligação colar tom sem pavimentação-tipo III	208,20
377	Restauração de ligação colar tom com pavimentação cal-tipo III	251,68

Fonte: CAERD (2020).

Com o intuito de verificar os fatores que interferem na avaliação da eficiência do Sistema de Abastecimento de Esgoto de Costa Marques o setor responsável da Companhia de Águas e Esgotos do Estado de Rondônia (CAERD) disponibiliza informações para o preenchimento do SNIS AE (Sistema Nacional de Informação sobre Saneamento), onde gera os Indicares Operacionais, Econômico-Financeiros e Administrativos e de Qualidade.

8.1.2 Gestão da Solução Alternativa Coletiva do Distrito Forte Príncipe da Beira

O abastecimento de água no distrito é fornecido de forma direta pelo batalhão local do Exército Brasileiro, o qual é responsável pela operação e manutenção do SAC. A Prefeitura não possui acesso as instalações, poço de captação de água e reservatório, visto que os mesmos são alocados dentro da área do batalhão do exército. Vale mencionar que o poço de abastecimento e reservatório não são do distrito, mas sim do Exército, contudo, é cedido a água para o distrito. O próprio exército utiliza seus soldados para fazer a manutenção e operar o sistema de abastecimento de água e atender os moradores do distrito.

As manutenções são corretivas e realizadas conforme as infraestruturas do sistema apresentam danos. Essa Solução Alternativa Coletiva carece de infraestrutura adequada para o fornecimento de água potável aos moradores, em visita *in loco*, observou-se que a água do SAC's é fornecida sem a etapa de tratamento e/ou cloração da água e ausente de acompanhamento analítico da qualidade da água distribuída.

8.1.3 Gestão das soluções alternativas individuais – SAI

As soluções alternativas individuais de abastecimento de água estão presentes tanto na zona rural onde os moradores são desprovidos de sistema público de abastecimento, quanto na zona urbana onde possui cobertura por sistema de abastecimento de água.

As soluções individuais mais utilizadas no município são poços tubulares profundos com profundidades variando entre 12 m a 32m (SIAGAS, 2020) e poços amazonas com profundidade variando entre 4 e 15 m (SIAGAS, 2020).

No Sistema de Informações de Águas Subterrâneas do Serviço Geológico do Brasil (SIAGAS, 2020) estão registrados 14 (quatorze) poços no município de Costa Marques. Destes,

5 são do tipo amazonas, 9 são do tipo poço tubular, no entanto as pesquisas de campo ajudam a concluir que existem muitos mais poços do que o número registrado no SIAGAS.

As soluções individuais mais utilizadas no Município são poços tubulares e poços amazonas, os quais seus usuários mostram confiança na qualidade de sua água, onde 31 % dos domicílios urbanos afirmaram não ter problemas com a água e aproximadamente 90% dos entrevistados usuários de SAI da zona rural afirmaram que o abastecimento da residência não apresenta problemas quanto à qualidade da água, disseram ter a água com sabor, aspecto e odor sempre bons.

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, no entanto verificamos que os moradores implantam a fossa na direção oposta ao poço com um distanciamento médio de 15 a 20 m. Não ocorre fiscalização ou dispositivo legal que autorize a vigilância sanitária a aplicar multas ou sansões administrativas para os moradores que praticam imprudências nos poços individuais de abastecimento de água.

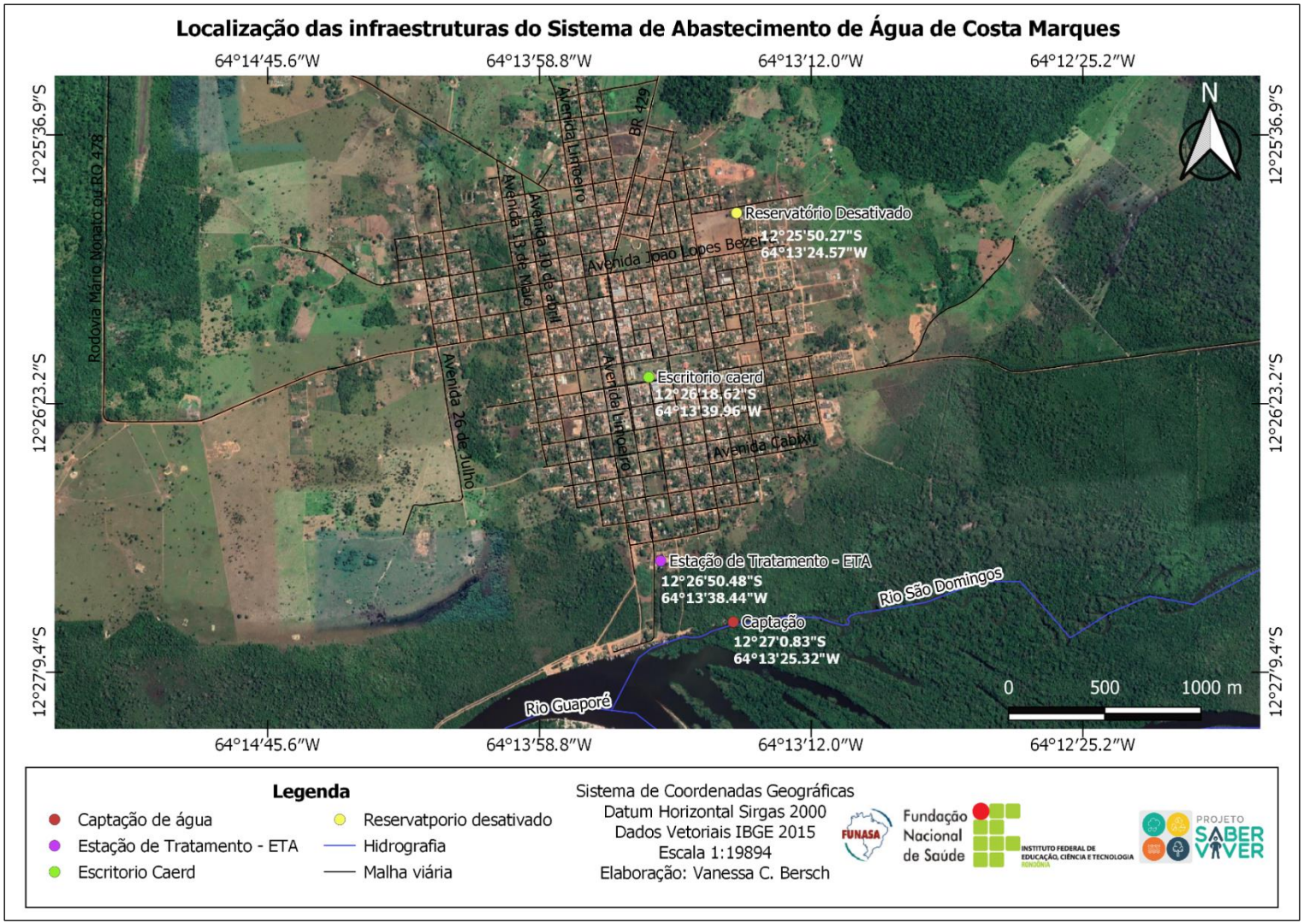
O município de Costa Marques não possui programa VIGIAGUA, sendo assim não é realizado o monitoramento da qualidade da água das soluções individuais da área urbana e rural do município, deste modo, a Prefeitura Municipal não possui informações referentes a qualidade da água nessas localidades.

8.2 Estrutura do Sistema de Abastecimento de Água da sede municipal

Na sede do Município de Costa Marques, o Sistema de Abastecimento de Água é administrado pela Companhia de Água e Esgoto 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, 1726. A Figura 46 apresenta a localização das infraestruturas do SAA da Sede 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.

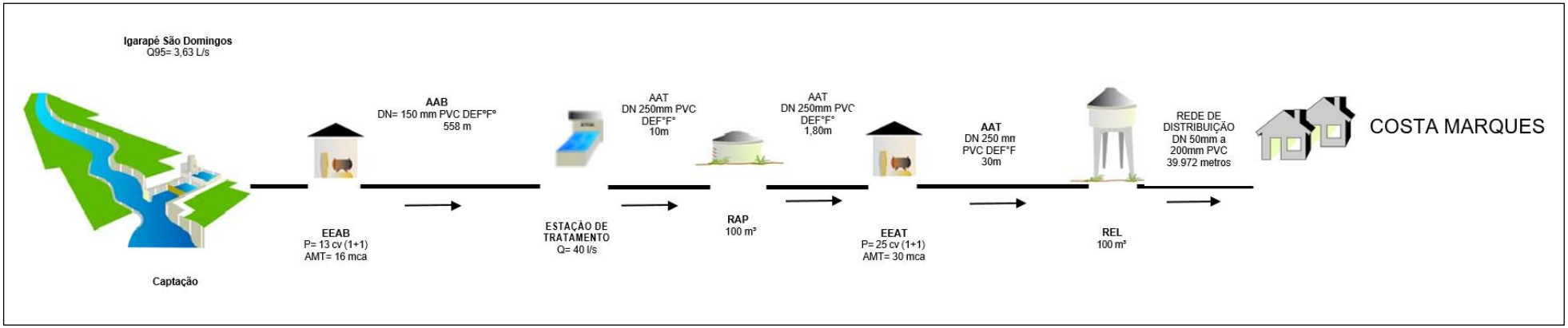
Figura 46 - Localização das infraestruturas do Sistema de Abastecimento de Água no Município de Costa Marques



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

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, estação elevatório de água tratada, reservatório elevado 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 47 apresenta o esquema de como ocorre o fornecimento de água tratada para a população do Município de Costa Marques.

Figura 47 – 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 km 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 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 produzida e tratado foi de 427.153m³, por sua vez o volume consumido foi de 115.360m³ e o volume faturado foi de 129.247m³ no ano de 2019, 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 não possui estação elevatória de água bruta, sendo as bombas de captação responsáveis por aduzir a água bruta por meio da adutora, até a estação de tratamento.

8.2.1 Manancial de captação

O Sistema de Abastecimento de Água da Sede 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 das Águas no Atlas de Esgotos: Despoluição de Bacias Hidrográficas em 2016, sendo essa a última vazão realizada.

A captação do Sistema de Abastecimento de Água (SAA) da Sede Municipal é no rio Costa Marques, localizada nas coordenadas geográficas de latitude 12°27'0.83"S e longitude de 64°13'25.32"W, aproximadamente a 900 metros da Cidade de Costa Marques (Figura 48).

Figura 48 - Mapa de localização da captação do SAA de Costa Marques



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

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 desague do manancial no Rio Guaporé. A área no entorno do manancial está relativamente preservada.

Figura 49 – Manancial de captação



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

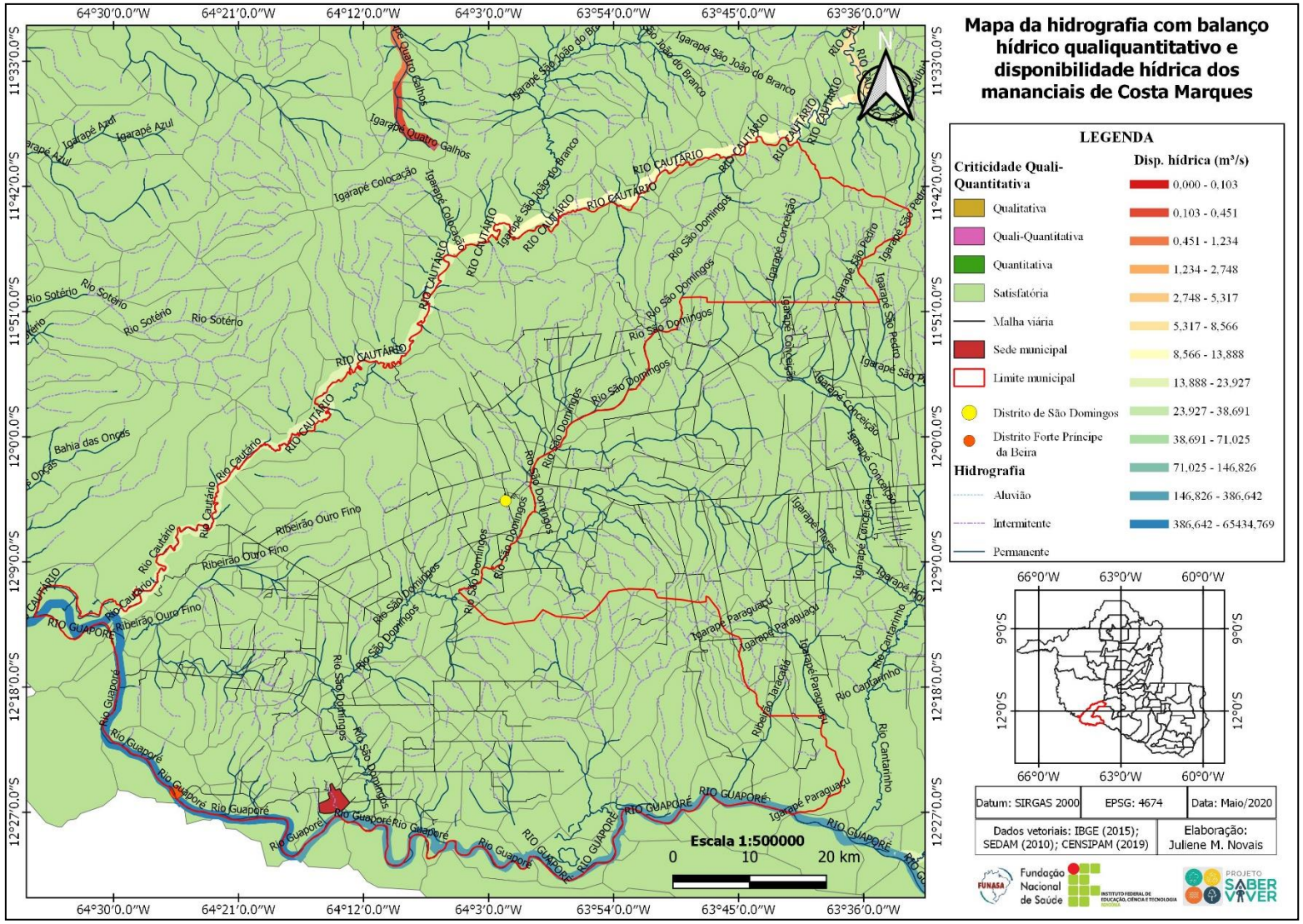
Os corpos hídricos do município estão localizados nas Unidade Hidrográfica de Gestão do Baixo Rio Guaporé. A bacia sedimentar está localizada em um aquífero poroso. Essa unidade possui uma disponibilidade hídrica superficial de 21 a 76 m³/s. As subzonas de ordenamento territorial são classificadas como 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 consuntivo é de 0,223m³/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 consuntivas 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 consuntiva (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 50).

Figura 50 – Mapa de rede hidrográfica com balanço hídrico quali-quantitativo e disponibilidade hídrica dos mananciais do Município de Costa Marques



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

8.2.2 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 de 64°13'25.32"W, 134m 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 3m por 3m, apresentando bom estado de conservação e funcionando adequadamente. A Figura 51 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 motor bomba e mangote flexível suspenso por flutuadores e um conjunto reserva.

Figura 51 - Captação SAA de Costa Marques.



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

8.2.3 Sistema de elevação de Água Bruta

Para aduzir a água bruta até a estação de tratamento de água é utilizado 2 conjuntos motobomba 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 558m até a estação de tratamento de água. O Quadro 22 apresenta as características operacionais da elevatória.

Quadro 22 – Detalhamento dos conjuntos motobomba do SAA de Costa Marques

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

Fonte: Caerd, 2019.

Figura 52 – Conjunto motobomba utilizado para captação de água bruta



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

A manutenção do CMB é realizada anualmente ou quando ocorre algum problema no sistema. Nas proximidades da captação, existe pontos irregulares de deposição de resíduos sólidos, contribuindo para a proliferação de urubus no caminho de acesso a 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 12m² (4 metros de comprimento e 3 metros de largura), rebocado e com grades de ferro, no entanto necessita de manutenção.

Figura 53 - Abrigo do quadro de comanda da captação de água bruta



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

Porém, 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. A operação do sistema é de 11 horas por dia.

Figura 54 – Vista dos painéis de controle de acionamento do CMB da captação



Escada de acesso



Painel de controle captação

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

Figura 55 – Vista interna dos painéis de controle de acionamento do CMB da captação



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

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 75Kva, com transformador, sendo a mesma suprida por derivação da rede por intermédio de um poste padrão. O local possui uma área de 80m³, sendo isolada por colunas de concreto, devidamente cercado com grades, no entanto necessita de limpeza, conforme mostra a Figura 56.

Figura 56 - Subestação de energia ao lado da casa de comando do Rio São Domingos.



Fonte: Projeto Saber Viver (2021), TED IFRO/FUNASA 08/2017 (2019).

8.2.4 Adutora de Água Bruta

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

Figura 57 - Adutora de água bruta do Rio São Domingos



Fonte: Projeto Saber Viver (2021), TED IFRO/FUNASA 08/2017 (2019).

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 não possui medidores de vazão da água bruta.

Figura 58 – Adutora de água bruta – Mangote Flexível DN 150mm

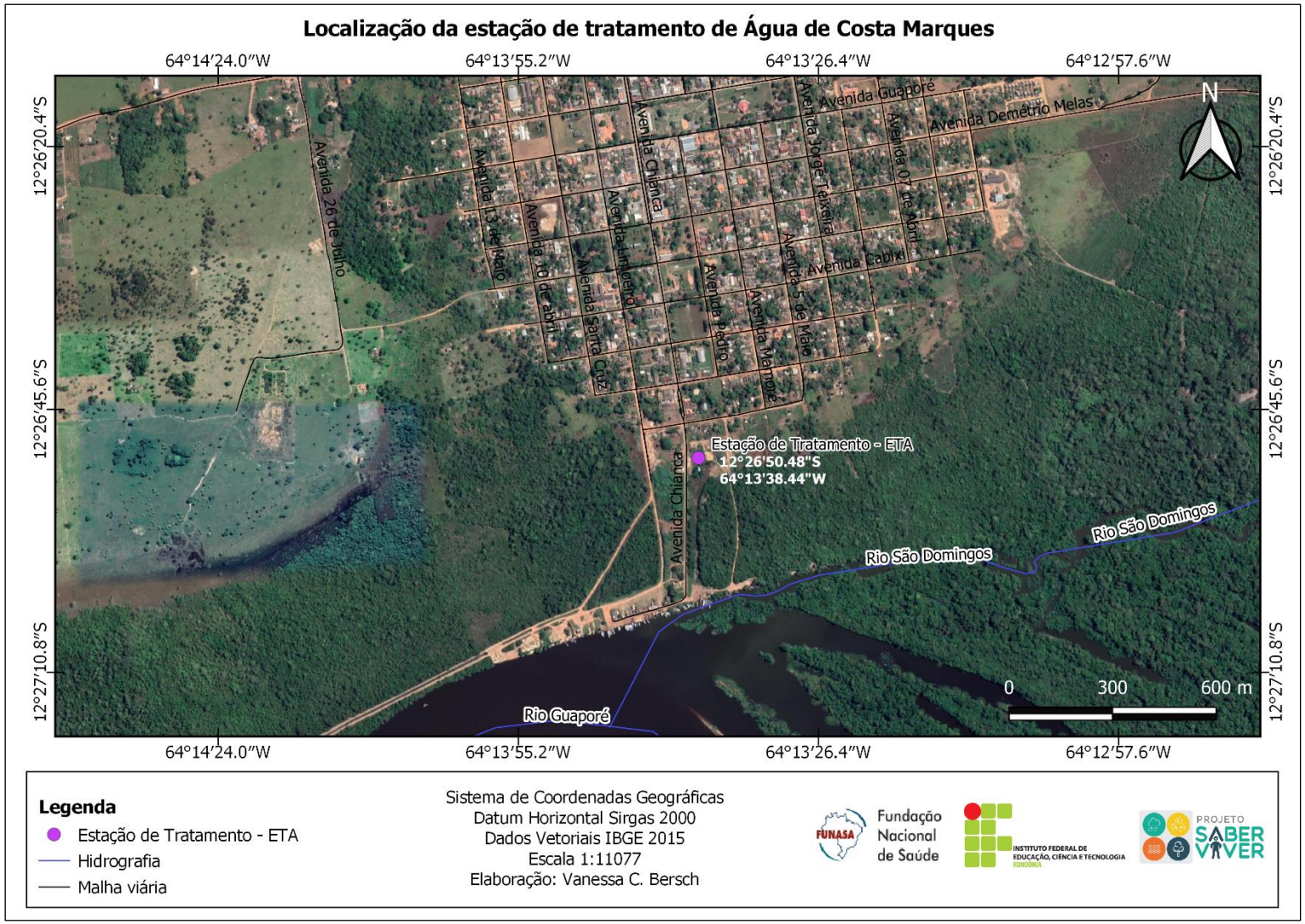


Fonte: Projeto Saber Viver (2021), IFRO/Funasa (TED 08/2017).

8.2.5 Tratamento de Água

A Estação de Tratamento de Água (ETA) está situada na Avenida Guaporé, 1726, localizada na respectiva coordenada geográfica 12°26'50.48"S e 64°13'38.44"W.

Figura 59 - Localização da estação de tratamento de água de Costa Marques



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

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 16,80m de comprimento por 7,90m de largura, comtemplando a uma área de aproximadamente 132,72m² e peso de 20.179 kg, possui operação diária de 11horas, com vazão máxima de tratamento e/ou capacidade de produção de 40 l/s (144 m³/h).

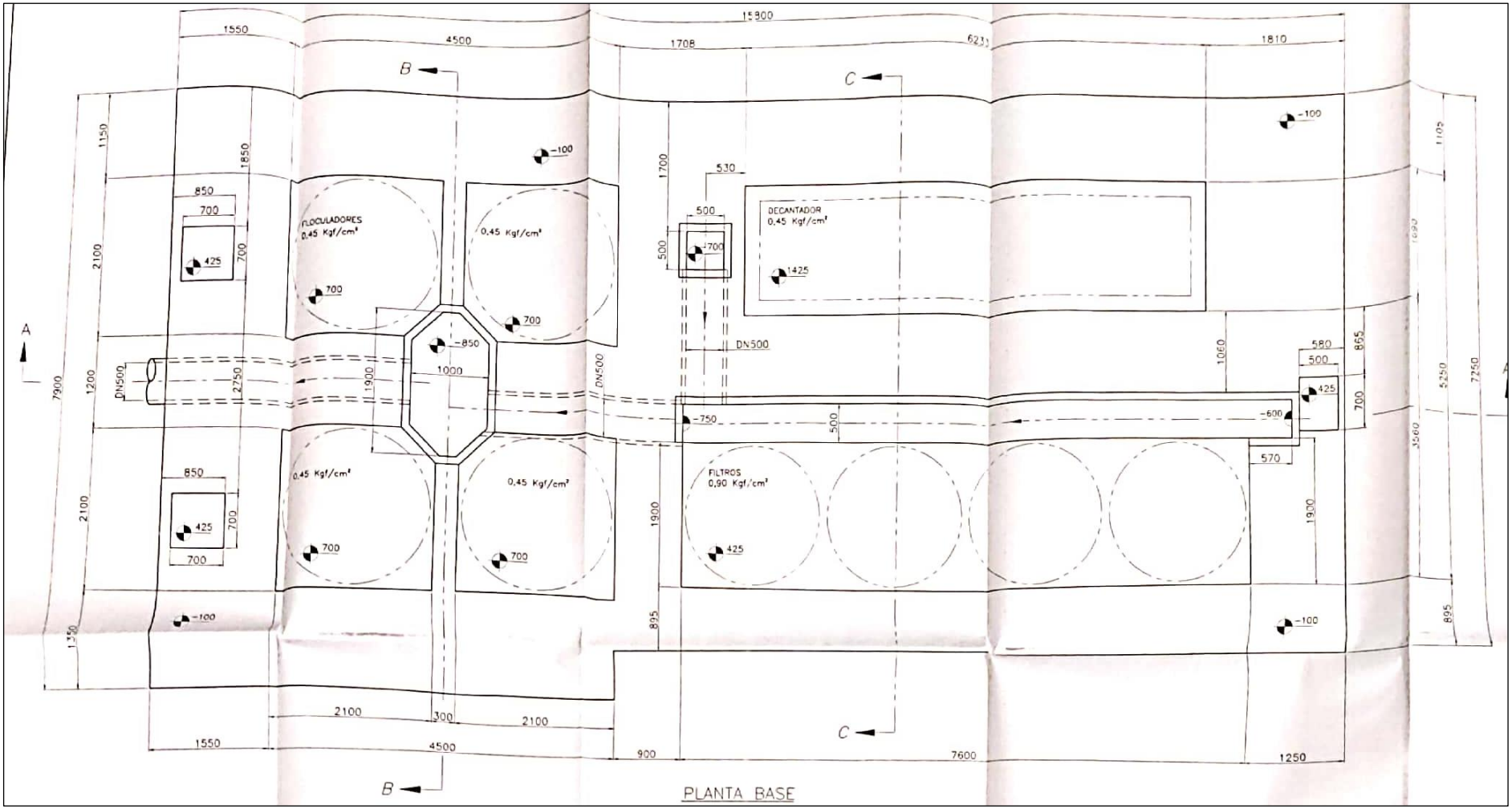
Além disso, a ETA é constituída de medidor Parshall de 6” (polegadas), 4 floculadores hidráulicos (2000x4100mm), 1 decantador hidráulico (7200x2600x3200mm), 4 filtros do tipo descendente (1800x410mm). Antes de ir para o reservatório, a água recebe a cloração.

Figura 60 - Estação de tratamento de água



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

Figura 61 - 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:

- 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 Parshal, 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 62 – 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 (2019), IFRO/Funasa (TED 08/2017).

A limpeza dos tanques ocorre por meio dos registros de descarga DN 250mm, 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 8 registros DN 250mm, conforme observa-se na imagem a seguir

Figura 63 – Extravasamento de água da ETA – Registro de descarga DN 250mm



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

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 por exemplo um leito para secagem de lodo. A água

tratada na ETA apresenta padrões de potabilidade satisfatórios, atendendo a Portaria MS nº 2914/2011, incluída na Portaria de Consolidação o MS 05/2017.

Figura 64 - Registro de descarga DN 250 mm.



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

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 600Kg/mês de sulfato e 75Kg/mês de cloro.

8.2.6 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. No quadro abaixo relaciona-se as repartições dos componentes da casa de química (Quadro 23).

Quadro 23 - 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 (2021) – TED 08/2017 IFRO/FUNASA.

O preparo das substâncias químicas ocorre em reservatórios de 1m³, utilizando 2 bombas misturadoras acopladas rápidas 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 0,50cv, rendimento 68% e rotação 1680rpm. As figuras abaixo apresentam os preparos das substâncias.

Figura 65 – 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 (2019), IFRO/Funasa (TED 08/2017).

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, 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, conforme discriminados no Quadro 24.

Quadro 24 - Parâmetros e equipamentos de medição utilizados no laboratório da CAERD na Sede de Costa Marques.

Quantidade	Equipamentos de medição	Marca	Parâmetros (função)
1	Turbidímetro de bancada – TL 2300	Hach	Turbidez
1	Colorímetro – DLA CL	Del Lab	Cloro
1	Colorímetro – DLA Cor	Del Lab	Cor
1	Phmetro	Policontrol	Potencial Hidrogeniônico (pH)
1	Jar- Teste	Ethik	Coagulação e floculação

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

Figura 66 – Laboratório de análises de água



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

Em relação as análises bacteriológicas, foi informado que o laboratório não possui equipamentos para esse tipo de análise, então 1 vez ao mês as amostras são enviadas para o laboratório da CAERD no Município de Porto Velho.

8.2.7 Reservação do SSA

Após a água ser tratada, ela é direcionada por meio da gravidade para um reservatório quadrado semienterrado, localizado na mesma área da ETA na respectiva coordenada 12°26'50.01"S e 64°13'38.03"W, é construído com material de concreto, com as dimensões de 8m de comprimento por 6,80m de largura e altura de 2,10m, sendo 0,30cm enterrado, com capacidade de 100m³ (Figura 67).

Figura 67 – Reservatórios semienterrados de água tratada



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

Após a água receber a cloração no reservatório semienterrado, ela vai para a estação elevatória de água tratada com quatro conjuntos motor bomba centrifugas de eixo horizontal e direciona para um reservatório circular elevado, construído em 2009 com material de concreto e capacidade de 100m³. O reservatório está localizado nas coordenadas geográficas 12°26'50.1"S 64°13'39.03"W (Figura 68).

Figura 68 – Reservatório Elevado de Água Tratada



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

O operador do sistema informou que a limpeza do reservatório é realizada com periodicidade de 6 em 6 meses. A estrutura física do reservatório necessita de reformas e avaliação estrutural. Existe ainda um reservatório elevado com capacidade para 38m³ de água, no entanto, encontra-se desativado, localizado na respectiva coordenada 12°25'50.27"S e 64°13'24.57"W.

Figura 69 – Reservatório Elevado desativado



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

8.2.8 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 4 conjuntos motobomba (CMB) em boas condições de uso, localizado nas dependências onde se encontra a ETA. Os CMB funcionam em revezamento durante as 11 horas de funcionamento do sistema. O Quadro 25 detalha os abrigos dos conjuntos motobombas.

A estação de tratamento de água, funciona nas mesmas instalações da EEAT e EAT, a fachada do edifício encontra-se representada na Figura 44 - Estação de Tratamento de águas da CAERD em Costa Marques.

Quadro 25— 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 (favorecer a ventilação e aproveitamento de luz)	(CxL) 6,00m x 5,90m 35,40 m²
Abrigo do CMB 2 EEAT			
Abrigo do CMB 3 EEAT			
Abrigo do CMB 4 EEAT			

Fonte: Projeto Saber Viver (2021), TED IFRO/FUNASA 08/2017 (2019).

Nas figuras abaixo podemos observar que o barrilete de recalque dos conjuntos motobombas são todos em ferro fundido. Durante a visita técnica, observou-se que os conjunto motobomba estão conservados e em bom estado de conservação. Pode-se observar que o barrilete de recalque do conjunto motobomba é de ferro fundido, possuindo registros e curvas de 90º (Figura 70).

Figura 70 – Conjuntos motobomba da Estação Elevatória de Água Tratada da sede



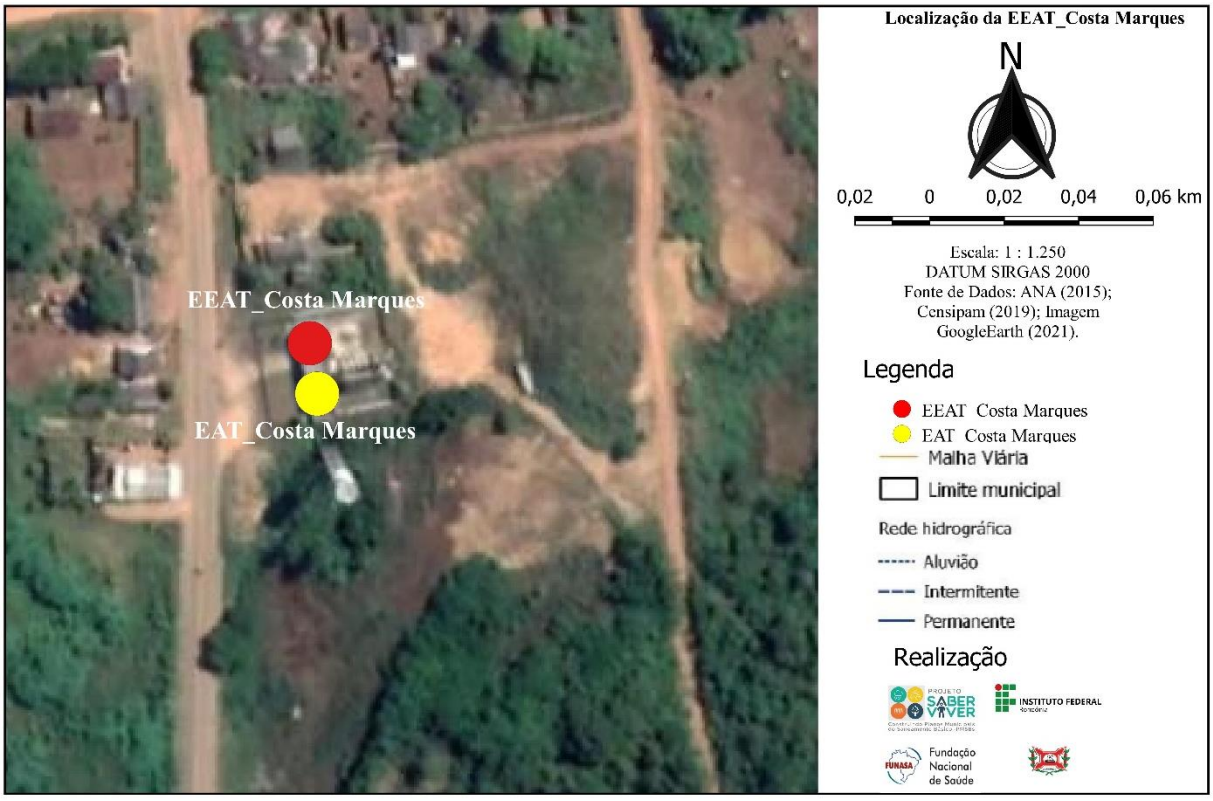
Fonte: Projeto Saber Viver (2021), IFRO/Funasa (TED 08/2017).

Figura 71 – Abrigo moto bombas



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

Figura 72 – Localização das EEAT e EAT de Costa Marques



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

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 motor bomba são iguais. As bombas de todos os CMB são da marca KSB megabloc e os motores são da marca Weg, de eixo horizontal e apresentam as seguintes características:

Quadro 26 – Especificações do conjunto motobomba 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 o CMB possui alimentação elétrica de 220 V. O painel de comando encontra-se localizado no mesmo abrigo onde estão instalados os conjuntos motobombas das elevatórias, o painel de comando é protegido por caixa metálica que se encontra em bom estado de conservação, a parte elétrica está sem sinais de curtos-circuitos.

A EEAT possui 04 conjuntos de motobombas sendo dois deles reserva, os conjuntos e suas instalações elétricas estão conservados, seus barriletes são interligados para uma saída da rede de distribuição. Os barriletes são compostos pelas seguintes peças e conexões descritas no quadro abaixo.

Quadro 27 - 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	100mm ou 4”
	1 tê	Ferro Fundido	100mm ou 4”
	2 Curva de 90° soldadas	Ferro Fundido	100mm ou 4”
	2 Registro de Gaveta	Ferro Fundido	100mm ou 4”
	1 Toco com flange	Ferro Fundido	100mm ou 4”
	1 Extremidade soldada	Ferro Fundido	100mm ou 4”
	1 Válvula de Retenção	Ferro Fundido	100mm ou 4”
	1 Tubo de saída	Ferro Fundido	100mm ou 4”
CMB 2 EEAT	1 Tubo de entrada	Ferro Fundido	100mm ou 4”
	2 tê	Ferro Fundido	100mm ou 4”
	3 Curva de 90° soldadas	Ferro Fundido	100mm ou 4”
	2 Registro de Gaveta	Ferro Fundido	100mm ou 4”
	1 Toco com flange	Ferro Fundido	100mm ou 4”
	2 Extremidades soldada	Ferro Fundido	100mm ou 4”
	1 Válvula de Retenção		100mm ou 4”
	1 Flange com redução de 100mm x 75mm	Ferro Fundido	100mm x 75mm
	1 Registro de gaveta	Ferro Fundido	75mm
	1 Tubo de saída	Ferro Fundido	110mm ou 4”
CMB 3 EEAT	1 Tubo de entrada	Ferro Fundido	110mm ou 4”
	1 Curva de 90° com flange	Ferro Fundido	110mm ou 4”
	1 Registro de Gaveta	Ferro Fundido	110mm ou 4”
	1 Válvula de Retenção	Ferro Fundido	110mm ou 4”
	Extremidade soldada	Ferro Fundido	100mm ou 4”
CMB 4 EEAT	1 Tubo de entrada	Ferro Fundido	110mm ou 4”
	1 Curva de 90° com flange	Ferro Fundido	110mm ou 4”
	1 Registro de Gaveta	Ferro Fundido	110mm ou 4”
	1 tê	Ferro Fundido	100mm ou 4”
	1 Válvula de Retenção	Ferro Fundido	110mm ou 4”
	Extremidade soldada	Ferro Fundido	100mm ou 4”
Saída para Rede	Tubo saída para rede de distribuição	Ferro Fundido	110mm ou 4”

Fonte: CAERD, 2019.

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

Figura 73 – Subestação de energia elétrica



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

Para os conjuntos moto bombas são utilizados quatro painéis de comando, sendo um para o para CMB. Cada painel de comando encontra-se localizado no mesmo abrigo onde estão instalados os conjuntos motobombas das elevatórias, ambos são protegidos por caixa metálica e em vista se encontram em bom estado de conservação, sem sinais de curtos-circuitos na parte elétrica (Figura 74).

Figura 74 – Painel de acionamento dos conjuntos motobomba da EEAT



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

8.2.9 Rede de Distribuição

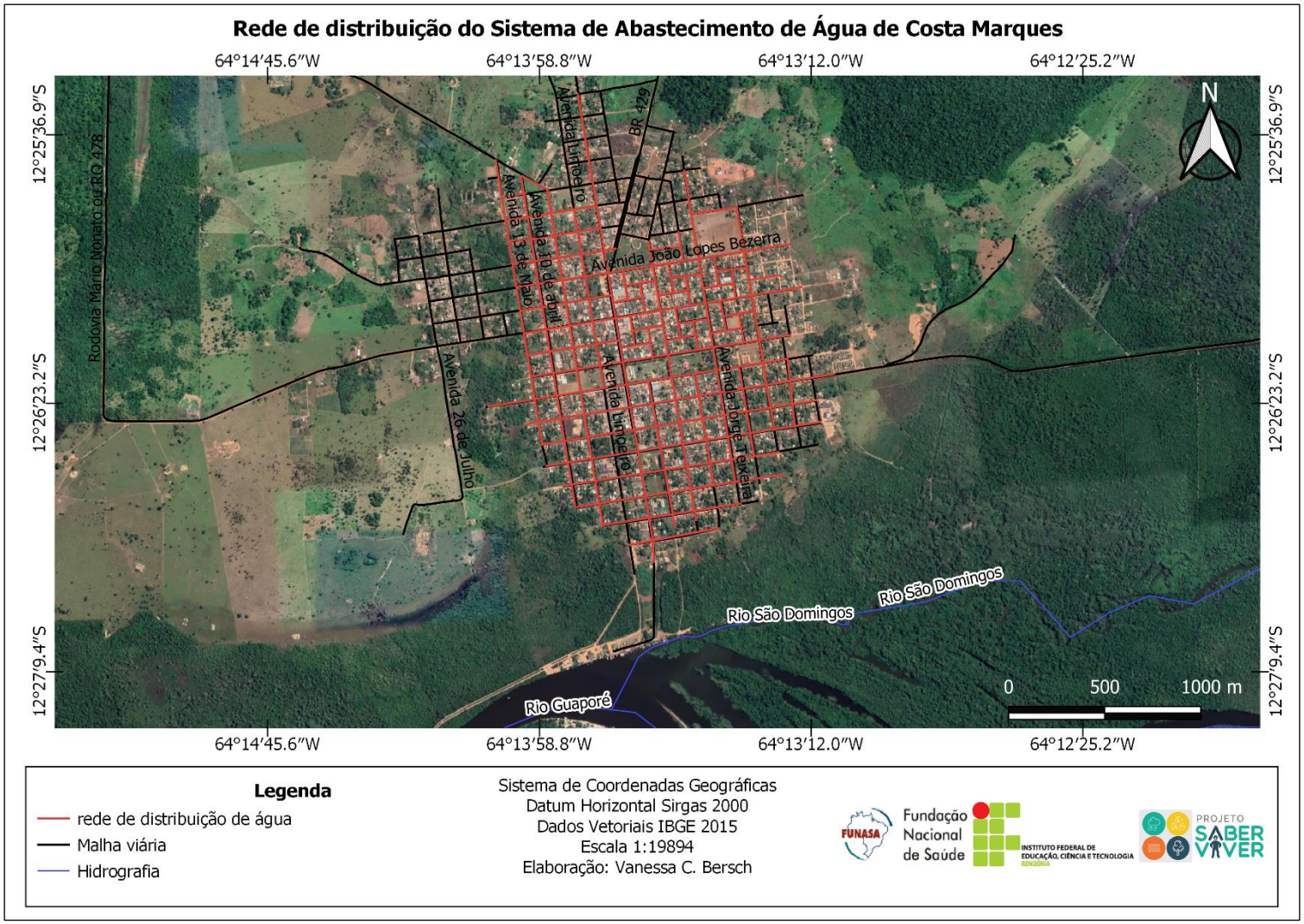
A rede de distribuição do SAA de Costa Marques é do tipo malhada e possui uma extensão de 39.972 km, com diâmetro variando de 50 a 200 mm, atendendo parte da sede municipal (CAERD, 2020) e apresenta as seguintes características (Quadro 28).

Quadro 28— Detalhamento da rede de abastecimento de água da Sede Municipal.

Diâmetro	Extensão (metros)
DN50	34.845
DN100	3.281
DN140	695
DN150	537
DN200	614
Total	39.972,00

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

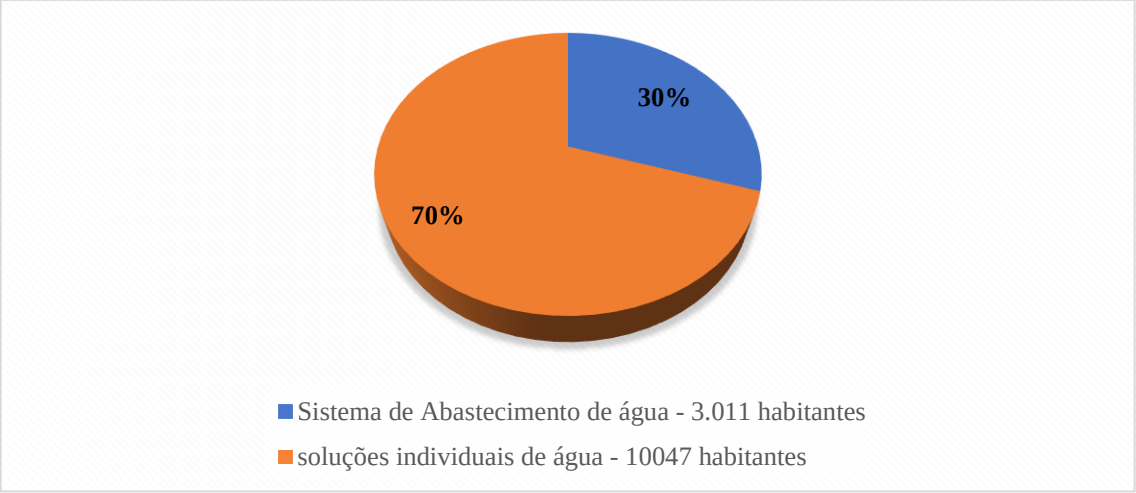
Figura 75 – Croqui da rede de distribuição de água do SAA de Costa Marques.



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

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), conforme apresentado no Gráfico 31.

Gráfico 31— Índice de atendimento por abastecimento de água.



Fonte: CAERD (2019).

Em relação a manutenção da rede distribuição, o procedimento dar-se-á com os servidores da CAERD fecham os registros da saída dos reservatórios de água tratada que alimentam a rede, 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 31— 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 %

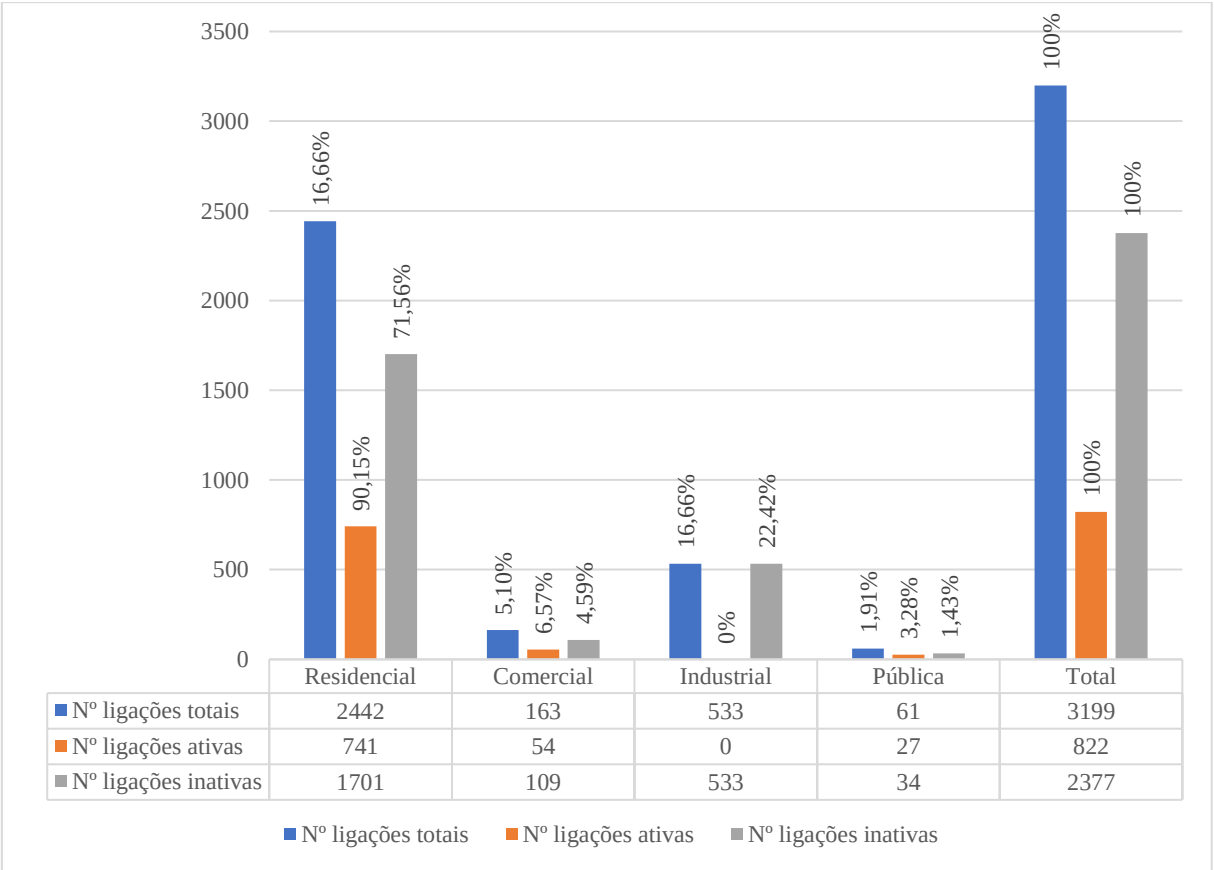
Fonte: CAERD (2019), SNIS (2019)

8.2.10 Ligações

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, 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 micromedidas, o que representa um índice de hidrometração de 100% (Gráfico 32).

Gráfico 32— Ligações totais, ativas e inativas do sistema de abastecimento de água da sede municipal.



	Residencial	Comercial	Industrial	Pública	Total
Nº ligações totais	2442	163	533	61	3199
Nº ligações ativas	741	54	0	27	822
Nº ligações inativas	1701	109	533	34	2377

Fonte: CAERD (2020).

A Tabela 32 apresenta o número de ligações totais, ativas por categoria para o ano de 2019. Observa-se que das ligações ativas de água na sede de Costa Marques, 76,34% são representadas pelas ligações residenciais (CAERD, 2019).

Tabela 32 - Ligações e consumo por categoria na sede

Categoria	Nº ligações totais	Nº ligações ativas	Nº ligações inativas	N° ligação ativas hidrometradas	Nº ligações factíveis	Consumo ano (m^3)
Residencial	2442	741	1701	741	395	95545
Comercial	163	54	109	54	17	6433
Industrial	533	0	533	0	286	19
Pública	61	27	34	27	6	13377
Total	3199	822	2377	822	704	115374

Fonte: CAERD, 2020.

Tabela 33– Economias por categoria na sede

Categoria	Nº economias totais	Nº economias ativas	N° economias ativas hidrometradas
Residencial	2547	741	741
Comercial	182	55	55
Industrial	545	0	0
Pública	63	29	29
Total	3337	825	825

Fonte: CAERD, 2020.

A concessionaria não informou a situação das ligações não ativas, como não informou o que está fazendo para as 2.377 ligações inativas serem ativas.

A estrutura tarifária é caracterizada de acordo com o valor unitário em metros cúbicos consumido pelo usuário. A leitura dos hidrômetros é realizada mensalmente, entre 28 e 30 dias de consumo pelo cliente, esta variação ocorre por existir feriados nos meses e coincidir com datas de leituras, contudo, o cliente é informado em campo específico na fatura mensal quando será realizado a próxima leitura do consumo de água.

A reposição de hidrômetros é realizada pela CAERD em duas situações distintas. Quando o equipamento apresenta defeito de fabricação ou danifica com o uso (sem custo para usuário) e quando o setor de fiscalização constata a violação de hidrômetros. No segundo caso, a empresa tem duas formas de constatar a violação: pela consulta ao sistema interno em que se

percebe a queda brusca no consumo ou pelos funcionários do setor de leitura que informam a mesma leitura por dois meses consecutivos. Após a constatação o setor de fiscalização é acionado e os fiscais da empresa se deslocam ao local para constatar a irregularidade, autuam o proprietário do imóvel, caso seja constatado o delito (dano aí patrimônio público, danificar o hidrômetro) no valor de R$ 372,45 e substituição do hidrômetro defeituoso.

Foi possível observar "*in loco"* a inexistência de um padrão de instalação dos hidrômetros, os hidrômetros são instalados em sua maioria sem padrão de proteção, ficando expostos ao intemperismo e suscetíveis a vandalismo, furtos do hidrômetro, a fraudes e violações (Figura 76). No entanto foi observado que alguns moradores fazem uma proteção em torno dos hidrômetros para evitar acidentes e quebras.

Figura 76— Hidrômetros sem proteção na Sede de Costa Marques



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

Figura 77— Hidrômetros com proteção na Sede de Costa Marques





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

8.2.11 Micro e macromedição do sistema, pitometria do sistema (pressão e vazão)

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, sendo que a maioria está instalado sem proteção e são suscetíveis ao intemperismo e ao vandalismo. Em relação ao quantitativo de hidrômetros na sede municipal, a Tabela 34 demonstra a situação das economias e das ligações ativas.

Tabela 34 – Número de hidrômetros das economias ativas e das ligações ativas na sede municipal

Categoria	Economias ativas		Ligações ativas	
	Com hidrômetros	Sem hidrômetros	Com hidrômetros	Sem hidrômetros
Residencial	741	0	741	0
Comercial	55	0	54	0
Industrial	0	0	0	0
Pública	29	0	27	0
Total	825	**0**	822	**0**

Fonte: Caerd, 2020.

A CAERD não possui equipamento para realizar as medições pitométricas em Costa Marques, sendo assim não possuem medições atuais. No que tange a 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.

A CAERD vem, ao longo dos últimos 10anos, desenvolvendo projetos de rede de distribuição de água tratada baseados nos manuais técnicos da CAERD – MTC _Instalação da Unidade de Medição de Água - UMA (DN 20 - Hidrômetro de 1,5 m³/h e 3,0 m³/h) – Procedimento, e nas normas técnicas ABNT NBR 15538 – Medidores de água potável – Ensaios para avaliação de eficiência; ABNT NBR 8194 – Medidores de água potável – Padronização; ABNT NBR 5426 – Planos de amostragem e procedimentos na inspeção por atributos; ABNT NBR 8009 – Hidrômetro taquimétrico para água fria até 15,0 m³/h de vazão nominal – Terminologia.

Segundo a CAERD (2020), os projetos buscam atender as normativas e padronização especificadas na Portaria INMETRO nº 295 – Atualização da Portaria INMETRO nº 246. Regulamento Técnico Metrológico (RTM) para medidores de água potável fria e quente com vazões nominais de 0,6m³/h até 15m³/h. Os hidrômetros instalados pela empresa na rede de distribuição seguem o padrão construtivo da norma ABNT NBR 8194, que apresenta características técnicas, cujas vazões mínima e de transição estão baseadas na classe metrológica B e C, para Qmáx 3m³/h e classe B, para Qmáx 1,5m³/h e acima de 5,0m³/h.

8.2.12 Variáveis do Sistema de Abastecimento de Água da Sede

A Tabela 35 demonstra os valores das variáveis do Sistema de Abastecimento de Água da sede do Município de Costa Marques.

Tabela 35 – 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.

O quadro abaixo mostra os valores médios *per capita* encontrados para as amostras do SNIS em 2017, 2018 e 2019, segundo estado, macrorregião e Brasil. Além disso, são apresentadas também as variações de 2017 para 2019. Os dados permitem estabelecer parâmetros de referência, tendo por base uma amostra altamente representativa, como é a do SNIS. Todavia, deve-se ter cautela no uso de tais parâmetros, pois situações específicas, decorrentes da realidade de cada sistema, podem recomendar adequações nos valores médios.

Quadro 29 - Valores do consumo médio per capita de água dos prestadores de serviços participantes do SNIS, em 2017, 2018 e 2019, segundo estado, macrorregião geográfica e Brasil.

Estado/ Macrorregião	IN022 (l/hab/dia)			Variação entre 2017 e 2019 (%)
	Ano 2017	Ano 2018	Ano 2019	
Acre	156,4	150,2	151,3	-3,3%
Amapá	183,9	178,6	164,2	-10,7%
Amazonas	95,7	92,1	94,8	-0,9%
Pará	154,2	153,9	148,5	-3,7%
Rondônia	138,6	140,2	143,6	3,6%
Roraima	132,7	132,1	130,2	-1,9%
Tocantins	128,9	124,5	126,3	-2,0%
Norte	**132,3**	**131,8**	**129,1**	**-2,5%**
Alagoas	95,8	143,0	158,4	65,4%
Bahia	115,6	115,6	115,4	-0,2%
Ceará	117,6	126,7	137,4	16,8%
Maranhão	141,3	136,5	140,9	-0,3%
Paraíba	116,3	115,3	113,4	-2,5%
Pernambuco	95,5	95,3	101,3	6,0%
Piauí	132,5	105,5	123,8	-6,6%
Rio Grande do Norte	112,0	108,1	103,5	-7,6%
Sergipe	111,9	112,3	132,9	18,7%
Nordeste	**113,6**	**115,4**	**120,6**	**6,1%**
Espírito Santo	156,5	160,6	173,2	10,7%
Minas Gerais	154,1	155,2	159,0	3,2%
Rio de Janeiro	249,7	254,9	207,0	-17,1%
São Paulo	167,8	169,3	174,4	4,0%
Sudeste	**180,3**	**182,6**	**177,4**	**-1,6%**
Paraná	139,7	137,9	141,1	1,0%
Rio Grande do Sul	147,7	149,9	148,2	0,4%
Santa Catarina	151,0	154,0	152,3	0,9%
Sul	**145,2**	**146,1**	**146,4**	**0,8%**
Distrito Federal	132,4	135,2	145,9	10,2%
Goiás	142,0	139,2	135,0	-4,9%
Mato Grosso	160,4	161,2	168,7	5,1%
Mato Grosso do Sul	157,7	152,5	158,2	0,3%
Centro-Oeste	**146,1**	**144,9**	**147,8**	**1,2%**
Brasil	**153,6**	**154,9**	**153,9**	**0,2%**

Fonte: SNIS, 2019.

Na comparação entre 2017 e 2019 do índice por macrorregião, no Norte, há redução de 2,5%. Com exceção do estado de Rondônia, os demais estados apresentam redução do consumo per capita no período analisado.

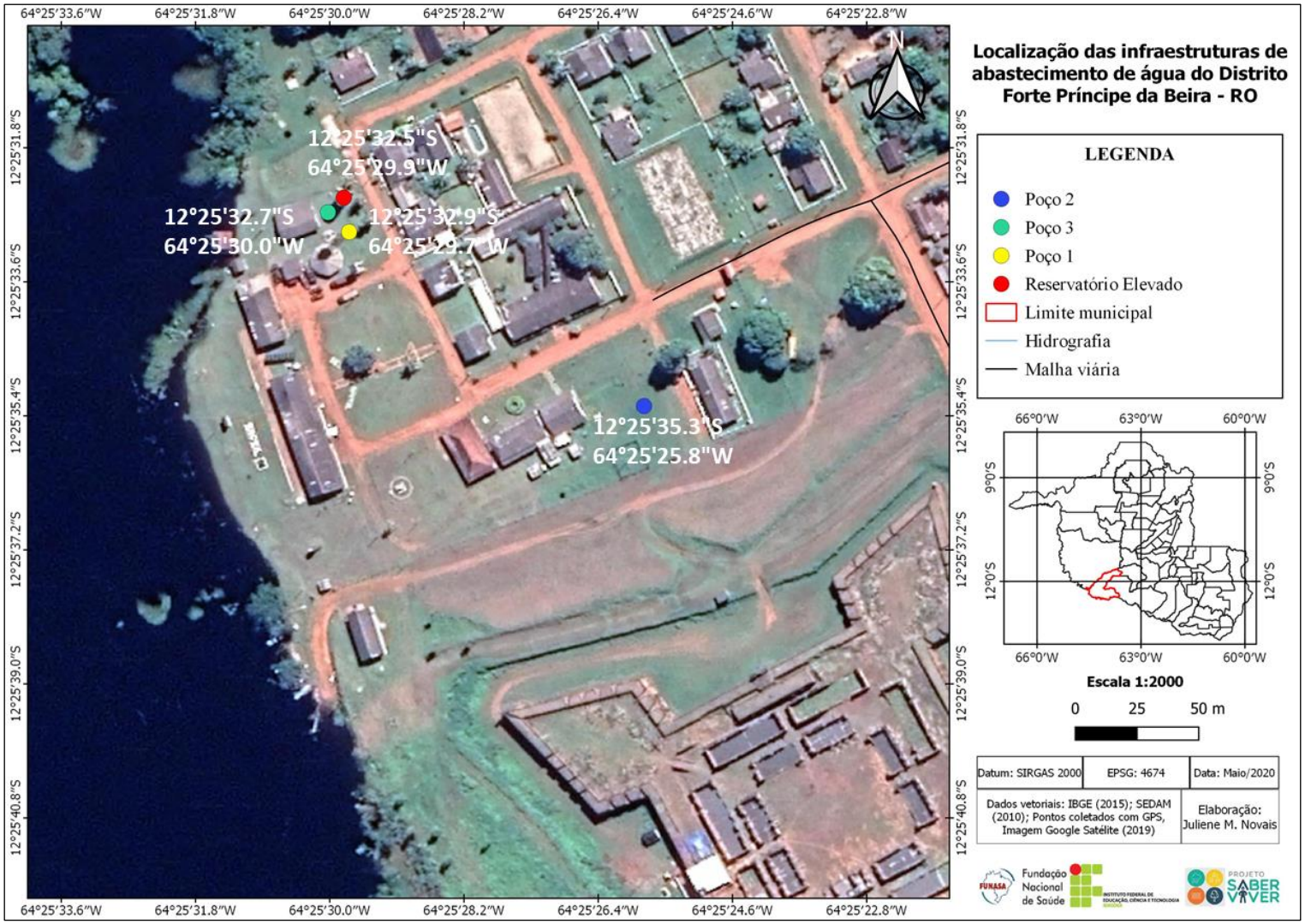
O *per capita* do município é de 107,50 l/hab. dia e comparando com a média nacional encontra-se abaixo da média que é de 153,90 l/hab./dia e abaixo da região norte e do Estado de Rondônia que é de 129,10 l/hab./dia e 143,60l/hab./dia, respectivamente (SNIS, 2019).

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

No Distrito de Forte Príncipe da Beira, o abastecimento público de água para aproximadamente 310 habitantes, segundo o Censo Demográfico de 2010 (IBGE-CENSO, 2010) 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.

A água bruta é bombeada para o armazenamento em um reservatório elevado (REL) e não possui tratamento.

Figura 78 - Localização das infraestruturas de abastecimento de água do Distrito de Forte Príncipe da Beira



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

8.3.1 Manancial de captação

De acordo com dados levantados na visita técnica, a captação de água bruta nesse sistema é realizada em mananciais subterrâneos, por meio de poços tubulares de conduto livre. Os dados do poço e da mina são apresentados no Quadro 30. Os poços estão localizados dentro das dependências do exército e não souberam informar maiores detalhamentos sobre os poços.

Quadro 30 – Detalhamento dos mananciais de captação do Distrito de Forte Príncipe da Beira

Descrição	Situação	Coordenadas Geográficas	Profundidade (m)	Vazão (l/s)	Vazão (l/h)
Poço 1	Ativo	12°25'32.9"S 64°25'29.7"W	80	1,33	4.800
Poço 2 – construído por uma empresa	Desativado	12°25'35.3"S 64°25'25.8"W	80	-	-
Poço 3 – utiliza na época da cheia	Desativado	12°25'32.7"S 64°25'30.0"W	60	-	-

Fonte: Exército, 2020.

Figura 79 – Mananciais de captação do Distrito de Forte Príncipe da Beira



Poço 1



Poço 2



Poço 3

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

De acordo com o mapeamento das Áreas Aflorantes dos Aquíferos e Sistemas Aquíferos do Brasil, produzido pela Agência Nacional de Águas (ANA, 2013), os poços tubulares profundos de captação do Distrito de Forte Príncipe da Beira, estão localizados no sistema de aquífero fraturado norte, o qual possui uma área de 1.536.947,50 km² e uma reserva potencial explorável de 1.683 m³/s.

8.3.2 Sistema de elevação de Água Bruta

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 realizadas pelos conjuntos moto bomba e não existe CMB reserva.

O Poço 1 foi construído pelo 5º Batalhão de Engenharia de Construção do exército e o Poço 2 por uma empresa privada. Os poços ficam localizados dentro das dependências do exército e são controlados pelo batalhão. Quando ocorre algum problema, em conjunto com o administrador do distrito decidem os procedimentos para resolução. O pessoal encarregado por acompanhar a visita não soube informar maiores detalhamentos dos conjuntos motobombas, sendo repassadas as seguintes informações:

Quadro 31 – Caracterização da captação de água no Distrito de Forte Príncipe da Beira

Denominação	Tipo de CMB	Bombeamento			
		Q (m³/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 tubular 1 ativo está localizado nas dependências do batalhão do exército na Coordenada 12°25'32.9"S 64°25'29.7"W, possui altura da boca adequada, cimentação de proteção sanitária (laje de 1m²), tampa de proteção adequados em bom estado de conservação, sua natureza é tubular cujo diâmetro é 200mm, possui 80 m de profundidade, e tem seu revestimento em PVC aditivado, com uma bomba submersa que possui vazão de 6,0m³/h. O

tubo edutor possui diâmetro de 2 polegadas (50 mm) e a adutora de água bruta que vai para o reservatório e em PVC cujo diâmetro é 50 mm. (Figura 80).

Figura 80— Poço Tubular Profundo 1 - Coordenada 12°25'32.9"S 64°25'29.7"W

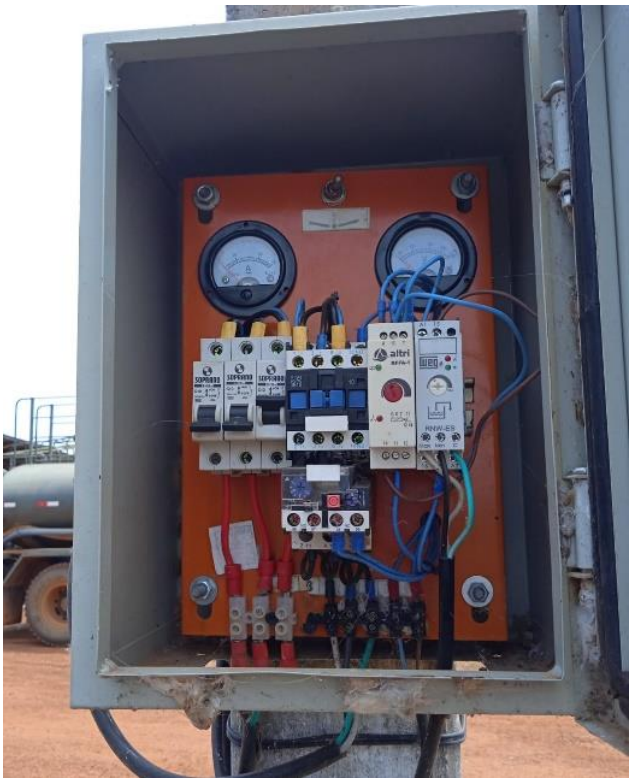


Fonte: Projeto Saber Viver, TED IFRO/FUNASA 08/2017 (2019).

O barrilete é composto por uma curva de 90° diâmetro (DN)50 mm em ferro fundido, luva de união DN 50mm de ferro fundido, um toco DN 50mm de PVC, uma curva 90° DN 50mm de PVC interligando com adutora de água bruta DN 50mm de PVC que vai para 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 81).

Figura 81— 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 a falta de tratamento da água, a insuficiência de água dos poços, bem como de uma equipe exclusiva para a manutenção diária do sistema.

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 é elevada aos reservatórios por meio de uma adutora de água bruta e não possui tratamento.

8.3.3 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 na coordenada 12°25'32.5"S e 64°25'29.9"W, possuindo 30 metros de extensão, diâmetro de 50mm e o material é de PVC.

Figura 82 – Chegada da Adutora do Poço 1 no reservatório elevado



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

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 50mm e o material é de PVC. A adutora que interliga o Poço 3 possui 20 metros, diâmetro de 50mm e o material é de PVC.

8.3.4 Reservação

O reservatório do Sistema de Abastecimento de Água do Distrito de Forte Príncipe da Beira é do tipo elevado e está localizado nas coordenadas geográfica latitude 12°25'32.5"S e longitude 64°25'29.9"W. O reservatório elevado possui capacidade de 90m³ e o material é de concreto armado e possui altura de 15 metros.

Figura 83 – Reservatório elevado do SAA do Distrito de Forte Príncipe da Beira



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

8.3.5 Tratamento de água

Inexistente o sistema de tratamento de água, ou qualquer tipo de desinfecção. O SAC do Distrito de Forte Príncipe da Beira, bem como as Soluções Alternativas Individuais (SAIs) utilizadas nas demais localidades rurais, não possuem estação de tratamento. Nesses locais, a água é fornecida diretamente para população sem receber qualquer adição química. Dessa forma, o tratamento é realizado de forma individual pelos moradores, com a adição de hipoclorito na água que é fornecido pelos agentes de saúde municipais, bem como a utilização de filtros.

O levantamento socioeconômico realizado no Distrito Guaporé mostra que 8,7% dos entrevistados não realizam tratamento na água distribuída e 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 realiza nenhum tipo de tratamento, 2% não soube responder.

8.3.6 Sistema de elevação de Água Tratada

Inexistente sistema de elevação de água tratada.

8.3.7 Adutora de Água Tratada

A água captada dos poços é recalcada diretamente para o reservatório elevado e em seguida distribuída, logo não existe adutoras de água tratada no sistema de abastecimento de água do Distrito Forte Príncipe da Beira.

8.3.8 Rede de Distribuição

O Distrito de Forte Príncipe da Beira possui uma rede de distribuição muito antiga, de ferro fundido e atende 100% vias no núcleo urbano do distrito. De acordo com informações no escritório repassadas pelo batalhão do exército, a rede de distribuição possui extensão de 3.700 metros cujo material é PVC e possui diâmetro de 50mm (Figura 82).

Houve muita reclamação em relação ao sabor da água, devido ao material da rede de distribuição ser de ferro fundido. No distrito não possui manutenção constate, apenas é realizada manutenções quando acontece algum problema e quem realiza e arca com as despesas e o batalhão do exército local, visto que o sistema é uma solução alternativa coletiva e não é administrado e nem operado pela CAERD e nem Pela Prefeitura Municipal.

Figura 84 – Croqui da rede de distribuição de água do distrito Forte Príncipe da Beira



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

8.3.9 Ligações

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

As ligações não são padronizadas, 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 (Figura 85).

Figura 85- Ligações domiciliares de água do distrito



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

8.3.10 Micro e macromedição do sistema, pitometria do sistema (pressão e vazão)

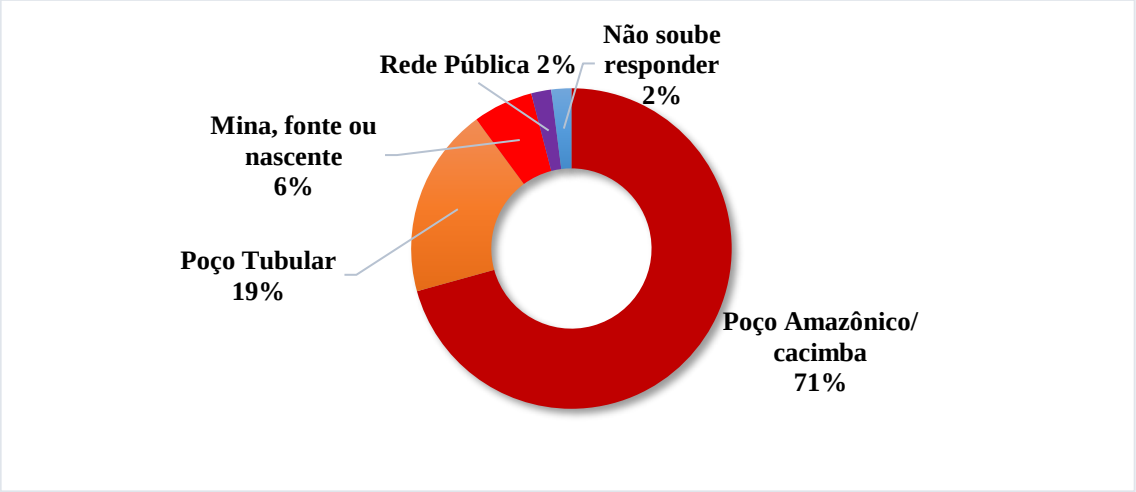
Não existe micromedição, macromedição, aferição de pressão e vazão no sistema de distribuição do Forte Príncipe da Beira.

8.4 Soluções Individuais de Abastecimento no Distrito de São Domingos e demais localidades da zona rural

Segundo o IBGE, no ano de 2019 a área total do Município de Costa Marques possuiu 18.331 habitantes, sendo que deste valor 8.284 habitantes são pertencentes a 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 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 ou nascente, 2% rede pública de abastecimento (os moradores do Distrito de Forte Príncipe da Beira), 2% não soube responder (Gráfico 33).

Gráfico 33 - Abastecimento de água na área rural do município



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

Deve-se notar que a área rural não pode ser compreendida de modo homogêneo, visto que no núcleo urbano do distrito Forte Príncipe da Beira, existe rede de abastecimento de água, enquanto nas demais áreas rurais, estradas vicinais e ramais pode-se afirmar que quase 100% da população se utiliza de poços ou rios, visto que não há rede de abastecimento nessas localidades.

Nessas demais localidades rurais (sítios, fazendas, chácaras, distrito São Domingos), o acesso a água tratada é por meio de soluções alternativas de abastecimento com a captação em poços amazonas. De acordo com estimativas realizadas pelo IBGE, no ano de 2019 foram contabilizadas 1.658 residências nessas demais localidades rurais, onde 100% utilizam poços do tipo amazonas para abastecimento de água.

Figura 86 – Soluções individuais de abastecimento de água no São Domingos



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

A forma de abastecimento de água mais utilizada pelos moradores é por meio da captação em poços do tipo “amazonas”, possuindo profundidades entre 6 e 16 metros, um poço do tipo tubular profundidade entre 30 e 50 metros.

Durante a visita técnica foi registrado os poços, porém os usuários não possuíam informações técnicas da bomba de captação (Figura 87). 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 87 - Captação de água na área rural do Município de Costa Marques



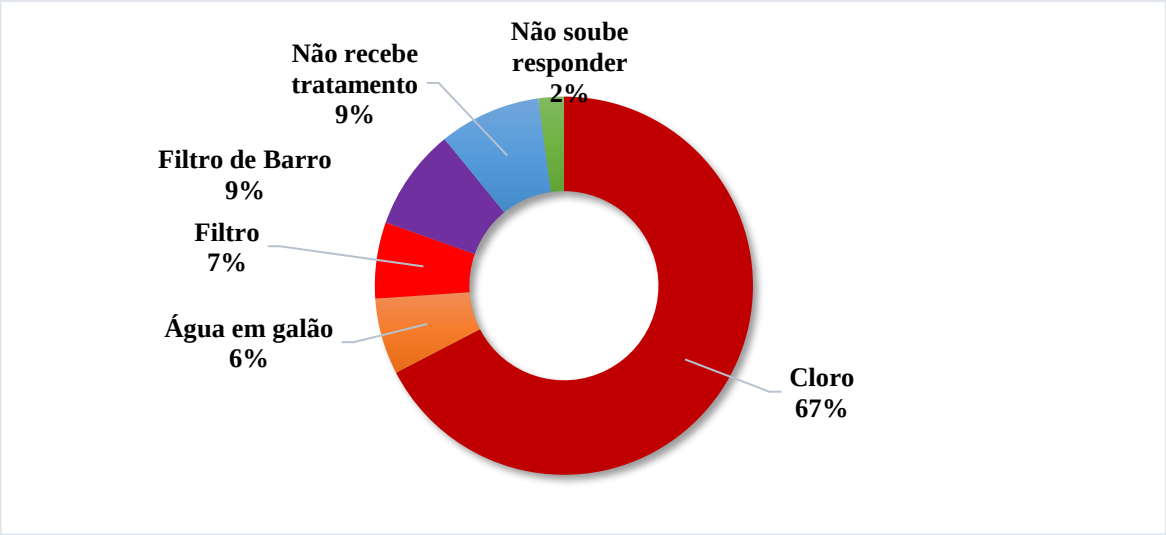
Fonte: Comitê de Coordenação (2021)

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 possui nenhuma análise ou monitoramento com relação à qualidade da água dos poços. Sendo assim não se sabe se estão sendo seguida com fidelidade a Portaria n° 2.914 do Ministério da Saúde, no tocante aos parâmetros ali estabelecidos. 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 se os mesmos realizam algum tipo de tratamento na água consumida, 67% dos entrevistados responderam que utilizam cloro na água (Gráfico 34). 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 34— Tipos de tratamento de água utilizados na área rural do município.



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

Conforme apresentado nesse diagnóstico, as principais doenças registradas ocasionadas pela falta de saneamento básico são diarreia, gastroenterite de origem infecciosa presumível e hepatites (Quadro 32).

Quadro 32 – 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 de Saúde, Setor de epidemiologia 2021.
Dengue	09	37	34	
Internações Doenças parasitarias	58	52	55	

Fonte: Secretaria de Saúde, 2021

8.5 Controle do sistema

8.5.1 Controle do sistema na sede municipal

O controle do Sistema de Abastecimento de água da Sede Municipal de Costa Marques é realizado através da equipe técnica da CAERD que realiza tanto os serviços de ordem administrativa quanto operacional.

O controle da parte administrativa utilizado pela CAERD de Costa Marques, é realizado através do Sistema Integrado de Gestão de Serviços de Saneamento - GSAN, onde é feito o gerenciamento de cadastros, análise de ligação e consumo, pagamentos, débitos, parcelamentos, históricos de faturamentos. Segue abaixo a descrição do GSAN de acordo com as informações presentes na página do Software Público Brasileiro.

O GSAN teve o seu desenvolvimento patrocinado pelo Ministério das Cidades, por meio de sua Secretaria de Saneamento Ambiental – SNSA, no âmbito do Programa de Modernização do Setor de Saneamento – PMSS, em parceria com o PNUD – Programa de Desenvolvimento das Nações Unidas, edital BRA/99/030, que se refere ao fornecimento e instalação de sistema de informação para a modernização de processos da área comercial, integrado com as principais áreas da empresa e buscando a padronização desejável na geração das informações gerenciais.

O sistema atende de forma abrangente, todas as funcionalidades inerentes à Área Comercial de uma Empresa de Saneamento, no que se refere ao Cadastro, Micromedição, Faturamento, Cobrança, Arrecadação e Atendimento ao Público, bem como, realiza a integração com a Área Contábil e Financeira, além das Informações Gerenciais. Também faz a migração de todos os dados do sistema legado, em uso na empresa, sejam dados cadastrais, dados de acompanhamento de serviços, contas pendentes e dados gerenciais, substituindo de forma completa e definitiva o sistema anterior, de modo que ao final da migração não haja a necessidade de se manter qualquer acesso à base antiga e não exista perda das informações antes disponíveis.

O GSAN funciona completamente no ambiente WEB e utiliza as tecnologias *open-source* em evidência no mercado, estando de acordo com as políticas do Governo Federal na adoção de software livre.

O conjunto de módulos que compõem o Sistema Integrado de Gestão dos Serviços de Saneamento – GSAN para atender os requisitos das funcionalidades básicas requeridas pelas empresas de saneamento são detalhados no quadro a seguir.

Quadro 33— Módulos que compõe o GSAN e suas funcionalidades.

Módulo	Função
Cadastro	Neste módulo estão definidas as bases de registros dos dados de identificação dos pontos físicos das ligações de água e de coleta de esgoto, bem como a sua vinculação com as tabelas básicas de alimentação do sistema: categoria de usuários; tipos de serviços utilizados; classe de tarifas; distritos/setores de abastecimento, bacia de esgotamento, município e regionais a que pertencem, bem como os dados de identificação das pessoas físicas ou jurídicas, endereços da ligação e de cobrança, e forma de cobrança.
Micromedição	Trata do processo de coleta de dados em campo que permitam a automação das leituras e rotas dos fiscais de campo, viabilizando a utilização de coletores portáteis de dados (tipo handheld) com integração com o sistema de faturamento, através do envio e recebimento de arquivos.
Faturamento	Efetua os cálculos e a emissão das contas de consumo ou faturas de cobrança de cada período pré-definido, possibilitando ainda a revisão de erros localizados ou a re-emissão de contas revisadas.
Arrecadação	Este módulo destina-se ao controle da arrecadação das contas ou faturas emitidas, contemplando todas as particularidades associadas, tais como separação das receitas arrecadadas por período de referência; por estabelecimento arrecadador; gerencia regional, localidade ou distrito, categoria de usuários, por tipo de serviço prestado, originárias de parcelamento de débitos, multas.
Cobrança	Efetua a geração e o acompanhamento das ações que visam o recebimento de débitos, contemplando posições gerais sobre a dívida global e/ou individual por tipo de serviço ou de débito, acordos de parcelamentos, períodos de atraso, baixas por cancelamento de débitos, ajustes contábeis.
Atendimento ao público e gerenciamento dos serviços prestados	A estrutura de funcionamento deste módulo estabelece uma integração “on-line” do centro operacional com os serviços de Atendimento a Usuários, possibilitando a gestão eficiente dos recursos humanos e materiais disponíveis.
Informações gerenciais	Este módulo possibilita efetuar o acompanhamento gerencial de todos os módulos anteriores em especial a geração de relatórios analíticos periódicos de críticas de ocorrências, de informações financeiras e contábeis.
Segurança	Garantia de que todas as operações realizadas pelos usuários sejam gravadas em um log, que possibilite a realização de auditorias e identificação de irregularidades.
Operacional	Possibilita o controle e a gestão dos elementos envolvidos no processo operacional de abastecimento de água e de coleta de esgoto, permitindo um melhor dimensionamento destes elementos bem como possibilitando um maior controle sobre as perdas durante os processos de produção e distribuição de água.
Relatório	Contempla um conjunto de relatórios que visa atender as demandas de informações das diversas unidades que compõe a área Comercial da Empresa de Saneamento.

Fonte: Adaptado do Software Público Brasileiro (2019).

De acordo com a CAERD (2019) o município de Costa Marques conta com um total de 7 (sete) funcionários que são responsáveis por operar a ETA, realizar reparos e manutenção nas infraestruturas do sistema de e atendimento aos usuários.

No que tange a operação da captação e tratamento de água da Sede os servidores ficam responsáveis por todo controle, realizam os acionamentos da elevatória de água bruta, os preparos químicos para ETA, e as análises de verificação de qualidade da água a cada duas horas, entre outras atividades corriqueiras, como retrolavagem dos filtros, limpeza dos decantadores e verificação se todo sistema está funcionando de forma adequada.

A manutenção no sistema de abastecimento de água ocorre de forma periódica por meio fiscalizações de rotina, solicitações e denúncias da população. A manutenção da rede de distribuição não possui cronograma, sendo realizada quando da necessidade. O controle de vazamentos, ligações clandestinas entre outras ocorrências é realizado por meio de fiscalizações de rotina e denúncias. A população pode realizar denúncias através do canal de atendimento 0800 647 1950 e do site da prestadora http://www.caerd-ro.com.br/, além de ir até a sede administrativa da CAERD em Costa Marques.

Como o sistema só possui um registro, toda manutenção realizada na rede de distribuição provoca a interrupções no fornecimento de água, o procedimento dar-se-á com os servidores da CAERD fecham os registros da saída dos reservatórios de água tratada que alimentam a rede, interrompendo todo abastecimento de água do sistema, pois a rede não é setorizada.

8.5.2 Controle do sistema no Distrito Forte Príncipe da Beira

A Prefeitura Municipal não tem acesso as instalações do SAC do Distrito Forte Príncipe da Beira, visto que o mesmo e administrado e operado pelo exército local. O exército administra e opera o SAC, realiza todo controle do sistema de forma manual. Na ocorrência de algum problema no poço de captação ou reparos na rede de distribuição, o próprio exército realiza a manutenção necessária, e arca com os custos financeiros.

8.6 Principais deficiências no abastecimento de água

Como forma de elencar as principais deficiências no Sistema de Abastecimento de Água da sede e dos distritos do Município de Costa Marques, foram realizadas visitas *in loco* e reuniões setorizadas com a população. Sendo assim, foi possível identificar alguns pontos que devem ser observados pelas entidades fiscalizadoras, bem como pela prestadora de serviços.

8.6.1 Principais deficiências no abastecimento de água da Sede Municipal

8.6.1.1 Qualidade da água bruta

A captação de água é realizada no Rio São Domingos e foi possível observar que o local é de fácil acesso, propiciando a ação de vândalos. O Rio São Domingos desagua no grande Rio Guaporé, considerado um rio de grande porte que divide o Brasil e a Bolívia e é constantemente utilizado para navegação e transporte de mercadorias, podendo ser considerado como um potencial risco, pois a área é de fácil acesso para pessoas. Observou-se também, que o Rio São Domingos e o Rio Guaporé recebem as águas oriundas da drenagem do município.

A Figura 56 - Adutora de água bruta do Rio São Domingos, supracitada, apresenta o entorno da Fonte de captação para adutora, é possível observar que não existindo em um raio de 500m, prática agrícola ou agropecuária ou qualquer outra próxima que interfira na qualidade da água. Muito embora exista atividade portuária e outras atividades comerciais na margem do rio, entretanto estas encontram-se a jusante do ponto de captação não interferindo na qualidade da água captada.

A Portaria MS 2914/2011 integrada a Portaria da Consolidação MS 05/2017, recomenda o monitoramento da água bruta com análises de cianotoxinas e clorofila-a.

De acordo com dados fornecidos pela prestadora de serviços não são realizas essas análises na captação do manancial como recomenda a Portaria MS 2914/2011. A CAERD não se pronunciou quando questionada sobre a ausência de análises de cianotoxinas e clorofila-a para o município.

8.6.1.2 Potabilidade da água distribuída para o consumo humano

O Sistema de Abastecimento de Água (SAA) de Costa Marques não atende plenamente a Portaria MS 2914/2011, integrada na Portaria da Consolidação MS nº 05/2017, no que tange o número mínimo de amostras e frequência para o controle da qualidade da água de sistema de abastecimento, para fins de análises físicas, químicas e de radioatividade, em função do ponto de amostragem, da população abastecida e do tipo de manancial, conforme consta no anexo XX. O qual foi identificado a ausência das análises semestrais de agrotóxicos, produtos secundários da desinfecção no sistema de distribuição e de cianobactérias.

O quadro abaixo apresenta a relação entre a frequência e os parâmetros analisados pela CAERD em comparação com as recomendações da Portaria 2914/2011 incluída na Portaria da Consolidação MS nº 05/2017, onde verificamos a ausência das análises de gosto, odor e demais parâmetros, assim como as frequências das análises não correspondem as recomendações da legislação vigente.

Quadro 34 – Comparação entre a frequência e os parâmetros analisados pela CAERD na saída do tratamento e sistema de distribuição em relação a legislação vigente.

Parâmetro	Realizadas pela CAERD		Anexo XX Portaria da Consolidação Ministério da Saúde nº 05/2017	
	Saída do tratamento	Distribuição	Saída do tratamento	Distribuição
Cor	Mensal	Mensal	Semanal	Mensal
Turbidez	Mensal	Mensal	2 x semana	Conforme § 3º do Artigo 41
Cloro residual livre	Mensal	Mensal	2 x semana	Conforme § 3º do Artigo 41
pH	Mensal	Mensal	2 x semana	Dispensada análise
Gosto e odor	Não realiza	Não realiza	Semestral	Dispensada análise
Demais parâmetros (3)(4)	Não realiza	Não realiza	Semestral	Semestral
Coliformes totais	Mensal	Mensal	Semanal	Semanal
E. coli	Mensal	Mensal	Semanal	Semanal

(3) A definição da periodicidade de amostragem para o quesito de radioatividade será definida após o inventário inicial, realizado semestralmente no período de 2 anos, respeitando a sazonalidade pluviométrica.

(4) Para agrotóxicos, observar o disposto no parágrafo 5º do artigo 41.

Fonte CAERD (2019) e Ministério da Saúde (2017).

A CAERD não realizou análises microbiológicas durante ano de 2019 no município de Costa Marques, conforme informações prestadas pela CAERD, as análises dos parâmetros bacteriológicos não estão sendo realizadas devido à falta de materiais para efetuar tal procedimento.

Foram abertos dois processos para aquisição de tais reagentes (Processo no 091/2019 e no 930/2019), todavia têm-se encontrado dificuldades com relação a disposição de fornecedores. E, ainda, quando essas são realizadas, existem problemas no procedimento licitatório, ora por falta de propostas de fornecedores interessados, ou propostas desqualificadas (Processo no 930/2019), sem aproveitamento do certame.

O Quadro abaixo apresenta a relação de amostras fora dos padrões em comparação com os padrões de potabilidade da água distribuída preconizados na Portaria 2914/2017. Os dados

apontam que a CAERD costuma distribuir água com pH e cor fora dos padrões entre os meses de janeiro a dezembro de 2019.

Quadro 35 – Amostras de água tratada fora dos padrões no ano de 2019.

Parâmetros	Amostras de água tratada Fora dos Padrões												Portaria
	Jan.	Fev.	Mar.	Abr.	Mai.	Jun.	Jul.	Ago.	Set.	Out.	Nov.	Dez.	2914
pH	0	8	8	8	8	9	8	8	0	8	8	8	6-9,5
Cor	0	1	1	1	0	0	0	0	0	0	1	0	15 uH
Turbidez	0	3	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	5,0 uT em 95% das amostras
Cl_2 residual	0	0	0	0	0	3	3	0	0	0	0	0	0,2-2 mg/L
C. Totais	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1*
E. Coli	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Ausência em 100 mL

*Não foram realizadas as análises bacteriológicas no ano de 2019; ** Apenas uma amostra, entre as amostras examinadas no mês, poderá apresentar resultado positivo.

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

Em relação ao controle da qualidade da água, a Prefeitura Municipal não executa o Programa Nacional de Vigilância da Qualidade da Água para Consumo Humano (VIGIAGUA) na sede nem nos distritos. Esse programa é adotado em boa parte dos municípios do Estado de Rondônia, onde equipes realizam coletas periódicas na água tratada distribuída pelos Sistemas de Abastecimento de Água (SAA), bem como em Soluções Individuais de Tratamento e enviam as amostras ao Laboratório Central de Saúde Pública de Rondônia - LACEN em Porto Velho, para realização de análises microbiológicas.

8.6.1.3 Regularidade do abastecimento de água em todas as áreas atendidas

Segundo informações da prestadora de serviços, a rede de distribuição atende 30% do perímetro urbano da sede municipal, porém o número de adesão ao sistema é baixo. Durante a visita técnica e nas reuniões setorizadas, não foram apresentados problemas recorrentes relacionados ao abastecimento irregular, o que ocorre é a paralisação eventual quando é necessário fazer manutenção na bomba de captação.

8.6.1.4 Desabastecimento ou abastecimento irregular – Perdas de água

As perdas de água são divididas como perdas reais e perdas aparentes. As perdas reais estão relacionadas aos vazamentos nas tubulações, descargas, vazamentos em ramais, lavagem de filtros. As perdas aparentes relacionam-se aos erros de leitura, número de economias erradas, ligações inativas reabertas, hidrômetros parados, ligações clandestinas/ irregulares, ligações sem hidrômetros (TRATA BRASIL, 2018).

Ao avaliar dados disponíveis pela CAERD (2019), pode-se notar que o SAA de Costa Marques possui elevados índices de perdas na distribuição (72,99%) e altos índices de perdas no faturamento (69,7%), com valor acima da média nacional que é de 39,20% e abaixo da região norte e do Estado de Rondônia que é de 55,2% e 60,8%, respectivamente (SNIS, 2019).

As perdas na distribuição expressam em termos percentuais a relação entre volume produzido e o volume consumido, ou seja, representa a porcentagem de água que é fisicamente "perdida" no sistema de distribuição e não chega ao consumidor, enquanto as perdas por faturamento representam a água produzida que não é faturada financeiramente.

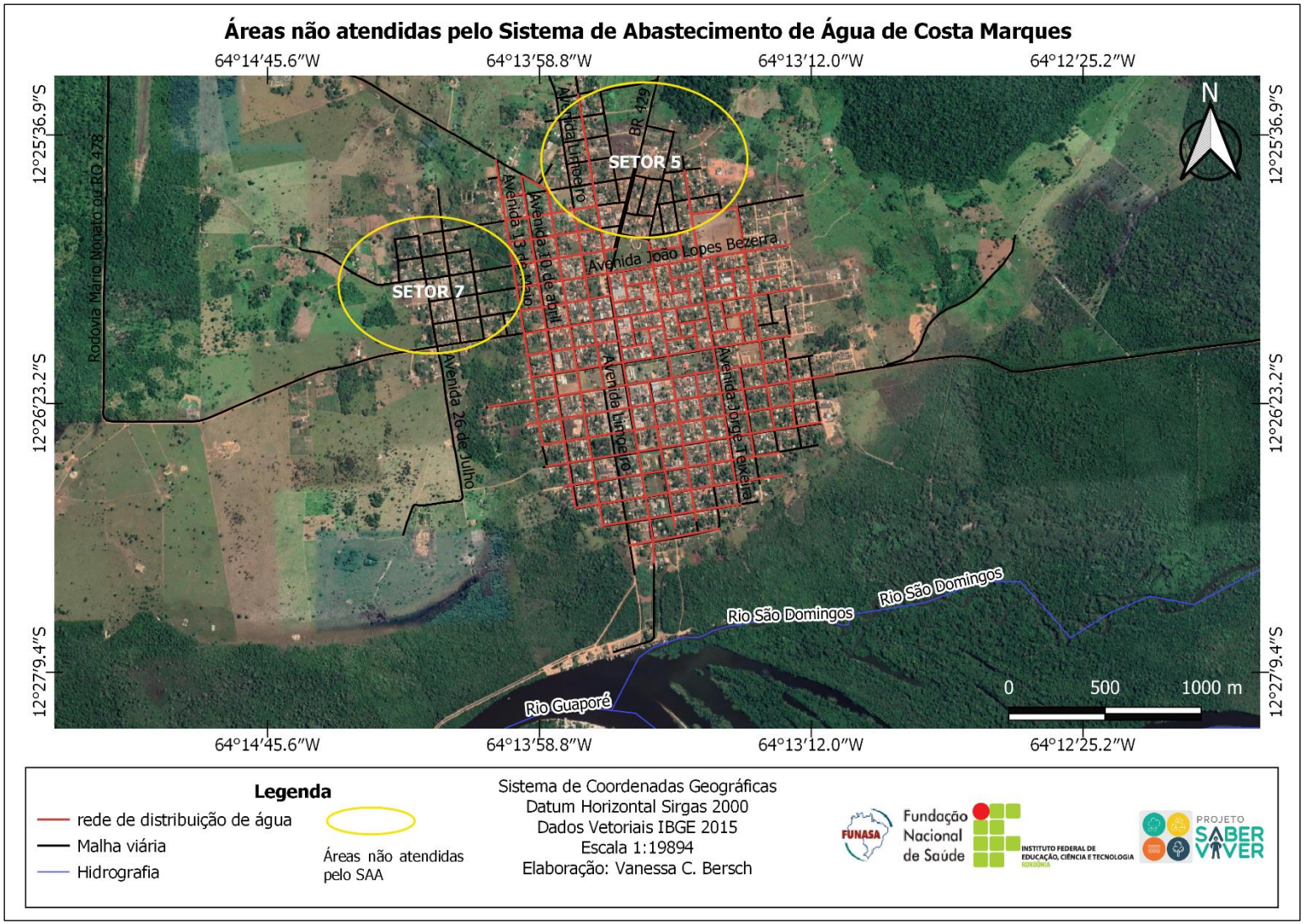
A justificativa dada pela prestadora de serviços em relação a elevadas perdas de distribuição no sistema é que existe um número reduzido de servidores para atender toda a demanda municipal e a inadimplência dos usuários no pagamento das contas de água, interfere nos investimentos para melhoria do sistema.

Outros fatores são a falta de investimento para ampliação e melhoramento da rede, ausência de programas com ações de sensibilização quanto ao uso eficiente da água, falta de uso do macromedidor de água bruta para verificar as vazões exatas que entram na ETA, inexistência de programas junto à população para a ligação no sistema.

8.6.1.5 Áreas não atendidas pelo serviço público de abastecimento de água e o uso de poços rasos em áreas urbanas

A rede de distribuição de água de Costa Marques está instalada em parte das vias do perímetro urbano do município. Durante as visitas in loco e análises documentais, nota-se que os bairros que possuem maior deficiência na rede de distribuição de água tratada são Setores 5 e 7, conforme demonstra a figura abaixo.

Figura 88 - Áreas não atendidas pelo Sistema de Abastecimento de água da Sede de Costa Marques



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

8.6.1.6 Ocorrência de doenças

Conforme já mencionado nesse diagnóstico, as principais doenças registradas ocasionadas pela falta de saneamento básico no Município de Costa Marques são apresentadas no Quadro 36.

Quadro 36 - Doenças infectocontagiosas relacionadas a falta de saneamento básico

DOENÇA Infectocontagiosa	INTERNAÇÕES	FONTE	CONDIÇÕES SOCIOAMBIENTAIS
Diarreia e gastroenterite de origem infecciosa presumível	5	DATASUS, 2019 (jan-set.)	Ausência ou pouco atendimento de esgotamento sanitário e abastecimento de água tratada. Segundo dados das entrevistas de Instituto Federal de Rondônia/ TED 08/2017 (2019), a maioria das casas possui sanitário e fossa absorvente na área urbana e boa parte se utiliza de latrina na área rural.
Diarreia e verminose	255	Secretaria de Saúde, Setor de epidemiologia 2019.	
Dengue	2	AGEVISA, 2019	Incidência considerável em áreas alagadiças e com terrenos baldios. O Município de Costa Marques é considerada área de risco pelo índice de infestação predial (iip) do aedes aegypti, no entanto apresenta poucos casos confirmados da doença.
Dengue	09	Secretaria de Saúde, Setor de epidemiologia 2019.	
Zika	0	AGEVISA, 2019	Mesmo vetor e condições da Dengue.
Chikungunya	0	AGEVISA, 2019	Mesmo vetor e condições da Dengue.
Febre Amarela	0	AGEVISA, 2019	
Malária	107	Secretaria de Saúde, Setor de epidemiologia 2019.	O município é considerado área de risco ou endêmica para malária, devido sua localização no vale do Guaporé, com forte presença de áreas alagadiças e florestas densas propícias como criadouros do vetor.
	11	SINAM- Malária, 2018	
	16	SIVEP- Malária, 2017	
	94	SIVEP- Malária, 2016	
Leishmaniose Tegumentar	26	SINAN, 2017	A região é endêmica por conta da alta possibilidade de reprodução do mosquito transmissor.
	11	SINAN, 2016	
	39	SINAM, 2015	
Hepatite A	12	DCCI, 2019	Os índices de Hepatite A e E estão relacionados com a ausência do tratamento de esgoto (quase a totalidade dos domicílios utilizam fossa rudimentar).
Hepatite B	28	DCCI, 2019	
Hepatite C	8	DCCI, 2019	
Hepatite D	1	DCCI, 2019	
Tuberculose	2	SINAN, 2018	-
	2	SINAN, 2017	
	0	SINAN, 2016	

Fonte: Projeto Saber Viver, IFRO/ Funasa TED 08/2017, 2019

8.6.2 Principais deficiências no abastecimento de água dos distritos Forte Príncipe da Beira e São Domingos

8.6.2.1 Qualidade da água bruta

Não são realizas análises de qualidade da água na captação da Solução Alternativa Coletiva (SAC) no distrito Forte Príncipe da Beira, conforme recomenda a Portaria 2914/201, nem por parte da prefeitura municipal e nem por parte do batalhão do exército. Dessa forma, não foi possível avaliar a qualidade da água bruta distribuída para os usuários, contudo não ocorre tratamento da água captada.

Em relação ao controle da qualidade da água, a Prefeitura Municipal não executa o Programa Nacional de Vigilância da Qualidade da Água para Consumo Humano (VIGIAGUA) na sede nem nos distritos. Esse programa é adotado em boa parte dos municípios do Estado de Rondônia, onde equipes realizam coletas periódicas na água tratada distribuída pelos Sistemas de Abastecimento de Água (SAA), bem como em Soluções Individuais de Tratamento e enviam as amostras ao Laboratório Central de Saúde Pública de Rondônia - LACEN em Porto Velho, para realização de análises microbiológicas.

8.6.2.2 Potabilidade da água distribuída para o consumo humano

As águas da Solução Alternativa Coletiva (SAC) do Distrito Forte Príncipe da Beira é distribuída sem tratamento e não passa por processo de desinfecção ou cloração, estando em desconformidade com a Portaria 2914/2011, a qual diz que toda água para consumo humano, fornecida coletivamente, deverá passar por processo de desinfecção ou cloração.

As águas distribuídas pelo SAC não recebem nenhum tipo de verificação analítica físico-química e microbiológica e não atendem as determinações preconizadas na Portaria 2914/2011 integrada na Portaria de Consolidação MS nº 05/2017, deste modo não há garantias sobre a qualidade da água distribuída para consumo humano no Forte Príncipe da Beira.

O quadro abaixo apresenta a relação entre a frequência e os parâmetros recomendados pela Portaria 2914/2011, para soluções alternativas coletivas.

Quadro 37 – Comparação entre a frequência e os parâmetros analisados pelo Município na saída do tratamento e sistema de distribuição quanto a legislação vigente, para Soluções Alternativas Coletivas.

Parâmetro	Tipo de Manancial	Realizadas pelo Município		Anexo XX Portaria da Consolidação MS nº 05/2017	
		Saída do tratamento	Distribuição	Saída do tratamento	Distribuição
Cor, Turbidez, pH, Coliformes Totais e E. Coli	Superficial	Não realiza	Não realiza	Semanal	Semanal
	Subterrâneo	Não realiza	Não realiza	Mensal	Mensal
Cloro residual livre	Superficial	Não realiza	Não realiza	Diário	Diário
	Subterrâneo	Não realiza	Não realiza	Diário	Diário

Fonte CAERD (2019) e Ministério da Saúde (2017).

Houve muita reclamação por parte dos moradores do Forte Príncipe da Beira em relação ao gosto de ferrugem na água, pois a rede é de ferro e muito antiga. No Distrito de São Domingos, a população não possui sistema de abastecimento, utilizando-se apenas de soluções alternativas individuais.

8.6.2.3 Regularidade do abastecimento de água em todas as áreas atendidas

A Solução Alternativa Coletiva (SAC) do Distrito Forte Príncipe atente todo o perímetro urbano do distrito, porém ocorrem intermitências no abastecimento, a rede de distribuição é antiga e a água captada não é tratada. Além disso, não existe equipe técnica qualificada para realizar a operação adequada do sistema.

8.6.2.4 Desabastecimento ou abastecimento irregular

Houve muita reclamação nos eventos setoriais. Em ambos os distritos a população não possui uma água de qualidade para o consumo. No Forte Príncipe, o abastecimento é precário devido a disponibilidade hídrica dos poços. Em São Domingos, a população não possui fornecimento de água tratada, somente soluções alternativas individuais.

8.6.2.5 Áreas não atendidas pelo serviço público de abastecimento de água e o uso de poços rasos

De acordo com a (CAERD, 2021) no Distrito de São Domingos existe um sistema de abastecimento de água que nunca entrou em operação e está se deteriorando devido a não manutenção das estruturas existentes, visto que a Caerd não procedeu com o recebimento do SAA de São Domingos por algumas pendencias e incorreções sendo essenciais para o funcionamento do sistema em questão. Destaca-se as urgentes como:

- Solicitação de energização e contratação de demanda com a Eletrobrás para as unidades de captação e ETA;
- Verificação do Licenciamento Ambiental e Outorga junto aos órgãos competentes;
- Cessão de uso das áreas da adutora e captação;
- Limpeza das áreas da Captação e Estação de Tratamento de Água;
- Aquisição e Assentamento de Conjunto Motobomba na captação para reposição de Conjunto motobomba furtado;
- Aquisição e Assentamento dos Cabo do conjunto motobomba da captação;
- Ampliação e Implantação de Rede primaria e secundaria com diâmetros de DN 50, DN 75 e DN 100 mm, extensão de 5.320 m;
- Ligações Domiciliares para atender as residências;
- Readequação do Barrilete de Água Tratada

Figura 89 – Estrutura de abastecimento paralisada



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

Em relação as medidas tomadas pela CAERD para retomar o processo de recebimento da SAA, é necessário que seja atendida a Instrução Normativa de recebimento de sistemas de

água e esgotamentos sanitários de empreendimentos imobiliários N° 1.00.01/2015, bem como, a SAA deverá estar dentro dos padrões técnicos de engenharia e projetos.

Desta forma, as obras supracitas e suas pendencias, não são passíveis de recebimento pela CAERD gerando assim um impasse entre o contratante e o contratado, este perdura até o momento.

8.6.2.6 Ocorrência de doenças

As doenças relacionadas a falta de saneamento básico são contabilizadas juntamente com a sede municipal.

8.7 Qualidade de água bruta e produto final do sistema de abastecimento

No município, a concessionaria responsável pela operação do sistema de abastecimento de água realiza análises físico-químicas e bacteriológicas da água bruta do Rio São Domingos, porém o Sistema de Abastecimento de Água de Costa Marques não atende plenamente a Portaria de Consolidação das normas sobre as ações e os serviços de saúde do Sistema Único de Saúde nº 05/2017, no que diz respeito ao Plano de Amostragem.

Conforme o artigo 40, parágrafo 1º, os responsáveis pelo controle da qualidade da água de sistemas ou soluções alternativas coletivas de abastecimento de água para consumo humano, deverão realizar o monitoramento de cianobactérias, buscando-se identificar os diferentes gêneros, no ponto de captação do manancial superficial, de acordo com o Anexo 11 do referido artigo.

Ao analisar o Quadro referente ao número mínimo de amostras mensais estabelecidos pela Portaria nº 05/2017 do Ministério da Saúde, o município não está cumprindo a frequência obrigatória de 2 amostras semanais, com no mínimo 30 coletas, para os parâmetros de coliformes totais e Escherichia coli, pois foi informado pela prestadora de serviços que é realizada a coleta 2 vezes ao mês, porém de acordo com os relatórios apresentados não possuem análises no ano de 2019. Ressalta-se ainda que nessa portaria a recomendação é de, no mínimo, quatro amostras semanais.

Quadro 38 - Parâmetros de controle da qualidade da água do sistema de abastecimento

Parâmetro	Saída do Tratamento		Sistema de Distribuição	
	Nº Amostras	Frequência	Nº Amostras	Frequência
Cor	1	Semanal	5	Mensal
Turbidez, Cloro Residual Livre(1), Cloraminas(1), Dióxido de Cloro(1)	1	2 vezes por semana	Conforme § 3º do art. 41	
pH e fluoreto	1	2 vezes por semana	Dispensada a análise	
Gosto e odor	1	Semestral	Dispensada a análise	
Produtos secundários da desinfecção	Dispensada a análise		1(2)	Anual
Demais parâmetros (3)(4)	1	Semestral	1(5)	Semestral
Coliformes totais	2	Semanal	110	Mensal
Escherichia coli	2	Semanal	110	Mensal

Fonte: Adaptado Ministério da Saúde, 2011.

Notas:

(1) Análise exigida de acordo com o desinfetante utilizado.
(2) As amostras devem ser coletadas, preferencialmente, em pontos de maior tempo de detenção da água no sistema de distribuição.
(3) A definição da periodicidade de amostragem para o quesito de radioatividade será definida após o inventário inicial, realizado semestralmente no período de 2 anos, respeitando a sazonalidade pluviométrica.
(4) Para agrotóxicos, observar o disposto no parágrafo 5º do artigo 41.
(5) Dispensada análise na rede de distribuição quando o parâmetro não for detectado na saída do tratamento e, ou, no manancial, à exceção de substâncias que potencialmente possam ser introduzidas no sistema ao longo da distribuição.

O Quadro 39 expõe o resumo da qualidade das amostras em 2019 pela CAERD. O quantitativo de amostras mensais não atende a recomendação da Portaria de Consolidação MS/2017.

Quadro 39 – Resumo da qualidade das amostras de água bruta na sede

Meses	Quantidade de amostras realizadas / Quantidade de amostras fora do padrão	
	Sede	
	Físico-Químicos	Bacteriológicos
Janeiro	-	-
Fevereiro	1/0	-
Março	1/0	-
Abril	1/0	-
Maio	1/0	-
Junho	1/0	-
Julho	1/0	-
Agosto	1/0	-
Setembro	1/0	-
Outubro	1/0	-
Novembro	1/0	-
Dezembro	1/0	-

Fonte: Adaptado da Caerd, 2019.

Conforme observado, são realizadas apenas análises físico-químicas da água bruta não atendendo a legislação vigente que cita o dever de realizar o monitoramento bacteriológico, cianobactérias, buscando-se identificar os diferentes gêneros, no ponto de captação do manancial superficial.

O Quadro 40 apresenta o resumo dos parâmetros físico-químicos (pH, cor, turbidez, cloro residual e condutividade) e bacteriológicos (Coliformes totais e Escherichia Coli) das amostras executadas, bem como os resultados das amostras fora de padrão na saída do tratamento, reservatório e na rede de distribuição no período de 01/01/2019 até 31/12/2019.

Quadro 40 - Resumo das amostras de água tratada distribuída na sede

Meses	**Quantidade de amostras realizadas / Quantidade de amostras fora do padrão**	
	Sede	
	Físico-Químicos	Bacteriológicos
Janeiro	-	-
Fevereiro	8/8	-
Março	8/8	-
Abril	8/8	-
Maio	8/8	-
Junho	9/9	-
Julho	8/8	-
Agosto	8/8	-
Setembro	8/0	-
Outubro	8/8	-
Novembro	8/8	-
Dezembro	8/8	-

Fonte: Adaptado da Caerd, 2019.

Quadro 41- Resumo das amostras físico química fora do padrão

Parâmetros	Amostras de água tratada Fora dos Padrões												Portaria
	Jan.	**Fev.**	**Mar.**	**Abr.**	**Mai.**	**Jun.**	**Jul.**	**Ago.**	**Set.**	**Out.**	**Nov.**	**Dez.**	2914
pH	0	8	8	8	8	9	8	8	0	8	8	8	6-9,5
Cor	0	1	1	1	0	0	0	0	0	0	1	0	15 uH
Turbidez	0	3	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	5,0 uT em 95% das amostras
Cl_2 residual	0	0	0	0	0	3	3	0	0	0	0	0	0,2-2 mg/L
C. Totais	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1*
E. Coli	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Ausência em 100 mL

Fonte: Adaptado da Caerd, 2019.

Para os procedimentos que devem ser obedecidos pelo prestador de serviço com relação aos Anexos da Portaria 2.914/2011(os anexos I, II, VII e XII), o Quadro 42 apresenta os anexos e os que são atendidos.

Quadro 42— Anexos da Portaria n° 2.914/11.

Anexos	Descrição	Atende
Anexo I	Tabela de padrão microbiológico da água para consumo humano: tipo de água; parâmetro; VMP; número de amostras e periodicidade.	NÃO
Anexo II	Tabela de padrão de turbidez para água pós-filtração ou pré-desinfecção: tipo de tratamento da água; VMP	SIM
Anexo VII	Tabela de padrão de potabilidade para substâncias químicas que representam risco à saúde: parâmetro; VMP	NÃO
Anexo XII	Tabela de número mínimo de amostras e frequência para o controle da qualidade da água de sistema de abastecimento, para fins de análises físicas, químicas e de radioatividade, em função do ponto de amostragem, da população abastecida e do tipo de manancial; segundo população do município, sendo uma das faixas inferior a 50 mil habitantes.	NÃO

Fonte: Termo de Referência do PMSB -FUNASA,2018 .

A concessionaria prestadora dos serviços de abastecimento de água não procede com a avaliação sistemática da qualidade da água, sob a perspectiva dos riscos à saúde com base na ocupação da bacia contribuinte ao manancial, apenas monitora a qualidade da água bruta com parâmetros físico-químicos e microbiológicos.

Diante dos dados apresentados, é notório que em todos os meses que foram realizadas coletas na água tratada e distribuída na sede, existem parâmetros fora do padrão exigido pela portaria. Não existem o programa VIGIAGUA no Município de Costa Marques.

Em relação ao controle da qualidade da água, a Prefeitura Municipal não executa o Programa Nacional de Vigilância da Qualidade da Água para Consumo Humano (VIGIAGUA) na sede nem nos distritos. Esse programa é adotado em boa parte dos municípios do Estado de Rondônia, onde equipes realizam coletas periódicas na água tratada distribuída pelos Sistemas de Abastecimento de Água (SAA), bem como em Soluções Individuais de Tratamento e enviam as amostras ao Laboratório Central de Saúde Pública de Rondônia - LACEN em Porto Velho, para realização de análises microbiológicas.

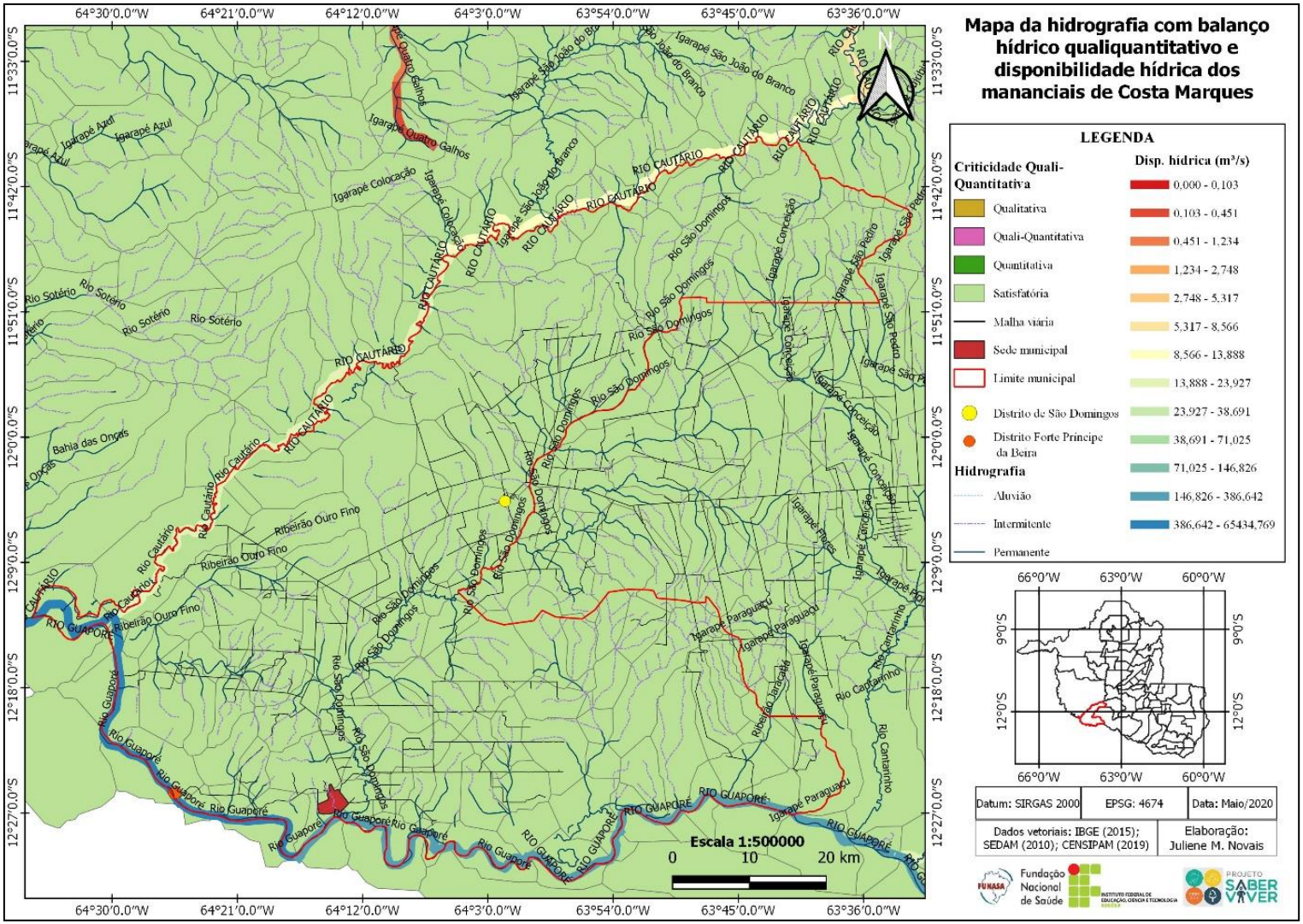
8.8 Levantamento da Rede Hidrográfica do Município possibilitando a identificação de mananciais para abastecimento futuro

O Município de Costa Marques pertence as Bacias Sedimentares Metasedimento/Vulcância, Cristalino e Poroso/Fissural. As formações cenozóicas (Aquífero Poroso) são Aluviões e Formações Cenozóicas Indiferenciadas.

Os corpos hídricos do município estão localizados nas 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 consuntivo 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 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 90).

Figura 90 – Mapa de rede hidrográfica com balanço hídrico quali-quantitativo e disponibilidade hídrica dos mananciais do Município de Costa Marques



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

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 poderiam ser utilizados como opção viável de captação para abastecimento futuro da população do município de acordo com suas características, considerando a disponibilidade hídrica, a distância da sede, característica da qualidade da água bruta e as condições de entorno, sendo eles:

8.8.1 Rio São Domingos

O manancial utilizado para abastecimento de água na sede de Costa Marques é o Rio São Domingos. Esse rio permeia tanto a sede quanto ao Distrito de São Domingos e apresenta uma vazão me Q95 = 6.564,6 l/s (ANA, 2016). O possível ponto de captação está localizado a norte da área urbana, coordenadas geográficas de latitude 12°27'0.83"S e longitude de 64°13'25.32"W, 134m de altitude e a aproximadamente 900 m da sede municipal.

Na sede e no distrito se observou que o rio está margeado por cobertura vegetal, porém nas proximidades a principal atividade praticada é a pecuária, fonte potencial de contaminação. Outro quesito é o livre acesso de pessoas nas proximidades da captação. No Distrito de São Domingos, a bomba instalada para captar a água quando o sistema fosse entrar em operação foi furtada. 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 2018 (Figura 91). No ano de 2019 não foram realizadas análises.

Figura 91 – Rio São Domingos



Sede municipal Distrito de São Domingos

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

De acordo com as projeções de consumo realizadas pela CAERD, a demanda máxima diária de abastecimento na sede para o ano de 2019 é de 4,51 l/s. No Distrito de São Domingos a demanda diária de água é de 12,5 l/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.

8.8.2 Rio Guaporé

O Rio Guaporé é uma alternativa de abastecimento de água para a sede e o Distrito de Forte Príncipe da Beira. Na sede 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 92).

Figura 92 – Rio Guaporé na Sede e Distrito Forte Príncipe da Beira





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

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 43 - 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).

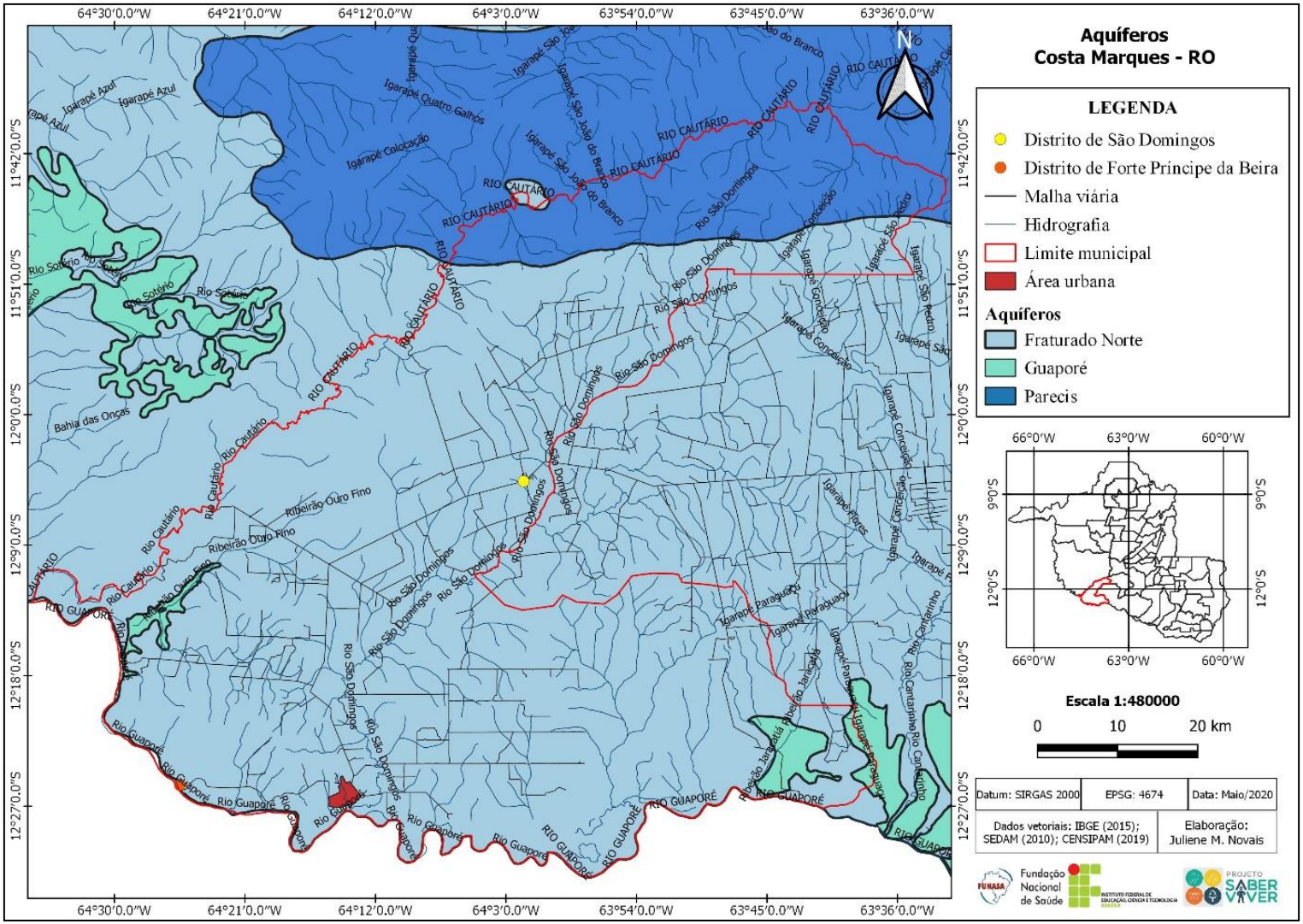
Como não foram encontrados resultados de análises da qualidade de água desse manancial, são necessários estudos mais aprofundados com o objetivo de atestar a possibilidade de utilizá-lo para abastecimento futuro.

8.8.3 Aquíferos

Em Costa Marques, as soluções individuais de abastecimento são provenientes dos mananciais subterrâneos. O município, encontra-se localizado sobre três sistemas de aquíferos, os Sistema de Aquífero Fraturado (Fraturado Norte), o Sistema de Aquífero Parecis e o Sistema de Aquífero Poroso Guaporé.

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 e o Sistema de Aquífero Poroso Guaporé possui potencial explorável (Figura 93). De acordo com a Agência Nacional de Água (2019) a estimativa da vazão de retirada de água para todo o município, incluindo a área rural e urbana para o ano de 2030 será de 0,85 m³/s.

Figura 93 – Aquíferos existentes no Município de Costa Marques



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

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.

8.8.4 Resumo do Levantamento da Rede Hidrográfica

O Quadro 44 apresenta o resumo do Levantamento da rede hidrográfica do município.

Quadro 44 - 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 Forte Príncipe da Beira	Aquífero Fraturado Norte	Requer manancial	Rio Guaporé	283	0,5
			Aquífero Fraturado Norte	0,85	0,0
Distrito São Domingos	Sem abastecimento	Requer manancial	Rio São Domingos	6,56	3,0
			Aquífero Fraturado Norte	0,85	0,0

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

8.9 Estrutura de consumo e demanda

8.9.1 Análise e avaliação do consumo por setores

A Agência Nacional de Águas publicou em 2019 o Manual dos Usos Consultivos de Água no Brasil. O manual é um estudo abrangente que contemplou a definição de métodos, a construção de bases de dados e a produção, armazenamento e disponibilização de resultados de estimativas de usos consuntivos da água para todos os municípios brasileiros, acompanhando a evolução da malha territorial desde 1931 (1.365 municípios) até a atualidade (5.570 municípios). Também foram realizadas projeções das demandas consultivas até 2030, totalizando, portanto, 100 anos de investigação sobre os usos da água.

De acordo com a ANA (2019), o Município de Costa Marques possui uma demanda de consumo total de 0,24 m³/s para o ano de 2020, distribuídos entre os setores de abastecimento urbano, abastecimento rural, irrigação, indústria e uso animal, conforme Tabela 36.

Tabela 36 - Consumo por setores do abastecimento de água no Município de Costa Marques

Setores	Consumo (m³/dia)	Percentual (%)
Abastecimento Urbano	4.823,19	23,26
Abastecimento Rural	814,92	3,93
Irrigação	31,11	0,15
Animal	15.066,78	72,66
Total	20.736,00	100

Fonte: ANA, 2019.

Verificando os dados, depreende-se que o consumo animal possui o percentual mais elevado, seguido do abastecimento urbano que por sua vez, apresenta-se maior que o consumo rural.

Vale ressaltar que esses dados são feitos por estimativas e que a prestadora de serviços que atua no município fornece água tratada somente para o abastecimento da sede municipal. Dessa forma, o suprimento hídrico nas localidades rurais é realizado pelos próprios produtores, utilizando-se da água vertente nos rios, igarapés ou dos poços tubulares e amazonas.

8.9.2 Balanço entre consumo e demanda do abastecimento de água.

8.9.2.1 Consumo e demandas de abastecimento de água na sede municipal

De acordo com a CAERD (2019), o consumo médio anual na Sede Municipal de Costa Marques é 115.374 m³/ano. A vazão máxima de tratamento da ETA do SAA é de 40 l/s operando em média 11 horas diárias. O volume tratado de água é 427.153 m³/ano e o volume consumido micro medido é de 115.360 m³/ano.

A Tabela 37 demonstra o quantitativo dos volumes produzidos, consumidos, faturados de acordo com dados disponibilizados pela prestadora de serviços para a sede municipal.

Tabela 37 – Volumes produzidos, consumidos e faturados no abastecimento de água da sede municipal para o ano de 2019

VOLUME PRODUZIDO (m³/mês)												Volume total (m³/ano)
JAN	FEV	MAR	ABR	MAI	JUN	JUL	AGO	SET	OUT	NOV	DEZ	
25.324	25.240	26.460	26.364	36.148	39.960	39.150	41.175	40.297	43.740	39.420	43.875	427.153
Volume médio produzido ao mês (m³/mês) = 9.614,50												
VOLUME CONSUMIDO POR CATEGORIA - m³												**Volume total (m³/ano)**
CATEGORIA	**JAN**	**FEV**	**MAR**	**ABR**	**MAI**	**JUN**	**JUL**	**AGO**	**SET**	**OUT**	**NOV**	**DEZ**	
RESIDENCIAL	472	507	436	465	495	516	535	562	785	621	519	520	6.433
COMERCIAL	0	0	0	0	5	2	4	8	0	0	0	0	19
INDUSTRIAL	946	915	969	1.004	1.191	1.324	1.140	958	1.081	1.322	1.176	1.351	13.377
PÚBLICO	7.728	7.387	6.838	7.246	7.308	8.027	7.740	7.839	9.776	8.505	8.544	8.607	95.545
TOTAL	**9.146**	**8.809**	**8.243**	**8.715**	**8.999**	**9.869**	**9.419**	**9.367**	**11.642**	**10.448**	**10.239**	**10.478**	**115.374**
Volume médio consumido ao mês (m³/mês) = 10.770,58													
SITUAÇÃO:	**VOLUME FATURADO POR CATEGORIA - m³**												**Volume total (m³/ano)**
CATEGORIA	**JAN**	**FEV**	**MAR**	**ABR**	**MAI**	**JUN**	**JUL**	**AGO**	**SET**	**OUT**	**NOV**	**DEZ**	
RESIDENCIAL	587	631	566	574	627	624	637	648	859	738	629	670	7.790
COMERCIAL	0	0	0	0	7	7	7	8	0	0	0	0	29
INDUSTRIAL	1.002	961	1.019	1.052	1.240	1.373	1.191	1.013	1.128	1.372	1.226	1.412	13.989
PÚBLICO	8.838	8.594	8.049	8.354	8.361	8.917	8.684	8.783	10.492	9.330	9.480	9.557	107.439
TOTAL	**10.427**	**10.186**	**9.634**	**9.980**	**10.235**	**10.921**	**10.519**	**10.452**	**12.479**	**11.440**	**11.335**	**11.639**	**129.247**
Volume médio faturado ao mês (m³/mês) = 5.326,17													
Volumes não medidos = (Volume produzido – volume faturado) = -13.873 m³/ano													

Fonte: Caerd, 2020.

Para o cálculo de demanda máxima diária do sistema considera-se a população máxima atendida na sede no ano de 2019 de 3.011 habitantes e o consumo médio per capita de 107,50 l/hab. dia (CAERD, 2019). Será adotado para o coeficiente K1 o valor de 1,2.

Equação 2 - Demanda máxima diária de água

$$Q = \frac{P * K1 * q}{86.400}$$

Onde:

Q = demanda máxima diária de água (l/s);

P = população atendida pelo sistema de abastecimento de água;

K1 = coeficiente do dia de maior consumo;

q = consumo médio per capita de água

Utilizando a *per capita* de 107,50 tem-se uma demanda máxima diária para o SAA de Costa Marques de 4,50 L/s (338,800 m³/dia) de água para abastecimento urbano, sendo necessário 113 m³ de reservação. A Tabela 38 apresenta a relação entre a infraestrutura existente e a demanda de consumo para o abastecimento urbano da Sede.

Tabela 38 – Relação entre capacidade de produção e demanda.

Capacidade do Manancial (L/s)	Capacidade Nominal de Captação (L/s)	Capacidade Nominal de Tratamento (L/s)	Capacidade Nominal de Reservação (m³)	Volume Demandado (L/s)	Reservação Demandada (m³)
6.564,6	41,66	40	400	4,50	112,92

Fonte: CAERD (2019).

Considerando-se o total da população urbana de 10.047 habitantes e o consumo médio per capita de 107,50 l/hab. Dia (CAERD, 2019) o volume demandado seria de 15 l/s. Diante do exposto a infraestrutura existente possuiria capacidade nominal para atender de forma satisfatória a demanda de consumo calculada. A Tabela 39 apresenta a relação entre os volumes de consumo e demandas máximas de abastecimento.

Tabela 39 – Relação entre capacidade de produção, consumo e demanda.

Capacidade Nominal de Produção (2019) (m³/ano)	Volume Produzido (2019) (m³/ano)	Volume Consumido (2019) (m³/ano)	Volume Demandado (2020) (m³/ano)
1.314.872	427.153	115.374	123.744

Fonte: CAERD (2019)

8.9.2.2 Consumo e demandas no Distrito Forte Príncipe da Beira

No Distrito de Forte Príncipe da Beira não ocorre a hidrometração das ligações do sistema de abastecimento de água.

Para o cálculo de demanda máxima diária considerou-se a população estimada de 284 habitantes do distrito Forte Príncipe da Beira no ano de 2019 e consumo médio "per capita" adotado de 150 L/hab. dia. Onde obtemos uma demanda máxima diária de 0,59 L/s (50,98 m³/dia) de água para abastecimento urbano, sendo necessário 17 m³ de reservação. A tabela abaixo apresenta a relação entre a infraestrutura existente e a demanda de consumo para o abastecimento urbano do Distrito Forte Príncipe da Beira.

Tabela 40 – Relação entre capacidade de produção e demanda no SAA do Distrito Forte Príncipe da Beira.

Capacidade do manancial (L/s)	Capacidade nominal de captação (L/s)	Capacidade nominal de tratamento (L/s)	Capacidade nominal de Reservação (m³)	Vazão Demandada (L/s)	Reservação Demandada (m³)
1,33	5,55	0,00	90	0,59	17

Fonte: CAERD (2019).

O manancial de abastecimento do Distrito Forte Príncipe da Beira possui vazão satisfatória para atender a vazão de demanda estimada para o Distrito, visto que a vazão de demanda (0,59 l/s) é menor que a capacidade do manancial utilizada.

No entanto, o poço utilizado como abastecimento pertence as instalações do batalhão do exército que sede a água para os moradores, visto que o poço que havia no distrito não suportava os períodos de seca, onde normalmente aumenta a vazão de consumo e diminui a disponibilidade hídrica do manancial. O sistema de abastecimento de água do distrito é ausente da etapa de tratamento de água.

8.9.2.3 Consumo e demandas no Distrito São Domingos

No Distrito São Domingos não existe sistema de abastecimento de água. Para o cálculo de demanda máxima diária considerou-se a população estimada de 6000 habitantes do distrito São Domingos no ano de 2019 e consumo médio "per capita" adotado de 150 L/hab. dia. Onde obtemos uma demanda máxima diária de 12,50 L/s (1080 m³/dia) de água para abastecimento

urbano, sendo necessário 360 m³ de reservação. A Tabela abaixo apresenta a relação entre a infraestrutura existente e a demanda de consumo para o abastecimento urbano do Distrito São Domingos.

Tabela 41 – Relação entre capacidade de produção e demanda para o Distrito São Domingos.

Capacidade do manancial (L/s)	Capacidade nominal de captação (L/s)	Capacidade nominal de tratamento (L/s)	Capacidade nominal de Reservação (m³)	Vazão Demandada (L/s)	Reservação Demandada (m³)
0,00	0,00	0,00	0,00	12,50	360

Fonte: CAERD (2019).

O Distrito São Domingos não possui sistema ou solução alternativa coletiva de abastecimento de água para atendimento da demanda calculada em 12,50 l/s.

8.9.2.4 Consumo e demandas nas demais área rurais

De acordo com o relatório de Usos Consultivos de Água do Brasil, elaborado pela Agência Nacional de Águas, a estimativa de consumo de água para abastecimento rural no município de Costa Marques para o ano de 2019 é de 7,57 L/s e 654 m³/dia (238.727,52 m³/ano)

8.9.3 Estrutura de consumo (número de economias e volume consumido por faixa)

Na sede do município de Costa Marques o uso de água é dividido entre residencial, comercial, industrial e público. Não foi possível obter informações do Distrito de Forte Príncipe da Beira, pois o abastecimento de água é realizado pelo batalhão do exército local.

8.9.3.1 Estrutura de consumo na sede municipal

A Tabela 42 apresenta a estrutura de consumo do sistema de abastecimento de água do município de Costa Marques com referência para o ano de 2019, conforme dados fornecidos pela CAERD.

Tabela 42 – Estrutura de consumo do SAA de Costa Marques para o ano de 2019.

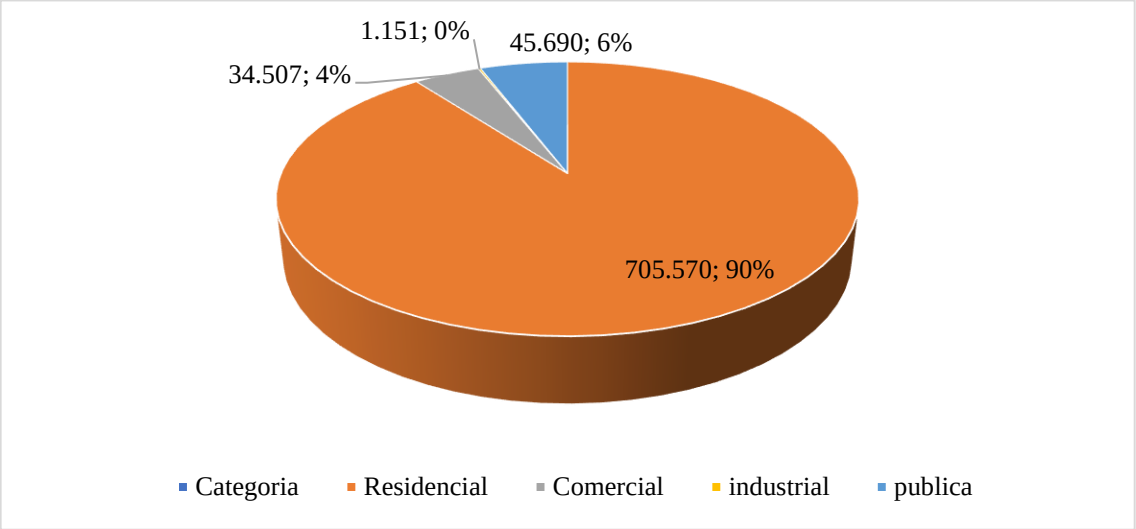
COMPANHIA DE AGUAS E ESGOTOS DE RONDONIA - CAERD Departamento de Gestão Comercial e de Negócios - DGCNGerência de Expansão Comercial - GCEC Divisão de Gestão Comercial - DVGC	ESTRUTURA DE CONSUMO	ANO
	LOCAL: 004 - COSTA MARQUES	2019

CATEGORIAS	FAIXA	JAN		FEV		MAR		ABR		MAI		JUN		JUL		AGO		SET		OUT		NOV		DEZ		TOTAL	
		ECON	VOL.CONS	ECON	VOL.CONS	ECON	VOL.CONS	ECON	VOL.CONS	ECON	VOL.CONS	ECON	VOL.CONS	ECON	VOL.CONS	ECON	VOL.CONS	ECON	VOL.CONS	ECON	VOL.CONS	ECON	VOL.CONS	ECON	VOL.CONS	ECON	VOL.CONS
RESIDENCIAL	00 – 07	315	1.093	327	1.082	320	1.029	304	1.020	308	1.101	251	867	278	1.002	263	897	209	747	250	925	268	938	268	924	3.361	11.625
	08 – 10	109	971	104	932	130	1.173	121	1.106	111	1.000	115	1.022	111	1.000	127	1.146	96	863	119	1.072	119	1.075	118	1.063	1.380	12.423
	11 - 15	142	1.798	139	1.735	129	1.664	144	1.847	145	1.857	148	1.913	152	1.939	157	2.022	149	1.916	175	2.244	151	1.956	145	1.882	1.776	22.773
	16 - 20	86	1.536	86	1.545	79	1.403	90	1.612	88	1.572	126	2.254	98	1.791	99	1.820	135	2.435	113	2.066	121	2.187	117	2.094	1.238	22.315
	21 - 25	42	957	47	1.058	31	710	32	728	33	766	40	914	43	974	39	882	69	1.558	42	966	49	1.110	46	1.060	513	11.683
	26 - 30	20	556	12	334	11	307	13	359	12	338	16	445	20	559	16	447	32	884	22	622	22	620	27	754	223	6.225
	31 - 50	17	719	19	721	14	519	14	540	18	686	17	626	12	431	16	592	36	1.335	15	572	15	552	22	842	215	8.135
	51 - 75	0	0	0	0	1	57	1	52	0	0	0	0	1	58	1	53	1	56	1	56	2	118	0	0	8	450
	76 - 150	1	110	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	110
	> - 150	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
SUB-TOTAL		**732**	**7.740**	**734**	**7.407**	**715**	**6.862**	**719**	**7.264**	**715**	**7.320**	**713**	**8.041**	**715**	**7.754**	**718**	**7.859**	**727**	**9.794**	**737**	**8.523**	**747**	**8.556**	**743**	**8.619**	**8.715**	**95.739**
COMERCIAL	00 – 07	24	55	24	44	28	66	26	73	28	66	25	67	22	52	23	55	21	55	27	72	31	97	33	83	312	785
	08 – 10	6	55	5	43	2	18	6	55	4	40	5	44	7	62	8	67	4	35	2	17	2	17	4	36	55	489
	11 - 20	11	148	12	173	13	192	8	129	7	105	6	97	9	137	5	75	10	160	9	134	6	88	7	114	103	1.552
	21 - 50	6	202	6	227	4	136	6	190	6	212	9	294	8	270	10	325	11	381	9	307	10	293	7	212	92	3.049
	> - 50	0	0	0	0	0	0	0	0	1	53	0	0	0	0	0	0	2	118	1	73	0	0	1	63	5	307
SUB-TOTAL		**47**	**460**	**47**	**487**	**47**	**412**	**46**	**447**	**46**	**476**	**45**	**502**	**46**	**521**	**46**	**522**	**48**	**749**	**48**	**603**	**49**	**495**	**52**	**508**	**567**	**6.182**
INDUSTRIAL	00 – 07	0	0	0	0	0	0	0	0	1	5	1	2	1	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3	11
	08 – 10	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	8	0	0	0	0	0	0	0	0	1	8
	11 - 50	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	> - 50	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
SUB-TOTAL		**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**1**	**5**	**1**	**2**	**1**	**4**	**1**	**8**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**4**	**19**
PUBLICA	00 – 07	12	28	10	24	11	27	12	36	12	35	10	21	10	19	12	29	11	30	11	27	10	20	11	16	132	312
	08 – 10	1	9	2	20	2	18	1	8	2	18	2	18	4	35	2	18	1	10	0	0	1	9	1	10	19	173
	11 - 50	10	341	10	213	12	421	11	345	10	314	10	272	8	247	9	269	13	446	8	148	9	195	8	197	118	3.408
	> - 50	5	568	6	658	3	503	4	615	5	824	7	1.013	6	839	5	642	4	595	10	1.147	9	952	9	1.128	73	9.484
SUB-TOTAL		**28**	**946**	**28**	**915**	**28**	**969**	**28**	**1.004**	**29**	**1.191**	**29**	**1.324**	**28**	**1.140**	**28**	**958**	**29**	**1.081**	**29**	**1.322**	**29**	**1.176**	**29**	**1.351**	**342**	**13.377**
TOTAL		**807**	**9.146**	**809**	**8.809**	**790**	**8.243**	**793**	**8.715**	**791**	**8.992**	**788**	**9.869**	**790**	**9.419**	**793**	**9.347**	**804**	**11.624**	**814**	**10.448**	**825**	**10.227**	**824**	**10.478**	**9.628**	**115.317**

Fonte: CAERD (2020).

O Gráfico 35 demonstra que a principal categoria de consumo do sistema de abastecimento de água do município de Costa Marques é a categoria residencial que representou 90% do consumo total de água do Sistema.

Gráfico 35 – Estrutura de consumo por categoria no ano de 2019.



Fonte: CAERD (2020).

A categoria residencial é responsável por contribuir com 90% do faturamento do sistema de abastecimento de água de Costa Marques com tarifa média mensal de 5,52 R$/m³ faturados, conforme apresenta a Tabela 43 os volumes faturados e consumidos por categoria e suas respectivas tarifas médias faturadas.

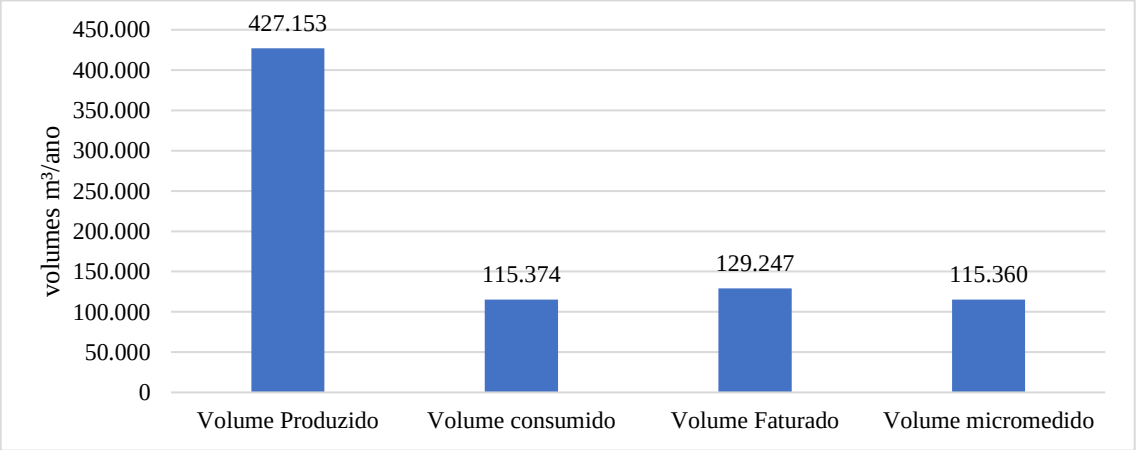
Tabela 43 – Volumes consumidos e faturados por categoria em relação ao valor faturado do SAA de Costa Marques para o ano de 2019.

Categoria	Volume Faturado (m³/ano)	Volume Consumido (m³/ano)	Valor Faturado (R$)	Tarifa Média Faturada (R$/m³)
Residencial	7.790	6.419	58.397,12	7,50
Comercial	29	19	331,69	1,00
Industrial	13.989	13.377	191.996,31	13,72
Público	107.439	95.545	462.503,56	4,30
Total	129.247	115.360	713.228,68	5,52
Média Mensal	10.770,58	9.613,33	59.435,72	5,52

Fonte: CAERD (2020).

O Gráfico 36 apresenta a relação entre o volume produzido, volume consumido, volume faturado e micro medido, em que se verifica uma diferença grande entre os volumes produzidos, consumidos e faturados, resultando em perdas reais e aparentes.

Gráfico 36 – Volume faturado por categoria no ano de 2019.



Fonte: CAERD (2020).

No Gráfico 36, pode-se observar uma diferença de 297.906 m³ entre o volume produzido e o volume faturado, resultando numa perda aparente de 69,74% no ano de 2019. Assim como tem-se uma diferença de 311.779 m³ entre o volume produzido e o volume consumido, apontando uma perda real de 72,99%.

A Tabela 44 apresenta uma relação entre as perdas reais (volume consumido/produzido) e as perdas aparentes (volume faturado/produzido), no sistema de abastecimento de água de Costa Marques no ano de 2019.

Tabela 44 – Perdas no SAA de Costa Marques no ano de 2019.

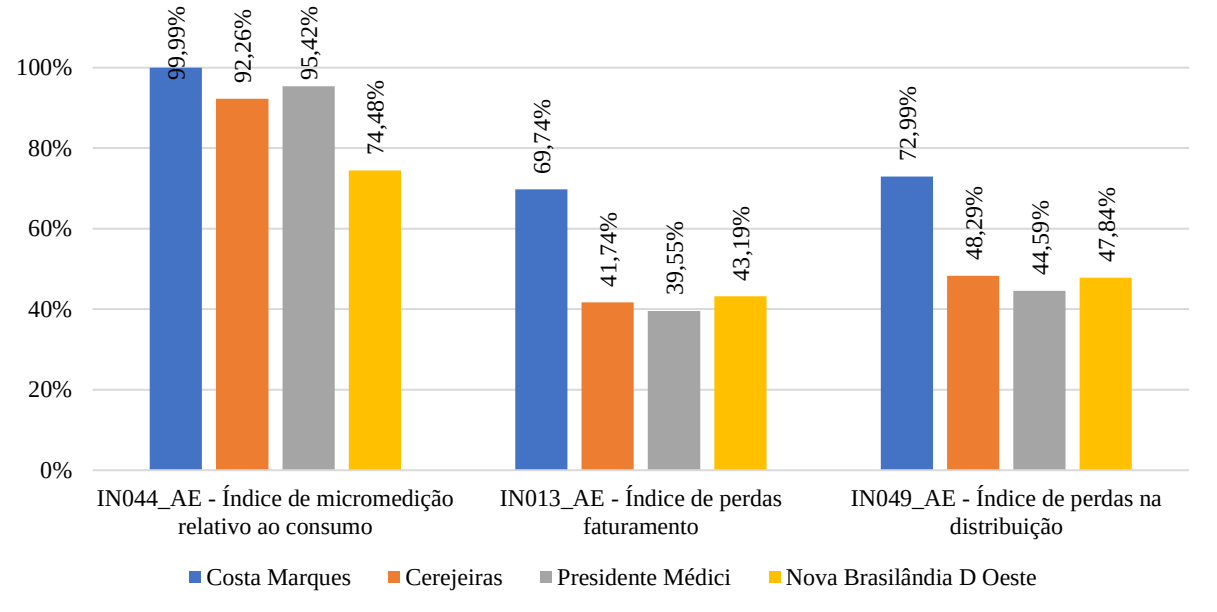
Situacão:	Perdas – m³												Total
	Jan	Fev	Mar	Abr	Mai	Jun	Jul	Ago	Set	Out	Nov	Dez	
Consumido	9.146	8.809	8.243	8.715	8.999	9.869	9.419	9.367	11.642	10.448	10.239	10.478	115.374
Perda Consumo	-16.178	-16.431	-18.217	-17.649	-27.149	-30.091	-29.731	-31.808	-28.655	-33.292	-29.181	-33.397	-311.779
Índice De Perdas %	-63,88%	-65,10%	-68,85%	-66,94%	-75,11%	-75,30%	-75,94%	-77,25%	-71,11%	-76,11%	-74,03%	-76,12%	-72,99%
Faturado	10.427	10.186	9.634	9.980	10.235	10.921	10.519	10.452	12.479	11.440	11.335	11.639	129.247
Perda Faturado	-14.897	-15.054	-16.826	-16.384	-25.913	-29.039	-28.631	-30.723	-27.818	-32.300	-28.085	-32.236	-297.906
Índice De Perdas %	-58,83%	-59,64%	-63,59%	-62,15%	-71,69%	-72,67%	-73,13%	-74,62%	-69,03%	-73,85%	-71,25%	-73,47%	-69,74%

Fonte: CAERD (2020).

Ao comparar os índices de perdas reais entre o sistema de abastecimento de água de Costa Marques e outros municípios com populações semelhantes como Cerejeiras, Presidente Médici e Nova Brasilândia D'Oeste, temos os índices de perda do município de Costa Marques se aproximam dos índices de micromedição do Município de Presidente Médici, que possui índice de micromedição igual a 95,42%.

No entanto Costa Marques possuem os índices de perdas mais elevados que os demais municípios sendo de 69,74% o índice de perdas no faturamento e 72,99 de perdas na distribuição. Enquanto Cerejeiras, Presidente Médici e Nova Brasilândia D'Oeste possuem baixos índice, conforme aponta o gráfico abaixo.

Gráfico 37 – Análise comparativa entre perdas reais e aparentes.



Fonte: CAERD (2020).

A análise comparativa demonstra a importância de ampliar o parque de hidrômetros de um sistema de abastecimento de água, contribuindo no aumento da micromedição do volume consumido e reduzindo as perdas aparentes e reais, entretanto as perdas do município de Costa Marques continuam altas e acima da média nacional que é de 39,5% de perdas reais e 39,9% de perdas aparentes.

O sistema de abastecimento de água de Costa Marques conta com 825 economias ativas hidrometradas para um total de 825 economias ativas, correspondendo a um índice de

micromedição de 100% das economias ativas. A tabela abaixo apresenta a caracterização do parque de hidrômetros do sistema de abastecimento de água de Costa Marques.

Tabela 45 – Economias hidrometradas por categoria para o ano 2019

Situação:	Economias Ativas Por Categoria - Hidrometradas												Final
Categoria	Jan	Fev	Mar	Abr	Mai	Jun	Jul	Ago	Set	Out	Nov	Dez	
Comercial	55	49	50	52	52	51	51	48	50	54	53	55	55
Industrial	0	1	1	0	1	1	1	1	0	0	0	0	0
Público	29	28	29	30	30	29	29	29	29	29	29	29	29
Residencial	769	725	722	752	746	741	743	730	732	748	743	741	741
Total	853	803	802	834	829	822	824	808	811	831	825	825	825

Fonte: CAERD (2020).

Como medida para combater o consumo supérfluo e o desperdício, caso seja identificado o consumo além do normal, a prestadora de serviço CAERD emite aviso na fatura do cliente por dois meses consecutivos com a seguinte descrição “alto consumo registrado nessa fatura, verificar a existência de vazamentos com urgência, acesse www.caerd-ro.com.br/vazamentos.php e receba dicas de localização de vazamentos informando-o para verificar a existência vazamentos, conforme o Art. 40 do Decreto nº 4334/1989 as instalações prediais pertencem ao prédio e sua conservação não é de responsabilidade da CAERD”.

A vida útil do hidrômetro é em média 6 anos, podendo ultrapassar esse valor. Em relação ao acontecimento de furto, o cidadão deve registrar ocorrência em uma delegacia e comunicar à CAERD. Se o cliente não comunicar o acontecimento, na realização “in loco” da leitura e observação da ausência do medidor, um código de ocorrência chamado “hidrômetro retirado” é gerado com notificação ao cliente, passível de multa, por caber a ele informar qualquer irregularidade à Companhia. As multas por irregularidades como ligações clandestinas, intervenções nos ramais sem autorização e quebra de ramais, variam de R$ 144,50 até R$ 1.445,00 (CAERD, 2020).

Por tratar-se de um patrimônio público, na apresentação de ocorrência policial, o cliente não é autuado. Com um registro de atendimento e anexo da ocorrência policial, a ligação padronizada é realizada. No fornecimento do serviço da Companhia que segue um padrão de instalação, cada aparelho medidor custa em torno de 150 reais ao Estado, incluindo o serviço de mão de obra.

8.9.3.2 Estrutura de consumo nos distritos

Quanto, ao consumo per capita nos distritos, adotou-se a estimativa feita por Von Sperling de 150 l/hab. dia. Os distritos não são atendidos com sistema de abastecimento de água fornecidos pela prestadora de serviços contratada para o município.

Os volumes de água produzidos, consumidos e distribuídos nos Distritos não são contabilizados, faturados e cadastrados pelo exército, logo não é possível analisar a estrutura de consumo de água para o Distrito Forte Príncipe da Beira.

8.10 Análise crítica dos planos diretores de abastecimento de água da área de planejamento

O município de Costa Marques não possui Plano Setorial de Abastecimento de Água que elenca o detalhamento da questão do abastecimento de água no município e ainda não possui Plano Diretor e nem Leis Municipais que tratam do assunto de forma específica.

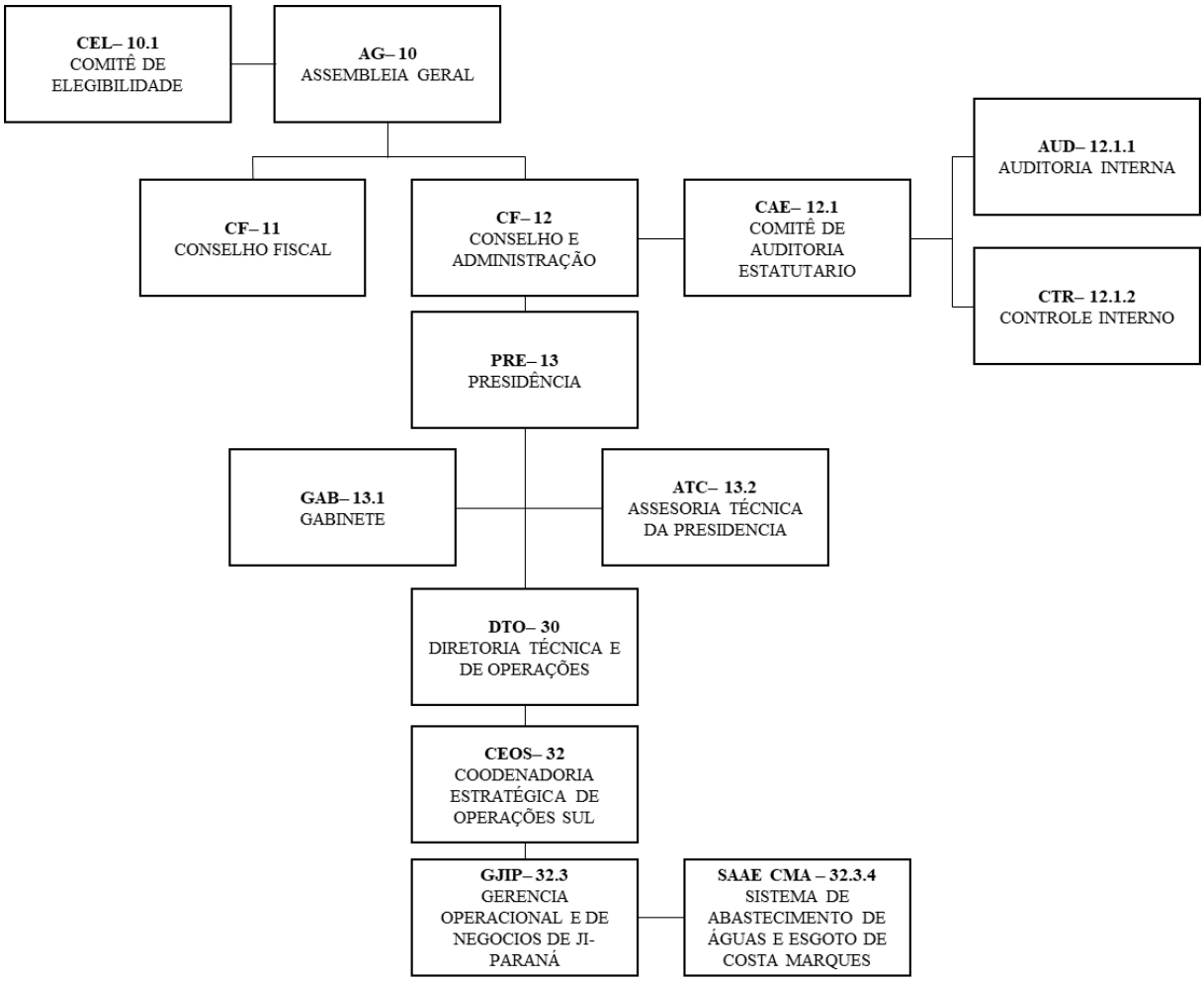
8.11 Estrutura organizacional responsável pelo serviço de abastecimento de água

8.11.1 Organograma do prestador de serviços do abastecimento de água da Sede Municipal

O serviço de abastecimento de água no Município de Costa Marques é de responsabilidade da Companhia de Águas e Esgotos do Estado de Rondônia. A estrutura organizacional possui presidência, assessorias técnicas, diretorias e coordenadorias de gestão, coordenadorias estratégicas de operação e gerências.

A responsabilidade da unidade local de Costa Marques que por sua vez, está subordinada a Gerência Operacional de Negócios de Ji-Paraná (GJIP 32.3), sendo que esta, por sua vez, se encontra subordinada à Coordenadoria Estratégica de Operações Sul (CEOS 32), que pertence a Diretoria Técnica e de Operações (DTO 30). As figuras abaixo apresentam o organograma da Companhia de Água e Esgoto de Rondônia (CAERD), vigente para o ano de 2020.

Figura 94 - Organograma Assembleia Geral, Presidência e Diretoria Técnica e de Operações em que SAA de Costa Marques está inserido



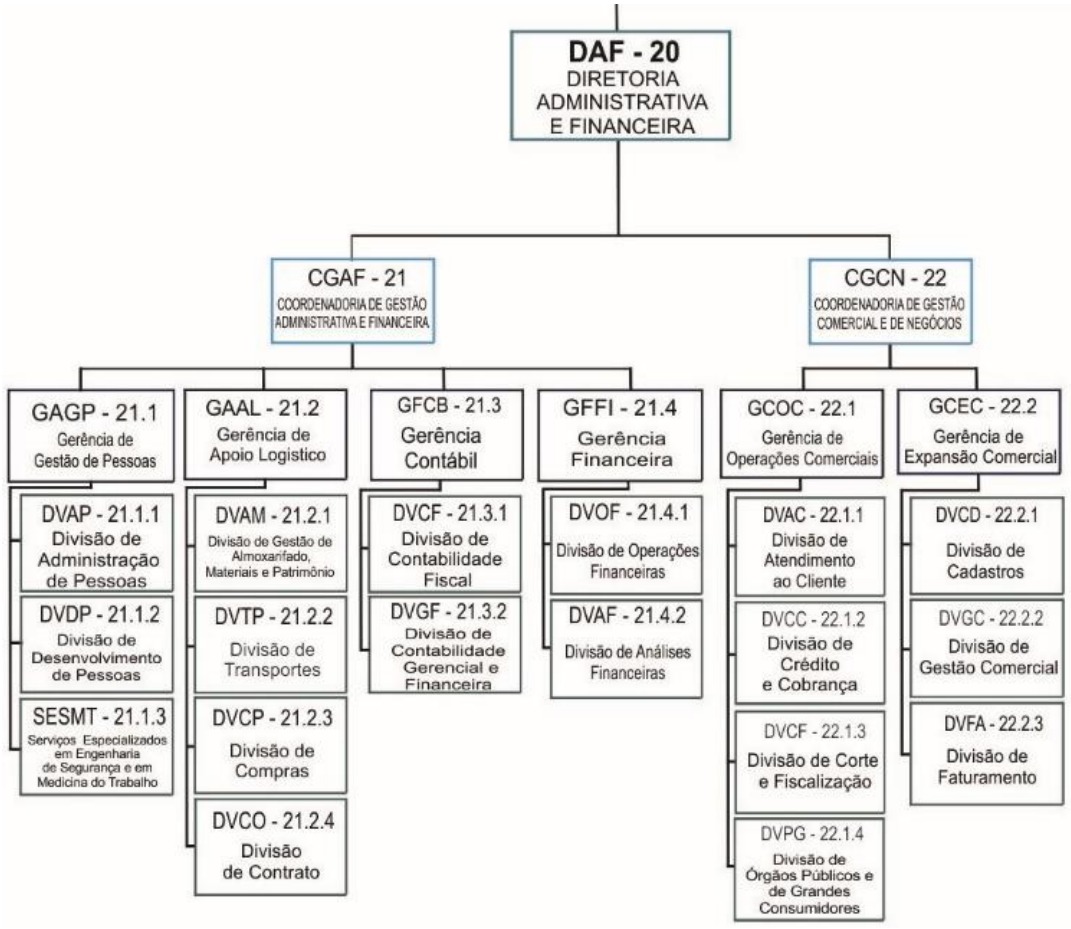
Fonte: CAERD (2020).

Figura 95 - Organograma Assessorias.



Fonte: CAERD (2020).

Figura 96 - Organograma Administrativo e Financeiro



Fonte: CAERD (2020).

A Gerência Operacional e de Negócios de Costa Marques (GJIP 32.3) tem a finalidade de prestar atendimento aos clientes, quanto a comercialização dos produtos e serviços oferecidos pela CAERD dentro das normas de funcionamento do sistema de abastecimento de água e esgotos sanitários, incluindo o Sistema de Abastecimento de Água e Esgoto de Costa Marques.

O Sistema de Abastecimento de Água e Esgoto de Costa Marques – SAAE CMA (32.3.4) tem a finalidade de prestar atendimento aos clientes, quanto a comercialização dos produtos e serviços oferecidos pela CAERD dentro das normas de funcionamento.

O Quadro 45 demonstra as divisões da CAERD quanto as funções de planejamento e assessorias de concessão.

Quadro 45 - Divisões da CAERD quanto as funções de planejamento e assessorias de concessão.

Divisão/Assessoria	Função/Finalidade
Assessoria De Planejamento - APL	Tem a finalidade planejar, organizar e assessorar as Unidades Organizacionais em suas funções.
Assessoria de Concessão e Regulação - ACR	Tem a finalidade de tratar das ações estratégicas para obter, manter e avaliar os Contratos de Concessões, no âmbito do Estado de Rondônia e estabelecer os mecanismos de interação com as entidades de controle social, com representação dos titulares dos serviços, de órgãos governamentais relacionados ao saneamento, da sociedade civil, usuários dos serviços públicos e entidades de defesa do consumidor, buscando um melhor entendimento sobre a importância dos serviços de saneamento e as possibilidades da CAERD.
Divisão de Planejamento, Projetos e Regulação Técnica - DVPR	Tem como finalidade a elaboração de anteprojetos e projetos de implantação, ampliação e melhorias do sistema abastecimento de água e esgotos.
Divisão de Obras - DVOB	Coordenar as atividades de implantação, ampliação e melhorias do sistema de abastecimento de água e esgotos sanitários. Assim como acompanhar, fiscalizar, orientar, emitir parecer técnico ou relatório conclusivo sobre as obras e/ou serviços.
Divisão de Gestão Ambiental e de Recursos Hídricos – DVAR	É responsável pelos estudos e monitoramento ambiental; acompanhamento da elaboração dos planos municipais de saneamento básico; acompanhamento e avaliação dos processos de uso e ocupação das bacias hidrográfica, entre outros que envolvem a gestão ambiental da companhia.
Divisão de Perdas, Eficiência Energética e Pitometria - DVPE	Tem como finalidade planejar, coordenar, organizar e controlar as atividades voltadas para a eficiência dos serviços prestados pela Companhia.
Divisão de Análise e Controle de Água- DVCA	Responsável pela análise e controle da qualidade da água produzida e distribuída pela Companhia.
Gerência de Manutenção Eletromecânica – GMAN	Responsável pelo planejamento, coordenação e execução os serviços de manutenção dos equipamentos da Companhia.

Fonte: CAERD (2020).

8.11.2 Descrição do corpo funcional

O controle do Sistema de Abastecimento de Água do Município de Costa Marques é realizado por uma equipe técnica que atende na área administrativa e operacional. No que diz respeito à operação da captação e tratamento de água, servidores ficam responsáveis por todo controle, realizando os acionamentos da bomba de captação de água bruta, os preparos químicos na ETA, as análises de verificação da qualidade da água, entre outras atividades corriqueiras, como retrolavagem dos filtros, limpeza dos decantadores e verificação se todo sistema está funcionando de forma adequada.

Quando analisado o sistema, é relevante destacar que ele não possui automatização, sendo assim, as fiscalizações e denúncias são realizadas pela população por meio do canal de atendimento com o número 0800 647 1950, bem como pelo site da prestadora de serviços no link <http://www.caerd-ro.com.br/>. Outro meio é ir até a sede administrativa da unidade para registrar as reclamações.

De acordo com a CAERD o município de Costa Marques conta com um total de 7 (sete) funcionários que são responsáveis por operar a ETA, realizar reparos e manutenção nas infraestruturas dos sistemas de água e de esgoto e atendimento aos usuários. O número de servidores por cargo ocupado é apresentado no Quadro 46.

Quadro 46— Funcionários do sistema de abastecimento de água e seus respectivos cargos.

Cargos	Agente de Sistema de Saneamento	Técnico de Sistema de Saneamento	Agente de Suporte de Gestão e Negócios	Técnico de Suporte de Gestão e Negócios	Analista de Gestão e Negócios
Número de funcionários	4	1	1	1	-

Fonte: CAERD (2020).

Compete ao Agente de Sistema de Saneamento: executar atividades relativas as áreas de produção, operacional e manutenção, referente ao tratamento, distribuição, conservação, manutenção de rede de água, bem como equipamentos elétricos, eletrônicos e eletromecânicos.

Compete ao Técnico de Sistema de Saneamento: orientar, acompanhar e controlar a execução de atividades das áreas operacionais, de produção, manutenção e projetos, bem como das rotinas gerais dos sistemas de saneamento, procedendo à organização, o planejamento, o acompanhamento e controle, visando contribuir para o perfeito desenvolvimento das ações.

Compete ao Agente de Suporte de gestão de Negócios: executar atividades de rotina administrativa, preenchendo formulários providenciando pagamentos, operando equipamento, microcomputador, aplicativos e software comercial e administrativo, acompanhamento e controle das atividades, visando contribuir para o perfeito desenvolvimento da gestão e dos negócios da companhia.

Compete ao Técnico de Suporte de Gestão de Negócios: planejar, organizar, supervisionar, pesquisar e executar serviços técnicos aplicando princípios e teorias adquiridas a fim de formular soluções e diretrizes para a execução das ações da companhia.

8.11.3 **Estrutura** organizacional responsável pela Solução Alternativas Coletiva (SAC) de Forte Príncipe da Beira

A Solução Alternativa Coletiva de Forte Príncipe da Beira está sob responsabilidade do Exército local. Por ser administrado por essa entidade não possui um organograma para a gestão do SAC, nem mesmo uma descrição de corpo funcional de quem planeja, quem regula, quem

fiscaliza, quem presta o serviço e quem exerce o controle. A Prefeitura não possui acesso as instalações do SAC, visto que as mesmas estão inseridas dentro da unidade do exército.

8.12 Situação econômico-financeira (receitas operacionais e despesas de custeio e investimento; estrutura tarifária)

8.12.1 Receitas operacionais da Sede

Neste item são apresentadas as receitas operacionais e despesas de custeio e de investimento no Município incluindo todos os sistemas de abastecimento de água. Além disso, as receitas e as despesas são referentes a todas as localidades (sede e distrito), pois a CAERD não possui as informações desagregadas por localidade, apenas os valores gerais. O Quadro 47 apresenta as receitas operacionais anuais, as arrecadações e créditos a receber.

Quadro 47 – Receitas, arrecadação e crédito a receber em Costa Marques

	Tipo de receita	R$ (ano)	Total R$ (ano)
Receitas Operacionais	Direta	771.208,81	771.208,81
	Indireta	40.951,62	40.951,62
	Total (Direta + Indireta)		**812.160,43**
Arrecadação total			**778.372,34**
Crédito de contas a receber			**2.486.121,13**

Fonte: CAERD, 2020.

Quadro 48— Receitas da CAERD de Costa Marques

FATURAMENTO	Residencial	**536.890,70**
	Comercial	67.577,46
	Industrial	0,00
	Publico	166.740,65
	Subtotal (R$)	**771.208,81**
ARRECADAÇÃO	Residencial	533.922,15
	Comercial	58.539,85
	Industrial	0,00
	Público	185.910,34
	TOTAL (R$)	778.372,34
INADIMPLÊNCIA		**33.788,09**
ÍNDICE DE ARRECADAÇÃO (%)		**95,84%**
ÍNDICE DE INADIMPLÊNCIA (%)		**4,34%**

Fonte: CAERD, 2020.

O Quadro 49 diz respeito ao total de despesas com os serviços prestados pela CAERD.

Quadro 49 – Despesas no Município de Costa Marques

DESPESAS COM PESSOAL	Salários Horas Normais	414.036,15
	Horas Extras	311.613,38
	Ajuda de Custo	83.577,35
	Gratificação de Função	86,86
	Abono e Gratificação de Férias	18.758,56
	Encargos Sociais - Férias	57.422,32
	Encargos Sociais - INSS	165.124,22
	Encargos Sociais - FGTS	41.760,67
	13º Salário	35.795,47
	Benefícios Sociais	24.870,61
	Periculosidade	23.841,62
	Licença a Prêmio	0,00
	Insalubridade	2.297,80
	Penosidade	10.110,87
	Auxilio Alimentação	3.042,20
	Saúde - Assistência Medica e Social	48.059,16
	Auxílio Creche	0,00
	Verbas Indenizatórias	997,61
Total das Despesas com Pessoal		**1.241.394,85**
DESPESAS COM MATERIAIS, OPERAÇÃO E MANUTENÇÃO	Material de Oficina	0,00
	Material de Conservação e Reparo de outros Bens	0,00
	Material de Tratamento	24.606,13
	Materiais Elétricos	0,00
	Materiais Hidráulicos	0,00
	Mecânico - Bombas e Motores	0,00
	Combustíveis e Lubrificantes para Equip. Em operação	0,00
	Combustíveis e Lubrificantes para Outros Fins	0,00
Total das Despesas com Materiais, Operação e Manutenção		**24.606,13**
DESPESAS COM ESCRITÓRIO	Expediente e Desenho	0,00
Total das Despesas com Materiais, Operação e Manutenção		**0,00**
DESPESAS COM OUTROS MATERIAS	Limpeza e Higiene	0,00
	Ferramentas perecíveis	0,00
	Segurança/Proteção Pessoal	0,00
	Materiais de Natureza Permanente	0,00
	Materiais de Copa e Cozinha	0,00
	Gêneros de Alimentação	0,00
	Artigos e Acondicionamento e Embalagem	0,00
Total das Despesas com outros materiais		**0,00**
DESPESAS COM SERVIÇOS DETERCEIROS	Conservação e Manutenção de Sistemas	0,00
	Conservação e Reparo de Outros Bens	0,00
	Reparo e Cons. De Bombas e Motores	0,00
	Reparo e Conservação de Veículos	0,00
	Manutenção de Hardware	0,00
	Energia/Luz	0,00
	Energia/Força	36.654,85

	Comunicações	87,63
	Cópias e Reproduções	0,00
	Serviços de Abastecimento de Combustíveis	0,00
	Diárias e Estadias	0,00
	Kanches e Refeições	0,00
	Passagens Terrestres	0,00
Total das Despesas com serviços de terceiros		**36.742,48**
TOTAL DAS DESSPESAS		**1.302.743,46**

Fonte: CAERD, 2020.

Quadro 50– Despesas totais com Serviços - DTS no Município de Costa Marques

DESPESAS TOTAIS COM SERVIÇOS -DTS		
Tipo de Despesa	**Detalhamento**	**Total R$ (ano)**
DESPESAS COM EXPLORAÇÃO(DEX)	Pessoal Próprio	1.241.394,85
	Produtos Químicos	24.606,13
	Energia Elétrica	36.654,85
	Serviços de Terceiros	27.439,20
	Fiscais ou Tributárias computadas na DEX	75.179,69
	Outras despesas de Exploração	17.894,06
Depreciação, amortização e provisão		**0,00**
Outras Despesas		**0,00**
TOTAL		**1.423.168,78**

Fonte: CAERD, 2020.

Da análise dos dados acima constata-se que boa parte da receita operacional da CAERD do Município de Costa Marques referente a operação do sistema de tratamento de água, é alocada no pagamento das despesas de operação do sistema, com maior valor destinado ao pagamento do pessoal próprio. Outro ponto a se verificar são os valores de contas a receber que pode comprometer a adoção de melhorias por parte da prestadora de serviços, representando um índice de inadimplência de 4,34%.

Ao analisar os dados, percebe-se que mesmo com déficit de pagamento de contas por parte dos usuários, o sistema está com a receita maior que as despesas, demonstrando um ponto favorável para a prestadora de serviços realizar melhorias no sistema.

De acordo com o Art. 45 do Decreto nº 7.217/2010 referente a sustentabilidade econômico-financeira assegurada, mediante remuneração que permita recuperação dos custos dos serviços prestados, foi apresentado os indicadores nos quadros acima que demonstram que a CAERD tem sustentabilidade econômico-financeira garantida no sistema de abastecimento de água de Costa Marques, entretanto não há informações sobre o balanço contábil e índice de endividamento para uma análise mais profunda.

8.12.2 Estrutura tarifária da Sede

Os serviços de abastecimento de água prestados pela Companhia de Águas e Esgotos de Rondônia são remunerados sob a forma de tarifa. A cobrança pelo serviço prestado é caracterizada por categoria.

Dentro de cada categoria, existe as faixas de consumo que são medidas por m³, sendo que para cada faixa residencial existe uma tarifação diferenciada para os usos normais, sociais ou filantrópicos. A categoria comercial é dividida em tarifação normal e para pequenos comércios, a industrial possui apenas a tarifação normal, enquanto a categoria pública possui tarifação normal e concessões.

A leitura dos hidrômetros é realizada mensalmente, entre 28 e 30 dias de consumo pelo cliente, esta variação ocorre por existir feriados nos meses e coincidir com datas de leituras, contudo, o cliente é informado em campo específico na fatura mensal quando será realizada a próxima leitura do consumo de água.

A Figura 97 apresenta a estrutura tarifária de acordo com as categorias de consumidores e as respectivas faixas de consumo continuando sendo a vigência desde fevereiro de 2018 até o presente momento para o ano de 2019 e 2020.

Figura 97— Estrutura tarifária vigente da CAERD por categoria de consumo.

COMPANHIA DE ÁGUAS E ESGOTOS DE RONDÔNIA - CAERD

Av. Pinheiro Machado, 2112 - S.Cristóvão - CEP 78901-260 - Porto Velho/RO

SUPERINTENDÊNCIA DE EXPANÇÃO COMERCIAL-SUEC

Fone (69) 3216-1732 - E-mail: suec@caerd-ro.com.br

ESTRUTURA TARIFÁRIA

RD.018/DIREX/2017

Vigência: FEVEREIRO/2018

CATEGORIA	FAIXA	NORMAL	SOCIAL	FILANTROPICA
RESIDENCIAL	00 – 07	R$ 32,40	R$ 15,00	R$ 15,00
	08 – 10	R$ 3,24	R$ 1,50	R$ 1,50
	11 - 15	R$ 3,67	R$ 1,50	R$ 1,50
	16 - 20	R$ 4,04	R$ 1,50	R$ 1,50
	21 - 25	R$ 4,85	R$ 4,85	R$ 1,50
	26 - 30	R$ 5,56	R$ 5,56	R$ 1,50
	31 - 50	R$ 6,66	R$ 6,66	R$ 1,50
	51 - 75	R$ 7,99	R$ 7,99	R$ 1,50
	76 - 150	R$ 7,99	R$ 7,99	R$ 4,03
	> - 150	R$ 7,99	R$ 7,99	R$ 6,64

CATEGORIA	FAIXA	NORMAL	PEQ. COM
COMERCIAL	00 – 07	R$ 54,30	R$ 35,00
	08 – 10	R$ 5,43	R$ 3,50
	11 - 20	R$ 6,51	R$ 6,51
	21 - 50	R$ 9,01	R$ 9,01
	> - 50	R$ 10,24	R$ 10,24

CATEGORIA	FAIXA	NORMAL
INDUSTRIAL	00 – 07	R$ 80,90
	08 – 10	R$ 8,09
	11 - 50	R$ 8,43
	> - 50	R$ 8,52

CATEGORIA	FAIXA	NORMAL	CONCESSÕES
PUBLICA	00 – 07	R$ 123,80	R$ 123,80
	08 – 10	R$ 12,38	R$ 12,38
	11 - 50	R$ 14,73	R$ 10,26
	> - 50	R$ 15,02	R$ 7,48
COLETA DE ESGOTO - 43% DO VALOR DA TARIFA DE ÁGUA			
COLETA E TRATAMENTO DE ESGOTO - 100% DO VALOR DA TARIFA DE ÁGUA			

Fonte: CAERD (2020)

Diante dos valores apresentados, para atender as diversas categorias de consumo, ainda assim, existe inadimplência do pagamento das contas.

8.12.3 Situação econômica dos distritos

No que tange ao abastecimento de água pela Solução Alternativa Coletiva (SAC) do Distrito Forte Príncipe da Beira, a Prefeitura Municipal não realiza nenhum tipo de investimentos ou manutenções para gerar despesas do SAC, pois quem gerencia o sistema na localidade é o batalhão do Exército, sendo assim não foram fornecidos dados a respeitos da situação econômica do distrito.

O Distrito São Domingos possui apenas Soluções Alternativas Individuais (SAI's), sendo assim não possuem dados econômicos.

8.13 Caracterização da prestação dos serviços segundo indicadores (indicadores operacionais, econômico-financeiros, administrativos e de qualidade)

Com o intuito de verificar os fatores que interferem na avaliação da eficiência do Sistema de Abastecimento de Água de Costa Marques, utilizou-se os indicadores estabelecidos pelo Sistema Nacional de Informação sobre Saneamento (SNIS), com as informações disponibilizadas pelo setor responsável da Companhia de Águas e Esgotos do Estado de Rondônia (CAERD) que realiza o preenchimento do SNIS.

Dessa forma, serão apresentados os indicadores referentes ao sistema de abastecimento de água da sede para o ano de referência de 2019.

8.13.1 Indicadores Operacionais

As equações para o cálculo dos indicadores operacionais estão demostradas a seguir e o valor do indicador da Sede do Município de Costa Marques.

Equação 3— IN001 Densidade de economias de água por ligação.

$\frac{\mathbf{AG003}^{*}}{\mathbf{AG002}^{*}}$	AG002: Quantidade de ligações ativas de água AG003: Quantidade de economias ativas de água	**1,00 econ./lig.**

Equação 4— IN009 Índice de hidrometração.

$\frac{\mathbf{AG004}^{*}}{\mathbf{AG002}^{*}} \times \mathbf{100}$	AG002: Quantidade de ligações ativas de água AG004: Quantidade de ligações ativas de água micromedidas	**100 %**

Equação 5— IN010 Índice de micromedição relativo ao volume disponibilizado.

$\frac{AG008}{AG006 + AG018 - AG019 - AG024} \times 100$	AG006: Volume de água produzido AG008: Volume de água micromedido AG018: Volume de água tratada importado AG019: Volume de água tratada exportado AG024: Volume de serviço	**27,01%**

Equação 6— IN011 Índice de macromedição.

$\frac{AG012 - AG019}{AG006 + AG018 - AG019} \times 100$	AG006: Volume de água produzido AG012: Volume de água macromedido AG018: Volume de água tratada importado AG019: Volume de água tratada exportado	**0 %**

Equação 7— IN013 Índice de perdas no faturamento.

$\frac{AG006 + AG018 - AG011 - AG024}{AG006 + AG018 - AG024} \times 100$	AG006: Volume de água produzido AG011: Volume de água faturado AG018: Volume de água tratada importado AG024: Volume de serviço	**69,74 %**

Equação 8— IN014 Consumo micromedido por economia.

$\frac{AG008}{AG014^*} \times \frac{1.000}{12}$	AG008: Volume de água micromedido AG014: Quantidade de economias ativas de água micromedidas	**12,00m³/mês/econ.**

Equação 9— IN017 Consumo de água faturado por economia.

$\frac{AG011 - AG019}{AG003^*} \times \frac{1.000}{12}$	AG003: Quantidade de economias ativas de água AG011: Volume de água faturado AG019: Volume de água tratada exportado	**13,40 m³/mês/econ.**

Equação 10— IN020 Extensão da rede de água por ligação.

$\frac{AG005^*}{AG021^*} \times 1.000$	AG005: Extensão da rede de água AG021: Quantidade de ligações totais de água	**19,30 m/lig.**

Equação 11— IN022 Consumo médio per capita de água.

$\frac{AG010 - AG019}{AG001^*} \times \frac{1.000.000}{365}$	AG001: População total atendida com abastecimento de água AG010: Volume de água consumido AG019: Volume de água tratada exportado	**107,50 l/hab. dia**

Equação 12— IN023 Índice de atendimento urbano de água.

$\frac{\mathbf{AG026}}{\mathbf{GE06a}} \times \mathbf{100}$	AG026: População urbana atendida com abastecimento de água GE06a: População urbana residente do(s) município(s) com abastecimento de água POP_URB: População urbana do município do ano de referência (Fonte: IBGE)	**30 %**

Equação 13— IN025 Volume de água disponibilizado por economia

$\frac{\mathbf{AG006 + AG018 - AG019}}{\mathbf{AG003^*}} \times \frac{\mathbf{1.000}}{\mathbf{12}}$	AG003: Quantidade de economias ativas de água AG006: Volume de água produzido AG018: Volume de água tratada importado AG019: Volume de água tratada exportado	**44,20 m³/mês/econ.**

Equação 14— IN028 Índice de faturamento de água

$\frac{\mathbf{AG011}}{\mathbf{AG006 + AG018 - AG024}} \times \mathbf{100}$	AG006: Volume de água produzido AG011: Volume de água faturado AG018: Volume de água tratada importado AG024: Volume de serviço	**30,26 %**

Equação 15— IN043 Participação das economias residenciais de água no total das economias de água

$\frac{\mathbf{AG013^*}}{\mathbf{AG003^*}} \times \mathbf{100}$	AG003: Quantidade de economias ativas de água AG013: Quantidade de economias residenciais ativas de água	**90,01 %**

Equação 16— IN044 Índice de micromedição relativo ao consumo

$\frac{\mathbf{AG008}}{\mathbf{AG010 - AG019}} \times \mathbf{100}$	AG008: Volume de água micromedido AG010: Volume de água consumido AG019: Volume de água tratada exportado	**99,99 %**

Equação 17— IN049 Índice de perdas na distribuição.

$\frac{\mathbf{AG006 + AG018 - AG010 - AG024}}{\mathbf{AG006 + AG018 - AG024}} \times \mathbf{100}$	AG006: Volume de água produzido AG010: Volume de água consumido AG018: Volume de água tratada importado AG024: Volume de serviço	**72,99 %**

Equação 18— IN050 Índice bruto de perdas lineares.

$\frac{\mathbf{AG006 + AG018 - AG010 - AG024}}{\mathbf{AG005^*}} \times \frac{\mathbf{1.000}}{\mathbf{365}}$	AG005: Extensão da rede de água AG006: Volume de água produzido AG010: Volume de água consumido AG018: Volume de água tratada importado AG024: Volume de serviço	**17,06m³/dia/km**

Equação 19— IN051 Índice de perdas por ligação.

$\frac{AG006 + AG018 - AG010 - AG024}{AG002^{*}} \times \frac{1.000.000}{365}$	AG002: Quantidade de ligações ativas de água AG006: Volume de água produzido AG010: Volume de água consumido AG018: Volume de água tratada importado AG024: Volume de serviço	**1.034,41 L/dia/ ligação**

Equação 20— IN052 Índice de consumo de água.

$\frac{AG010}{AG006 + AG018 - AG024} \times 100$	AG006: Volume de água produzido AG010: Volume de água consumido AG018: Volume de água tratada importado AG024: Volume de serviço	**27,01 %**

Equação 21— IN053 Consumo médio de água por economia.

$\frac{AG010 - AG019}{AG003^{*}} \times \frac{1.000}{12}$	AG003: Quantidade de economias ativas de água AG010: Volume de água consumido AG019: Volume de água tratada exportado	**11,90 m³/mês/econ.**

Equação 22— IN055 Índice de atendimento total de água.

$\frac{AG001}{GE12a} \times 100$	AG001: População total atendida com abastecimento de água GE12A: População total residente do(s) município(s) com abastecimento de água, segundo o IBGE POP_TOT: População total do município do ano de referência (Fonte: IBGE)	**16,43 %**

Equação 23— IN057 Índice de fluoretação de água.

$\frac{AG027}{AG006 + AG018} \times 100$	AG006: Volume de água produzido AG018: Volume de água tratada importado AG027: Volume de água fluoretada	**0 %**

Equação 24— IN058 Índice de consumo de energia elétrica em sistema de abastecimento de água.

$\frac{AG028}{AG006 + AG018}$	AG006: Volume de água produzido AG018: Volume de água tratada importado AG028: Consumo total de energia elétrica nos sistemas de água	**0,34 kWh/m³**

8.13.2 Indicadores Econômico-Financeiros e Administrativos

Para o cálculo dos indicadores econômico-financeiros, foram utilizadas as fórmulas disponíveis no site do SNIS, bem como os dados disponibilizados pela prestadora de serviços (CAERD) para o ano de referência de 2019.

Equação 25— IN002 Índice de produtividade: economias ativas por pessoal próprio (econ./emprego.).

$\frac{AG003^{*} + ES003^{*}}{FN026^{*}}$	AG003: Quantidade de economias ativas de água ES003:Quantidadedeeconomiasativasdeesgotos FN026:Quantidadetotaldeempregadospróprios	**134,25 econ./emprego.**

Equação 26— IN003 Despesa total com os serviços por m³ faturado (RS/m³)

$\frac{FN017}{AG011 + ES007} \times \frac{1}{1.000}$	AG011: Volume de água faturado ES007: Volume de esgotos faturado FN017: Despesas totais com os serviços (DTS)	**9,07 R$/m³**

Equação 27— IN004 Tarifa média praticada

$\frac{FN001}{AG011 + ES007} \times \frac{1}{1.000}$	AG011: Volume de água faturado ES007: Volume de esgotos faturado FN002: Receita operacional direta de água FN003: Receita operacional direta de esgoto FN007: Receita operacional direta de água exportada (bruta ou tratada) FN038: Receita operacional direta - esgoto bruto importado **Comentários:** FN001 = FN002 + FN003 + FN007 + FN038	**5,57 R$/m³**

Equação 28— IN005 Tarifa média de água.

$\frac{FN002}{AG011 - AG017 - AG019} \times \frac{1}{1.000}$	AG011: Volume de água faturado AG017: Volume de água bruta exportado AG019: Volume de água tratada exportado FN002: Receita operacional direta de água	**5,57 R$/m³**

Equação 29— IN007 Incidência da desp. de pessoal e serv. de terc. nas despesas totais com os serviços

$\frac{FN010 + FN014}{FN017} \times 100$	FN010: Despesa com pessoal próprio FN014: Despesa com serviços de terceiros FN017: Despesas totais com os serviços (DTS)	**83,67 %**

Equação 30— IN008 Despesa média anual por empregado.

$\frac{FN010}{FN026^{*}}$	FN010: Despesa com pessoal próprio FN026: Quantidade total de empregados próprios	**159.982,62 R$/empreg.**

Equação 31— IN0012 Indicador de desempenho financeiro.

$\frac{FN001}{FN017} \times 100$	FN002: Receita operacional direta de água FN003: Receita operacional direta de esgoto FN007: Receita operacional direta de água exportada (bruta ou tratada) FN017: Despesas totais com os serviços (DTS) FN038: Receita operacional direta - esgoto bruto importado	**61,48 %**

Equação 32— IN018 Quantidade equivalente de pessoal total.

$\mathbf{FN026^{*} + \frac{(FN014 \times FN026^{*})}{FN010}}$	FN010: Despesa com pessoal próprio FN014: Despesa com serviços de terceiros FN026: Quantidade total de empregados próprios	**6 empregados**

Equação 33— IN019 Índice de produtividade: economias ativas por pessoal total (equivalente).

$\mathbf{\frac{AG003^{*} + ES003^{*}}{IN018}}$	AG003: Quantidade de economias ativas de água ES003: Quantidade de economias ativas de esgotos IN018: Quantidade equivalente de pessoal total	**131,44 R$/m³**

Equação 34— IN026 Despesa de exploração por m³ faturado

$\mathbf{\frac{FN015}{AG011 + ES007} \times \frac{1}{1.000}}$	AG011: Volume de água faturado ES007: Volume de esgotos faturado FN015: Despesas de Exploração (DEX)	**8,73 R$/m³**

Equação 35— IN027 Despesa de exploração por economia

$\mathbf{\frac{FN015}{AG003^{*} + ES003^{*}}}$	AG003: Quantidade de economias ativas de água ES003: Quantidade de economias ativas de esgotos FN015: Despesas de Exploração (DEX)	**1.401,07 R$/ano/econ.**

Equação 36— IN029 Índice de evasão de receitas

$\mathbf{\frac{FN005 - FN006}{FN005} \times 100}$	FN005: Receita operacional total (direta + indireta) FN006: Arrecadação total	**-2,18 %**

Equação 37— IN030 Margem da despesa de exploração

$\mathbf{\frac{FN015}{FN001} \times 100}$		FN002: Receita operacional direta de água FN003: Receita operacional direta de esgoto FN007: Receita operacional direta de água exportada (bruta ou tratada) FN015: Despesas de Exploração (DEX) FN038: Receita operacional direta - esgoto bruto importado	**156,66 %**

Equação 38— IN031 Margem da despesa com pessoal próprio

$\mathbf{\frac{FN010}{FN001} \times 100}$	FN002: Receita operacional direta de água FN003: Receita operacional direta de esgoto FN007: Receita operacional direta de água exportada (bruta ou tratada) FN010: Despesa com pessoal próprio FN038: Receita operacional direta - esgoto bruto importado	**133,25 %**

Equação 39— IN032 Margem da despesa com pessoal total (equivalente)

$\frac{\mathbf{FN010 + FN014}}{\mathbf{FN001}} \times \mathbf{100}$	FN002: Receita operacional direta de água FN003: Receita operacional direta de esgoto FN007: Receita operacional direta de água exportada (bruta ou tratada) FN010: Despesa com pessoal próprio FN014: Despesa com serviços de terceiros FN038: Receita operacional direta - esgoto bruto importado	**136,09 %**

Equação 40— IN033 Margem do serviço da dívida

$\frac{\mathbf{FN016 - FN034}}{\mathbf{FN001}} \times \mathbf{100}$	FN002: Receita operacional direta de água FN003: Receita operacional direta de esgoto FN007: Receita operacional direta de água exportada (bruta ou tratada) FN016: Despesas com juros e encargos do serviço da dívida FN034: Despesas com amortizações do serviço da dívida FN038: Receita operacional direta - esgoto bruto importado	**0,00 %**

Equação 41— IN034 Margem das outras despesas de exploração

$\frac{\mathbf{FN027}}{\mathbf{FN001}} \times \mathbf{100}$	FN002: Receita operacional direta de água FN003: Receita operacional direta de esgoto FN007: Receita operacional direta de água exportada (bruta ou tratada) FN010: Despesa com pessoal próprio FN011: Despesa com produtos químicos FN013: Despesa com energia elétrica FN014: Despesa com serviços de terceiros FN015: Despesas de Exploração (DEX) FN020: Despesa com água importada (bruta ou tratada) FN021: Despesas fiscais ou tributárias computadas na DEX FN038: Receita operacional direta - esgoto bruto importado FN039: Despesa com esgoto exportado **Comentários:** FN027 = FN015 – (FN010 + FN011 + FN013 + FN014 + FN021 + FN020 + FN039)	**0,91 %**

Equação 42— IN035 Participação da despesa com pessoal próprio nas despesas de exploração

$\frac{\mathbf{FN010}}{\mathbf{FN015}} \times \mathbf{100}$	FN010: Despesa com pessoal próprio FN015: Despesas de Exploração (DEX)	**85,05 %**

Equação 43— IN036 Participação despesa com pessoal total (equivalente) nas despesas de exploração

$\frac{\mathbf{FN010 + FN014}}{\mathbf{FN015}} \times \mathbf{100}$	FN010: Despesa com pessoal próprio FN014: Despesa com serviços de terceiros	**86,87 %**

	FN015: Despesas de Exploração (DEX)	

Equação 44— IN037 Participação da despesa com energia elétrica nas despesas de exploração

$\frac{\mathbf{FN013}}{\mathbf{FN015}} \times \mathbf{100}$	FN013: Despesa com energia elétrica FN015: Despesas de Exploração (DEX)	**6,48 %**

Equação 45— IN038 Participação despesa com produtos químicos nas despesas de exploração (DEX)

$\frac{\mathbf{FN011}}{\mathbf{FN015}} \times \mathbf{100}$	FN011: Despesa com produtos químicos FN015: Despesas de Exploração (DEX)	**0,00 %**

Equação 46— IN039 Participação das outras despesas nas despesas de exploração

$\frac{\mathbf{FN027}}{\mathbf{FN015}} \times \mathbf{100}$	FN010: Despesa com pessoal próprio FN011: Despesa com produtos químicos FN013: Despesa com energia elétrica FN014: Despesa com serviços de terceiros FN015: Despesas de Exploração (DEX) FN020: Despesa com água importada (bruta ou tratada) FN021:DespesasfiscaisoutributáriascomputadasnaDEX FN039: Despesa com esgoto exportado	**0,58 %**

Equação 47— IN040 Participação da receita operacional direta de água na receita operacional total

$\frac{\mathbf{FN002} + \mathbf{FN007}}{\mathbf{FN005}} \times \mathbf{100}$	FN002: Receita operacional direta de água FN005: Receita operacional total (direta + indireta) FN007: Receita operacional direta de água exportada (bruta ou tratada)	**96,35 %**

Equação 48— IN042 Participação da receita operacional indireta na receita operacional total

$\frac{\mathbf{FN005} - \mathbf{FN001}}{\mathbf{FN005}} \times \mathbf{100}$	FN002: Receita operacional direta de água FN003: Receita operacional direta de esgoto FN005: Receita operacional total (direta + indireta) FN007: Receita operacional direta de água exportada (bruta ou tratada) FN038: Receita operacional direta - esgoto bruto importado	**3,65 %**

Equação 49— IN045 Índice de produtividade: empregados próprios por 1000 ligações de água

$\frac{\mathbf{FN026}^{*}}{\mathbf{AG002}^{*}} \times \mathbf{1.000}$	AG002: Quantidade de ligações ativas de água FN026: Quantidade total de empregados próprios	**7,48 empreg/mil lig.**

Equação 50— IN048 Índice de produtividade: empregados próprios por 1000 ligações de água + esgoto

$\frac{FN026^{*}}{AG002^{*} + ES002^{*}} \times 1.000$	AG002: Quantidade de ligações ativas de água ES002: Quantidade de ligações ativas de esgotos FN026: Quantidade total de empregados próprios	**7,48 empreg/mil lig.**

Equação 51— IN054 Dias de faturamento comprometidos com contas a receber

$\frac{FN008}{FN005} \times 360$	FN005: Receita operacional total (direta + indireta) FN008: Créditos de contas a receber	**1.181 dias**

Equação 52— IN060 Índice de despesas por consumo de energia elétrica nos sistemas de água e esgotos

$\frac{FN013}{AG028 + ES028} \times \frac{1}{1.000}$	AG028: Consumo total de energia elétrica nos sistemas de água ES028: Consumo total de energia elétrica nos sistemas de esgotos FN013: Despesa com energia elétrica	**0,50 R$/ kWh**

Equação 53— IN101 Índice de suficiência de caixa

$\frac{FN006}{FN015 + FN034 + FN016 + FN022} \times 100$	FN006: Arrecadação total FN015: Despesas de Exploração (DEX) FN016: Despesas com juros e encargos do serviço da dívida FN022: Despesas fiscais ou tributárias não computadas na DEX FN034: Despesas com amortizações do serviço da dívida	**67,69 %**

Equação 54— IN102 Índice de produtividade de pessoal total (equivalente)

$\frac{AG002^{*} + ES002^{*}}{IN018}$	AG002: Quantidade de ligações ativas de água ES002: Quantidade de ligações ativas de esgotos FN010: Despesa com pessoal próprio FN014: Despesa com serviços de terceiros FN026: Quantidade total de empregados próprios IN018: Quantidade equivalente de pessoal total	**130,95 ligações/empreg.**

8.13.3 Indicadores sobre a qualidade

Equação 55— IN071 Economias atingidas por paralisações

$\frac{QD004}{QD002}$	QD002: Quantidades de paralisações no sistema de distribuição de água QD004: Quantidade de economias ativas atingidas por paralisações	**825 economias**

Equação 56— IN072 Duração média das paralisações

$\frac{\mathbf{QD003}}{\mathbf{QD002}}$	QD002: Quantidades de paralisações no sistema de distribuição de água QD003: Duração das paralisações (soma das paralisações maiores que 6 horas no ano)	**16**

Equação 57— IN073 Economias atingidas por intermitências

$\frac{\mathbf{QD015}}{\mathbf{QD021}}$	QD015: Quantidade de economias ativas atingidas por interrupções sistemáticas QD021: Quantidade de interrupções sistemáticas	**-**

Equação 58— IN074 Duração média das intermitências

$\frac{\mathbf{QD022}}{\mathbf{QD021}}$	QD021: Quantidade de interrupções sistemáticas QD022: Duração das interrupções sistemáticas	**-**

Equação 59— IN075 Incidência das análises de cloro residual fora do padrão

$\frac{\mathbf{QD007}}{\mathbf{QD006}} \times \mathbf{100}$	QD006: Quantidade de amostras para cloro residual (analisadas) QD007: Quantidade de amostras para cloro residual com resultados fora do padrão	**4,55 %**

Equação 60— IN076 Incidência das análises de turbidez fora do padrão

$\frac{\mathbf{QD009}}{\mathbf{QD008}} \times \mathbf{100}$	QD008: Quantidade de amostras para turbidez (analisadas) QD009: Quantidade de amostras para turbidez fora do padrão	**4,55 %**

Equação 61— IN079 Índice de conformidade da quantidade de amostras - cloro residual

$\frac{\mathbf{QD006}}{\mathbf{QD020}} \times \mathbf{100}$	QD006: Quantidade de amostras para cloro residual (analisadas) QD020: Quantidade mínima de amostras para cloro residual (obrigatórias)	**91,67 %**

Equação 62— IN080 Índice de conformidade da quantidade de amostras - turbidez

$\frac{\mathbf{QD008}}{\mathbf{QD019}} \times \mathbf{100}$	QD008: Quantidade de amostras para turbidez (analisadas) QD019: Quantidade mínima de amostras para turbidez (obrigatórias)	**91,67 %**

Equação 63— IN083 Duração média dos serviços executados

$\frac{\mathbf{QD025}}{\mathbf{QD024}}$	QD024: Quantidade de serviços executados QD025: Tempo total de execução dos serviços	**6 horas/serviços**

Equação 64— IN084 Incidência das análises de coliformes totais fora do padrão

$\frac{\mathbf{QD027}}{\mathbf{QD026}} \times \mathbf{100}$	QD026: Quantidade de amostras para coliformes totais (analisadas) QD027: Quantidade de amostras para coliformes totais com resultados fora do padrão	-

Equação 65— IN085 Índice de conformidade da quantidade de amostras - coliformes totais

$\frac{\mathbf{QD026}}{\mathbf{QD028}} \times \mathbf{100}$	QD026: Quantidade de amostras para coliformes totais (analisadas) QD028: Quantidade mínima de amostras para coliformes totais (obrigatórias)	**0 %**

9 INFRAESTRUTURA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO

Neste item é diagnosticada a situação atual do esgotamento sanitário no Município de Costa Marques, as soluções alternativas adotadas para eliminar os esgotos domésticos e os problemas existentes.

O diagnóstico foi realizado com metodologia técnico-participativo com a elaboração da Estratégia de Mobilização, Participação Social e Comunicação, com levantamento de dados primários coletados em campo e secundários por meio de Fontes oficiais, como Prefeitura Municipal, Agência Nacional de Água, SEDAM, entre outros e contemplou as áreas urbanas e rurais do Município.

9.1 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.), 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 público 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 no município foram utilizadas informações sobre a quantidade de domicílios atendidos por tipo de infraestrutura sanitária.

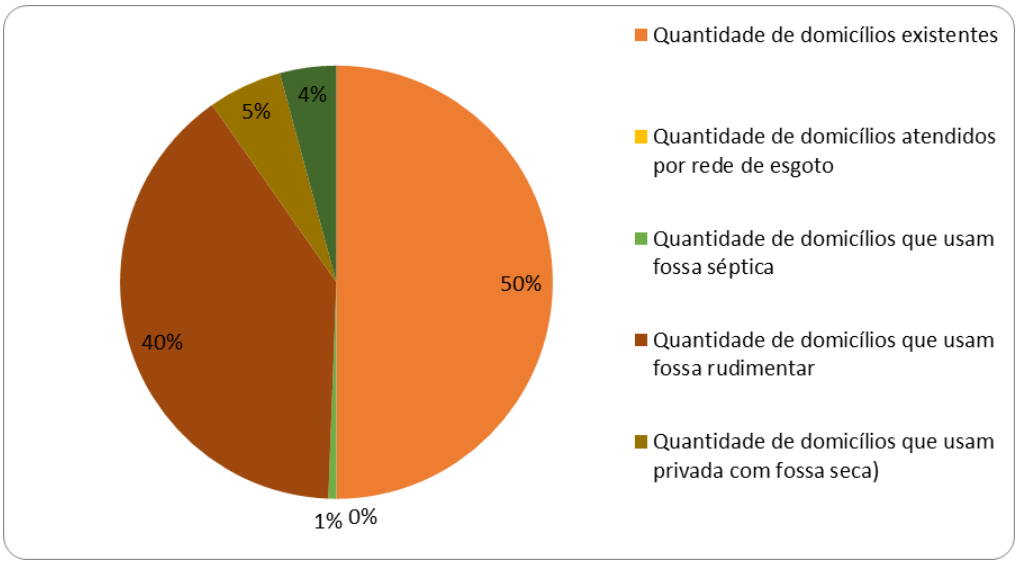
A Tabela 46 apresenta os tipos de destinação final dado aos efluentes de esgotamento sanitário no município de Costa Marques utilizando como referência o IBGE e levantamento socioeconômico.

Tabela 46 - Tipos de esgotamento sanitário no município

Tipo de esgotamento sanitário	Sede	Distrito São Domingos	Distrito 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	0	0	0	0	0
Quantidade de domicílios que usam fossa séptica	39	25	2	16	82
Quantidade de domicílios que usam fossa rudimentar	1675	894	49	276	2894
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	6	36	312

Fonte: Projeto Saber Viver (2019), IFRO/FUNASA (TED 08/2017); [(1)]IBGE (2010).

Gráfico 38— Destinação final dos esgotos domésticos no município de Costa Marques



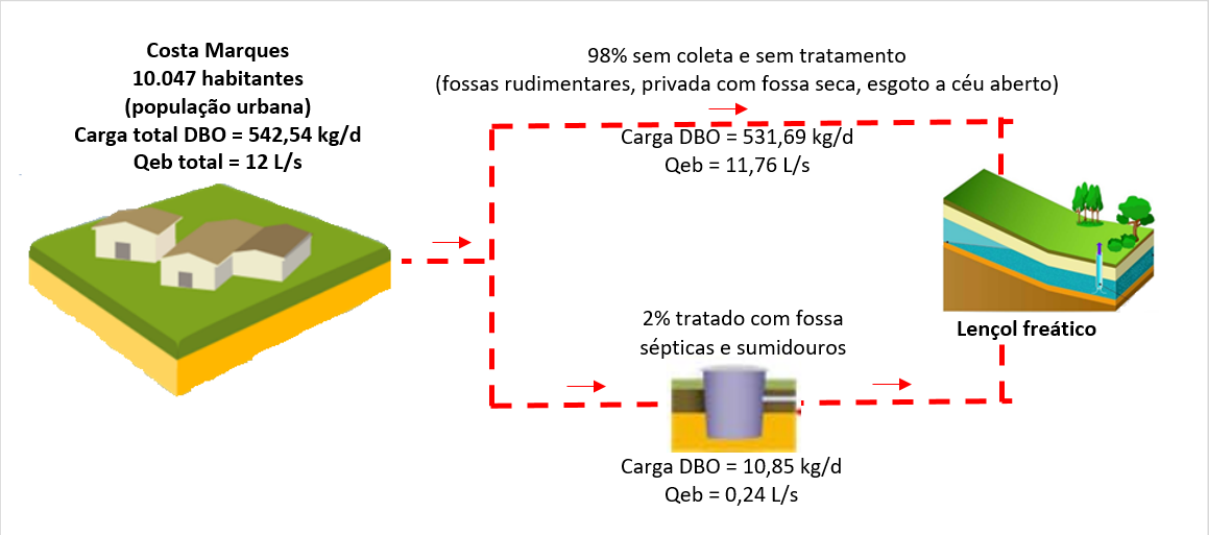
Fonte: Projeto Saber Viver (2019), IFRO/FUNASA (TED 08/2017).

9.1.2 Cenário Atual do Esgotamento Sanitário na Sede do Município de Costa Marques

O município de Costa Marques não possui sistemas coletivos para coleta, tratamento ou destinação de efluentes. Assim, na ausência do sistema 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.

Costa Marques possui uma população total em 2019 igual a 18.331 habitantes, cujo perímetro urbano possui 10.047 habitantes distribuídos em 1.969 domicílios permanentes. O croqui da Figura 98 representa a atual situação do esgotamento sanitário na Sede Municipal de Costa Marques.

Figura 98 - Croqui da Situação Atual do Esgotamento Sanitário na Sede Municipal



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

De acordo com o levantamento de dados, 1.675 domicílios (90%) da sede 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 essa 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, que ocasionalmente podem desatentar-se com a situação (Figura 99).

Figura 99 - Fossas rudimentares na área urbana do Município de Costa Marques



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

A prática comum é o uso de fossas pelos moradores como a solução de esgotamento sanitário. Essas 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.

Em campo identificamos que a maioria das fossas não existe sumidouro e se localizam na parte da frente do imóvel distante dos poços em torno de 10 a 20 metros. De acordo com a Lei n° 03 de 23 de junho de 1983 onde cria o Código de Obras do Município determina que 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 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 100.

Figura 100 – Destinação inadequada dos esgotos na sede municipal

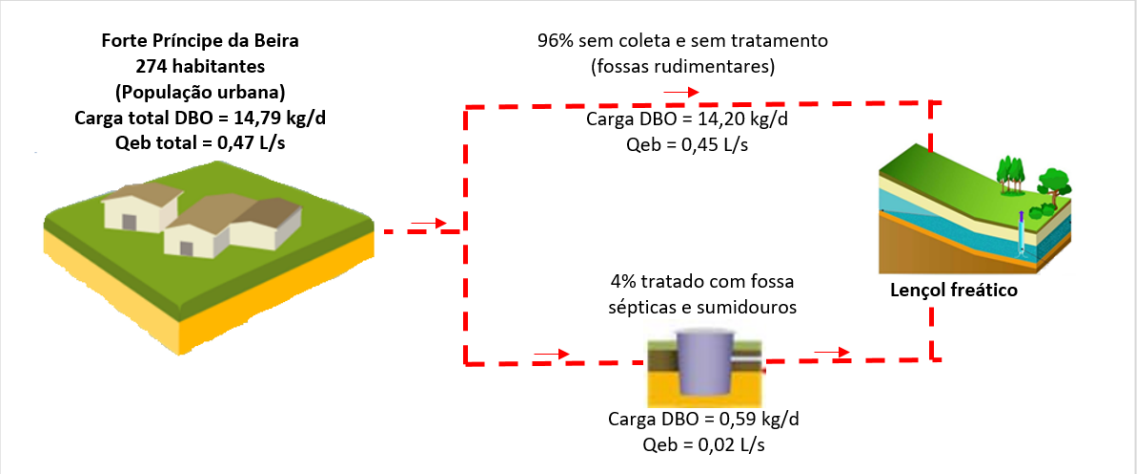


Fonte: Projeto Saber Viver (2019), IFRO/FUNASA (TED 08/2017).

9.1.3 Cenário atual do Distrito Forte Príncipe da Beira

No ano de 2019, o Distrito de Forte Príncipe da Beira possui 274 habitantes, distribuídos em 69 domicílios. Nenhuma dessas localidades possuem sistema de esgotamento sanitário coletivo, apenas em soluções alternativas individuais.

Figura 101 - Croqui da Situação Atual do Esgotamento Sanitário no Distrito Forte Príncipe da Beira



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

A prática comum é o uso de fossas pelos moradores como a solução de esgotamento sanitário. Essas fossas 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 20m. Em campo os moradores disseram não realizar 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 1salário mínimo a residências onde os moradores possuem renda familiar maior que 5 salários-mínimos.

Figura 102 – Soluções Alternativas Individuais no Distrito Forte Príncipe da Beira

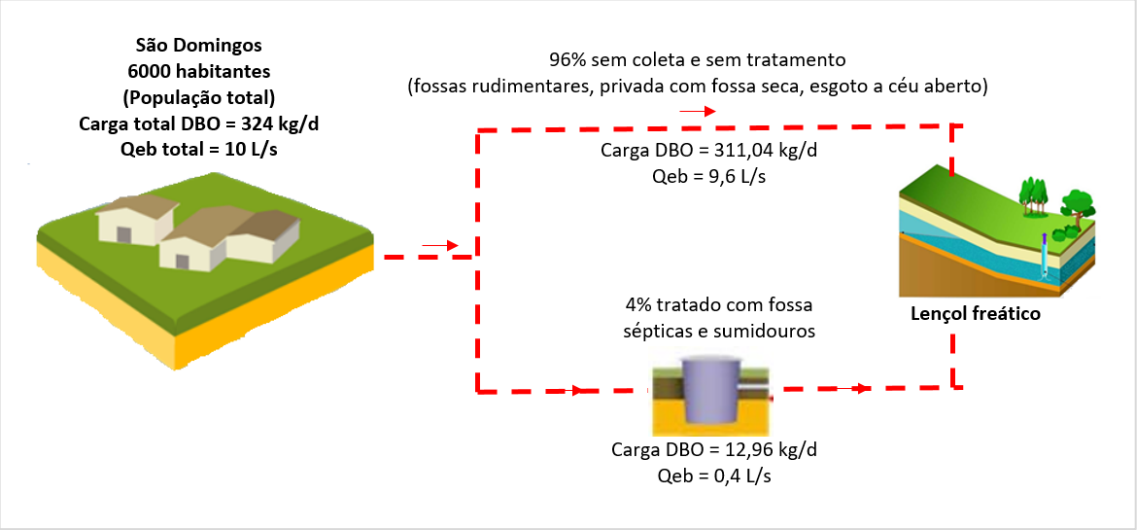


Fonte: Projeto Saber Viver, 2019; IFRO/FUNASA, TED 08/2017.

9.1.4 Cenário atual dos Distritos de São Domingos

No ano de 2019, o Distrito de São Domingos possui uma população total de 6.000 habitantes distribuídos em 1.258 domicílios. Nenhuma dessas localidades possuem sistema de esgotamento sanitário coletivo, apenas em soluções alternativas individuais

Figura 103 - Croqui da Situação Atual do Esgotamento Sanitário no Distrito São Domingos



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

A prática comum é o uso de fossas pelos moradores como a solução de esgotamento sanitário. Essas 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.

Em campo identificamos que a maioria das fossas não existe sumidouro e se localizam na parte da frente do imóvel distante dos poços em torno de 10 a 20 metros.

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 1salário mínimo a residências onde os moradores possuem renda familiar maior que 5 salários-mínimos.

Figura 104 – Soluções Alternativas Individuais nos Distrito São Domingos



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

No distrito é comum encontrar alguns desses dispositivos em condições de infraestrutura precárias, situação essa 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, que ocasionalmente podem desatentar-se com a situação que algumas fossas são com tampas de madeira (Figura 104).

Figura 105 – Fossa com tampas de madeira

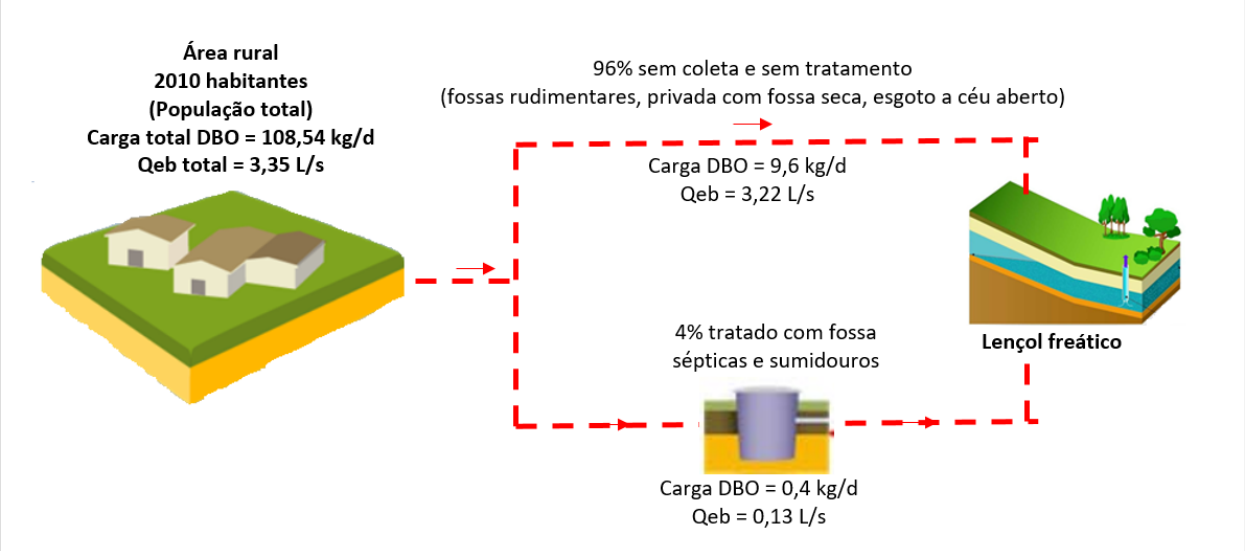


Fonte: Projeto Saber Viver (2019), IFRO/FUNASA (TED 08/2017).

9.1.5 Cenário atual das demais localidades rurais

No ano de 2019, as demais localidades rurais totalizam 2.010 habitantes, distribuídos em 400 domicílios. Nenhuma dessas localidades possuem sistema de esgotamento sanitário coletivo, apenas em soluções alternativas individuais.

Figura 106 - Croqui da Situação Atual do Esgotamento Sanitário nas demais localidades rurais



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

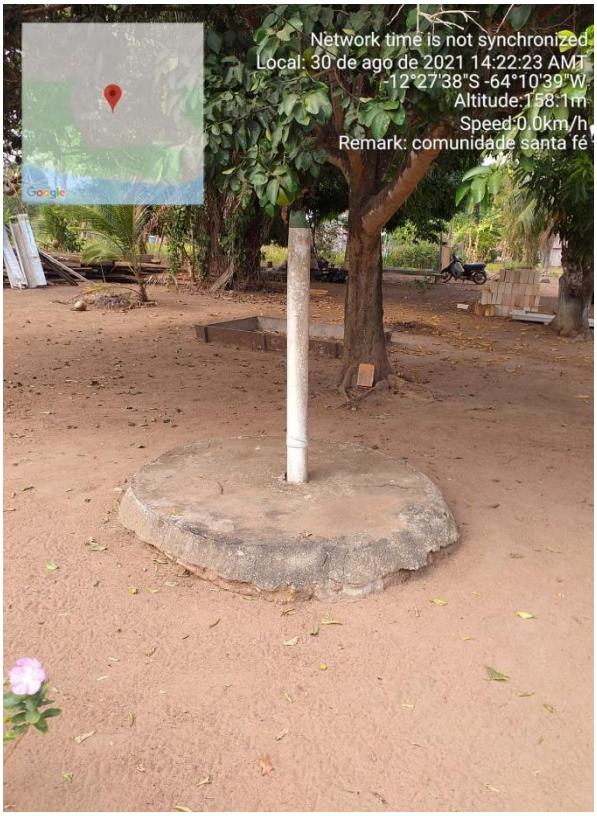
As fossas costumam possuir formatos circulares ou prismáticos com paredes de alvenaria, fundo em leito natural e tampa de concreto armado com um suspiro para emanação

dos gases. Em campo identificamos que a maioria das fossas não existe sumidouro e se localizam na parte da frente do imóvel distante dos poços em torno de 10 a 20 metros.

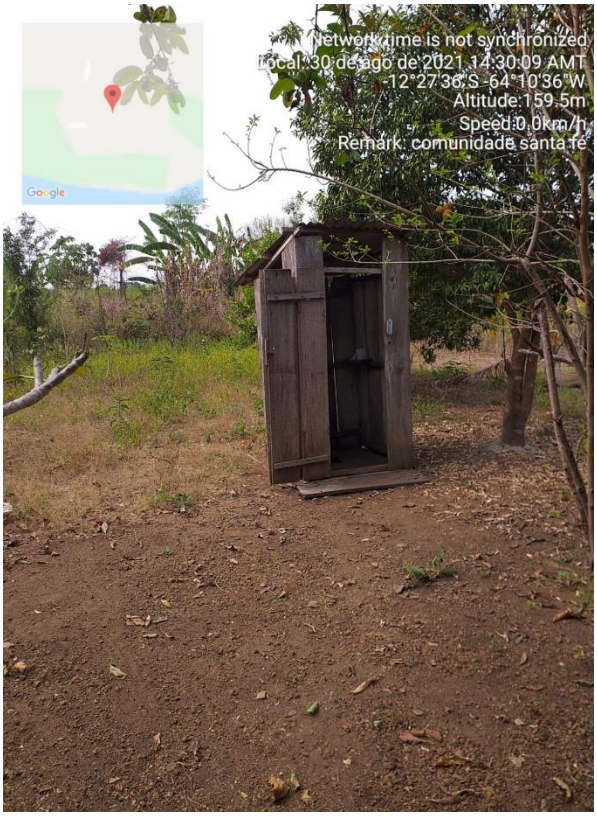
De acordo com os dados primários do levantamento socioeconômico as fossas rudimentares estão presentes em todos os perfis socioeconômicos da zona rural, onde se tem famílias com renda familiar de até 1 salário-mínimo as famílias com renda de até 5 salários mínimos, demonstrando que o aumento da renda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

Vale ressaltar que nas áreas rurais a população possui o costume de despejar as águas oriundas da lavagem de louça diretamente no solo, como, também, ocorre 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 107**.**

Figura 107 – Soluções Alternativas Individuais nas demais localidades rurais



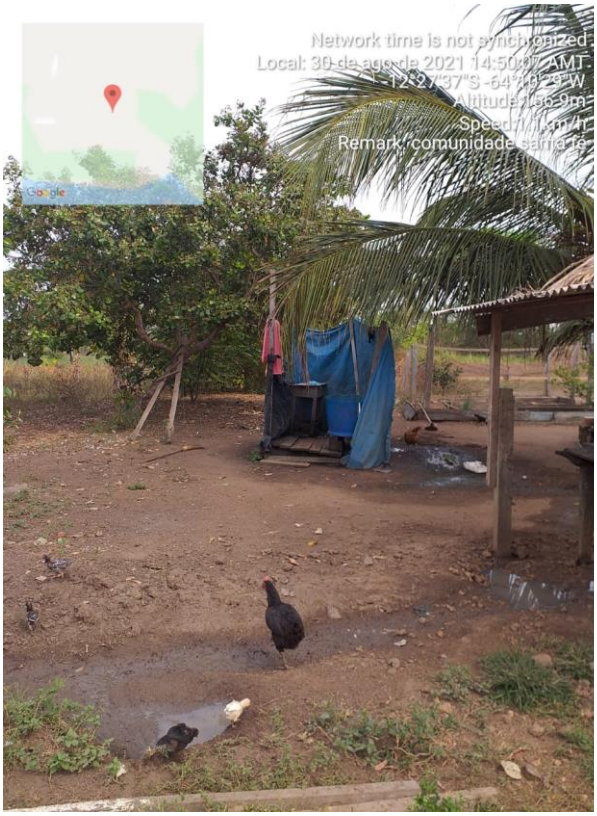
Fossa Rudimentar



Privada com fossa seca



Privada com fossa seca



Despejo de águas cinzas



Privada com fossa seca



Privada com fossa seca

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

9.2 Identificação e análise das principais deficiências referentes ao sistema de esgotamento sanitário

A principal deficiência encontrada no município referente ao sistema de esgotamento sanitário encontra-se justamente na sua ausência, obrigando os moradores a optarem por soluções individuais de destinação de seus efluentes.

O fato de não existir sistema de tratamento de esgoto no Município de Costa Marques induziu a população a adotar soluções alternativas individuais para eliminar os dejetos gerados, condição adotada pela maioria da população mediante a instalação de fossas rudimentares. A utilização destes dispositivos para eliminar o esgoto doméstico é considerada como uma forma inadequada de destinação, pelo simples fato de não realizar o tratamento do esgoto, trazendo riscos à saúde da população e à incolumidade das pessoas, visto que as soluções individuais não atendem as normas vigentes.

Um cenário preocupante, pois, a disposição inadequada desses efluentes pode acarretar alguns problemas como por exemplo a contaminação do lençol freático, pois as fossas se encontram em locais próximos aos poços, problemas com odores, riscos de acidentes em fossas e dispositivos com infraestrutura comprometida além da atração de vetores nesses locais.

Quando necessário a população contrata serviços de limpeza de fossa, de outros municípios, pois não há empresa desse segmento, sendo assim, a empresa coleta o efluente e o transporta até sua Sede na sua Cidade de origem onde possui Estação de Tratamento de Esgoto (ETE). As cidades mais próximas que possuem o serviço é o município de São Francisco do Guaporé e São Miguel do Guaporé.

9.2.1 Principais deficiências referentes Esgotamento Sanitário na Sede Municipal

9.2.2 Ausência de destinação adequada de esgotamento sanitário

Na Sede Municipal prevalece o uso de fossas rudimentares que podem causar problemas como: contaminação de poços, extravasamento do esgoto das fossas em períodos chuvosos, geração de odores, falta de manutenção para limpeza periódica das fossas devido à ausência de empresa limpa fossa no município e problemas relacionados a saúde.

Outro agravante é o fato de o município ter iniciado as obras da implantação do sistema de esgotamento (SES), porém estão inconclusas, pois o fator principal para tal situação é o

município não possuir disponibilidade de recursos financeiros suficientes para a finalização deste serviço.

Em relação as poucas instalações do SES iniciadas, as deficiências apresentadas são que a estação elevatória é constantemente invadida por vândalos, bem como o possível escritório e laboratório (obras iniciadas e inacabadas). As áreas para as escavações de implantação das lagoas foram cobertas por vegetação, conforme observa-se nas imagens a seguir.

Figura 108 – Sistema de esgotamento sanitário 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, 2019; IFRO/Funasa, TED 08/2017.

9.2.3 Problemas de gestão do serviço de esgotamento sanitário do Município de Costa Marques

Os problemas de gestão do serviço de esgotamento sanitário no município estão relacionados com a ausência de fiscalização e regulação dos órgãos competentes do município, para exigir que a população faça as ligações no sistema de esgotamento sanitário.

9.2.4 Problemas operacionais e de manutenção de fossas

De acordo com levantamento realizado pelo projeto saber viver os moradores da Sede Municipal e dos distritos não realiza a limpeza de suas fossas devido ao alto custo dos serviços, que estão relacionados à ausência de prestador de serviços no município. Esta prática acarreta alguns transtornos para os munícipes como:

- Transbordamentos, causando contaminação superficial do solo;
- Odores, provocados pelo transbordamento das fossas;
- Contaminação dos poços rasos, principalmente no período chuvoso quando o lençol freático se eleva;
- Doenças, provocadas pelo contato com o esgoto in natura ou pelo consumo de água de poços rasos sem o devido tratamento.

Em campo identificamos que maioria das fossas não existe sumidouro e se localizam na parte da frente do imóvel distante dos poços em torno de 10 a 20 metros. O Código de Obras do Município determina que quando não houver rede de esgoto, será permitida a existência de fossas com sumidouro.

É importante ressaltar que a população não cumpre as exigências técnicas legais de referência (leis, normas e regulamentos), para se adequar a infraestrutura mínima para a eliminação de esgotos domésticos. As instalações sanitárias estão localizadas dentro dos próprios lotes (terrenos), na frente da residência ou atrás delas, feitos sem nenhum estudo prévio, na maioria das vezes próximos dos poços subterrâneos, o que pode ocasionar a contaminação da água.

Em relação ao controle da qualidade da água, a Prefeitura Municipal não executa o Programa Nacional de Vigilância da Qualidade da Água para Consumo Humano (VIGIAGUA)

na sede nem nos distritos. Esse programa é adotado em boa parte dos municípios do Estado de Rondônia, onde equipes realizam coletas em Soluções Individuais de Tratamento e enviam as amostras ao Laboratório Central de Saúde Pública de Rondônia - LACEN em Porto Velho, para realização de análises microbiológicas.

9.2.5 Ocorrências de doenças

As doenças infectocontagiosas com ocorrência na Sede Municipal e nos Distritos com características urbanas que podem estar ligadas a contaminação por esgoto *in natura* estão listadas na tabela abaixo, onde são apresentados os dados repassados pela Secretaria Municipal de Saúde do município.

As verminoses são as ocorrências mais comuns encontradas nas áreas urbanas do município e podem estar diretamente relacionadas com a proximidade de esgoto *in natura* ou com o consumo de água e alimentos contaminados por esgotos.

Tabela 47 – Ocorrência de doenças infectocontagiosas no ano de 2019 que podem estar relacionadas com esgotos.

DOENÇA Infectocontagiosa	INTERNAÇÕES	FONTE	CONDIÇÕES SOCIOAMBIENTAIS
Diarreia e gastroenterite de origem infecciosa presumível	5	DATASUS, 2019 (jan.-set.)	Ausência ou pouco atendimento de esgotamento sanitário e abastecimento de água tratada. Segundo dados das entrevistas de Instituto Federal de Rondônia/ TED 08/2017 (2019), a maioria das casas possui sanitário e fossa absorvente na área urbana e boa parte se utiliza de latrina na área rural.
Diarreia e verminose	255	Secretaria de Saúde, Setor de epidemiologia 2019.	
Dengue	2	AGEVISA, 2019	Incidência considerável em áreas alagadiças e com terrenos baldios. O Município de Costa Marques é considerada área de risco pelo índice de infestação predial (iip) do aedes aegypti, no entanto apresenta poucos casos confirmados da doença.
Dengue	09	Secretaria de Saúde, Setor de epidemiologia 2019.	
Zika	0	AGEVISA, 2019	Mesmo vetor e condições da Dengue.
Chikungunya	0	AGEVISA, 2019	Mesmo vetor e condições da Dengue.
Febre Amarela	0	AGEVISA, 2019	
Malária	107	Secretaria de Saúde, Setor de epidemiologia 2019.	O município é considerado área de risco ou endêmica para malária, devido sua localização no vale do Guaporé, com forte presença de

DOENÇA Infectocontagiosa	INTERNAÇÕES	FONTE	CONDIÇÕES SOCIOAMBIENTAIS
	11	SINAM- Malária, 2018	áreas alagadiças e florestas densas propícias como criadouros do vetor.
	16	SIVEP- Malária, 2017	
	94	SIVEP- Malária, 2016	
Leishmaniose Tegumentar	26	SINAN, 2017	A região é endêmica por conta da alta possibilidade de reprodução do mosquito transmissor.
	11	SINAN, 2016	
	39	SINAM, 2015	
Hepatite A	12	DCCI, 2019	Os índices de Hepatite A e E estão relacionados com a ausência do tratamento de esgoto (quase a totalidade dos domicílios utilizam fossa rudimentar).
Hepatite B	28	DCCI, 2019	
Hepatite C	8	DCCI, 2019	
Hepatite D	1	DCCI, 2019	

Fonte: Secretaria Municipal de Saúde de Costa Marques (2019)

9.2.6 Problemas de gestão do serviço de esgotamento sanitário

Os problemas de gestão do serviço de esgotamento sanitário no município estão relacionados com a ausência de fiscalização e regulação dos órgãos competentes do município, para exigir práticas adequadas de destinação individual de esgoto doméstico dos moradores, uma vez que o município não possui sistema convencional de esgotamento sanitário.

Ausência de iniciativas e projetos para instalação de sistema convencional de esgotamento sanitário e ausência de programas e incentivos para soluções individuais adequadas na zona rural e para população de baixa renda.

9.2.7 Situação do esgotamento sanitário de equipamentos públicos e coletivos

O município possui equipamentos públicos e coletivos na Sede Municipal que destinam seus esgotos em fossas rudimentares construídas em alvenaria. O Quadro abaixo detalha a situação do esgotamento sanitário dos equipamentos públicos e coletivos da Sede.

Quadro 51 – Destinação final dos esgotos dos equipamentos públicos.

Local	Equipamento Público	Destino dos Esgotos	Estado de conservação
Sede Municipal	Creche Mundo magico	Fossa rudimentar	Péssima/ ruim
	Escola Américo cassara	2 fossas rudimentares	Necessita de manutenção
	E.M.E.I.F. Jardim de infância beija flor.	Fossa rudimentar	Bom
	Escola Gomes carneiro	Fossa séptica	Bom
	Mista e básica limoeiro	2 fossas rudimentares	Necessita de manutenção
	UBS Antônio Carvalho e Silva (Centro de Saúde/ Unidade Básica de Saúde)	Fossa rudimentar	Bom Necessita de manutenção – coberta por mato
	Unidade Mista Costa Marques (Unidade Mista)	2 fossas rudimentares	Necessita de manutenção
	Laboratório Padrão (Unidade de apoio a diagnose e terapia)	Fossa rudimentar	Bom
	Unidade de Vigilância Sanitária de Costa Marques	Fossa rudimentar	Necessita de manutenção
Zona Rural	Escola Maria Lucinete f. Miranda	Fossa séptica	Bom

Fonte: Secretaria Municipal de Saúde, Secretaria Municipal de Educação (2021).

Figura 109 - Destinação final dos equipamentos públicos da sede



Escola Américo Cassara



Escola Américo Cassara



Escola Gomes Carneiro



E.M.E.I.F. Jardim de infância beija flor



UBS Antônio Carvalho e Silva



Unidade Mista Costa Marques



Unidade de Vigilância Sanitária de Costa Marques



Unidade Mista e Básica Limoeiro



Escola Maria Lucinete f. Miranda

Fonte: Secretaria Municipal de Saúde, Secretaria Municipal de Educação (2021).

A manutenção das fossas dos equipamentos públicos fica sobre responsabilidade do diretor do estabelecimento que realiza contratação direta de empresas limpa fossas através de cotação de menor preço. A manutenção costuma ocorrer uma vez por ano entre os meses de dezembro a abril.

9.2.8 Principais deficiências referentes ao sistema de Esgotamento Sanitário dos Distritos Forte Príncipe da Beira, São Domingos e demais áreas rurais

9.2.8.1 Ausência de destinação adequada de esgotamento sanitário

Com o tratamento dos dados do levantamento realizado em campo, a destinação final dos esgotos domésticos gerados na zona rural e nos Distrito Forte Príncipe da Beira e São Domingos ocorre 96% por meio de fossas rudimentares e 4% por fossas sépticas.

Ressalta-se que a fossa rudimentar absorvente, presente em 96% das moradias rurais do município é uma tecnologia social brasileira de simplicidade construtiva e baixo custo, podendo ser uma alternativa adequada para o tratamento de esgotos domésticos de populações rurais, desde que o lençol freático seja profundo.

9.2.8.2 Problemas de gestão do serviço de esgotamento sanitário

Falta ao município a implementação de ações que fomentem o uso de tecnologias sociais descentralizadas de tratamento de esgoto doméstico adequado a realidade do distrito. A ausência de conhecimento dos moradores sobre as tecnologias adequadas de tratamento é um dos principais fatores que contribuem para o uso de fossas rudimentares em locais inapropriados, assim como lançamentos de esgotos in natura em valas e nos Igarapés.

9.2.8.3 Problemas operacionais e de manutenção de fossas

De acordo com levantamento realizado pelo projeto saber viver os moradores da zona rural e dos distritos não realizam a limpeza de suas fossas devido ao alto custo dos serviços, que estão relacionados à ausência de prestador de serviços no município. Esta prática acarreta alguns transtornos para os munícipes como:

- Transbordamentos, causando contaminação superficial do solo;
- Odores, provocados pelo transbordamento das fossas;
- Contaminação dos poços rasos, principalmente no período chuvoso, quando o lençol freático se eleva;
- Doenças, provocadas pelo contato com o esgoto in natura ou pelo consumo de água de poços rasos sem o devido tratamento.

9.2.8.4 Problemas de gestão do serviço de esgotamento sanitário

Falta ao município à implementação de ações que fomentem o uso de tecnologias sociais descentralizadas de tratamento de esgoto doméstico adequado a realidade rural do município. A ausência de conhecimento dos moradores sobre as tecnologias adequadas de tratamento é um dos principais fatores que contribuem para o uso de fossas rudimentares em locais inapropriados, assim como lançamentos de esgotos in natura em valas e nos Igarapés.

9.2.8.5 Situação do esgotamento sanitário de equipamentos públicos e coletivos

O município possui equipamentos públicos e coletivos na Sede Municipal que destinam seus esgotos em fossas rudimentares construídas em alvenaria (Figuras 110). O quadro abaixo detalha a situação do esgotamento sanitário dos equipamentos públicos e coletivos da Sede.

Quadro 52 – Destinação final dos esgotos dos equipamentos públicos.

Local	Equipamento Público	Destino dos Esgotos	Estado de conservação
Escola Municipal Forte Príncipe da Beira	Escola General Sampaio	Fossa rudimentar	Regular
Escolas municipais São Domingos	Escola Ilton José Martins	2 fossas rudimentares	Regular
	Escola Antônio Bezerra	Fossa rudimentar	Bom
Posto de Saúde São Domingos	Centro de Saúde São Domingos (Centro de Saúde/ Unidade Básica de Saúde)	Fossa rudimentar	Bom

Fonte: Secretaria Municipal de Saúde, Secretaria Municipal de Educação (2021).

Figura 110 - Destinação final dos equipamentos públicos dos distritos



Escola General Sampaio
Àrea Rural de Costa Marques



Escola Ilton José Martins – Distrito de São Domingos – Área Rural



Escola Antônio Bezerra – Distrito de São Domingos do Guaporé – Área Rural



Centro de Saúde São Domingos – Distrito de São Domingos do Guaporé – Área Rural

Fonte: Secretaria Municipal de Saúde, Secretaria Municipal de Educação (2021).

A manutenção das fossas dos equipamentos públicos fica sobre responsabilidade do diretor do estabelecimento que realiza contratação direta de empresas limpa fossas através de cotação de menor preço. A manutenção costuma ocorrer uma vez por ano entre os meses de dezembro a abril.

9.3 Áreas de risco de contaminação por esgotos no Município

O lançamento de esgotos sem nenhum tipo de tratamento seja no solo ou água são potencialmente Fontes de poluição pontuais. O município de Costa Marques não possui sistema

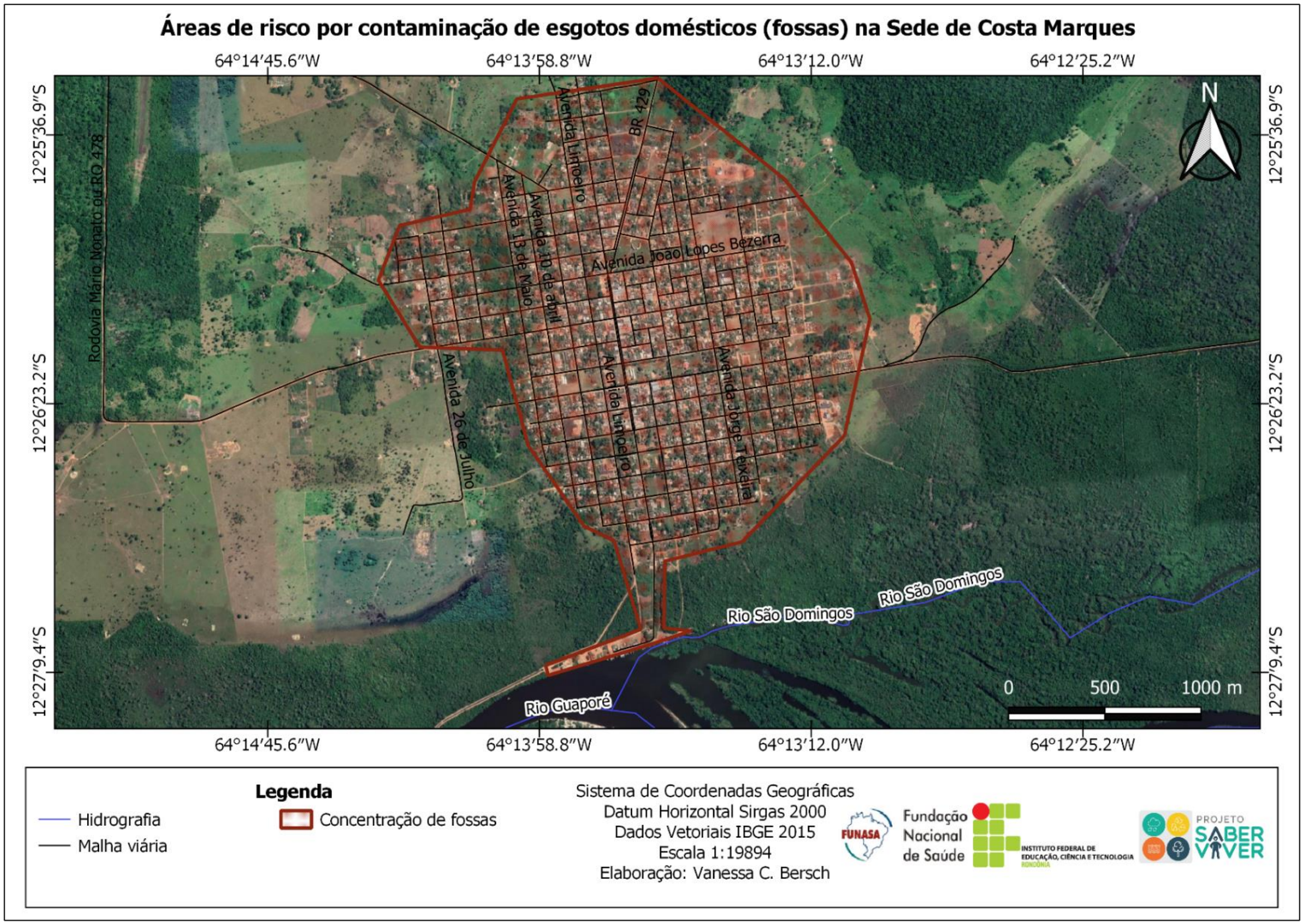
coletivo de tratamento de esgoto, assim os moradores fazem uso de soluções individuais como fossas rudimentares e este panorama se aplica tanto para a sede, quanto distrito e área rural.

Portanto toda área urbana da sede, distrito e a área rural são locais que apresentam potenciais riscos de contaminação por esgotos, principalmente no solo e águas subterrâneas.

9.3.1 Áreas de risco de contaminação por esgotos na Sede Municipal

O município não dispõe de Sistema de Esgotamento Sanitário e são poucos os moradores que utilizam soluções individuais adequadas, logo todas as suas áreas urbanas possuem riscos de contaminação por esgotos, principalmente o solo e suas águas subterrâneas, devido à grande concentração de fossas rudimentares próximas umas das outras.

Figura 111 – Área com risco de contaminação por esgotos de fossas na Sede Municipal.



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

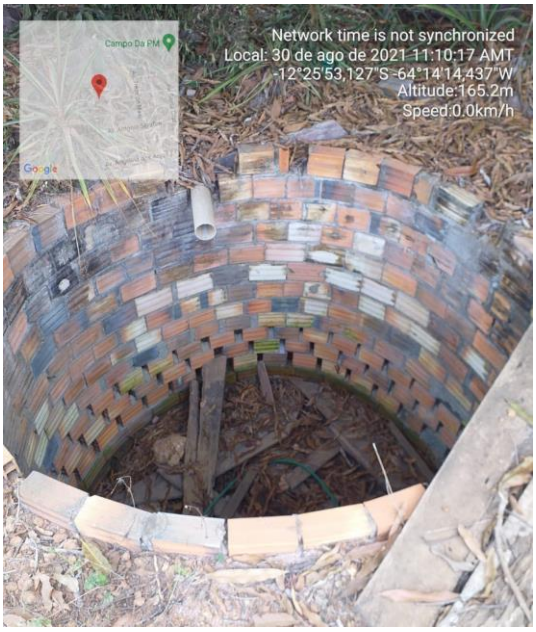
As fossas rudimentares possuem potencial risco de contaminação pois não ocorre o tratamento do efluente, apenas sua disposição no solo, acarretando riscos à saúde da população e implica na contaminação do lençol freático da região devido a não impermeabilização. Destaca-se no município, a prática da utilização de latrinas (privada com fossa seca), onde as fezes são lançadas diretamente no subsolo, tanto na sede quanto na área rural do município.

As soluções adotadas atualmente para eliminar o esgoto doméstico podem acarretar danos ao meio ambiente, poluindo o solo, as águas subterrâneas e as águas superficiais. Essas situações caracterizam os locais como áreas de risco de contaminação.

Figura 112 — Contaminação por esgotos domésticos na sede municipal



Latrina (privada com fossa seca)



Construção de fossa

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

9.3.2 Áreas de risco de contaminação por esgotos no Distrito Forte Príncipe da Beira

O Distrito Forte Príncipe da Beira possui alta concentração de fossas rudimentares estando presentes em todas as residências, sendo está a principal Fonte de contaminação por esgotos domésticos. A Figura 112 apresenta o mapeamento das áreas que estão suscetíveis a contaminação por esgotos oriundos do uso de fossas rudimentares e esgotos.

Figura 113— Área de risco de esgoto doméstico no Distrito Forte Príncipe da Beira



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

Os principais riscos de contaminação por esgoto doméstico no distrito estão relacionados a utilização de fossas rudimentares e a utilização de latrinas (privada com fossa seca). Nas imagens a seguir, pode-se observar os lançamentos irregulares de esgoto.

Figura 114 — Contaminação por esgotos domésticos no Distrito Forte Príncipe da Beira



Latrina (privada com fossa seca)



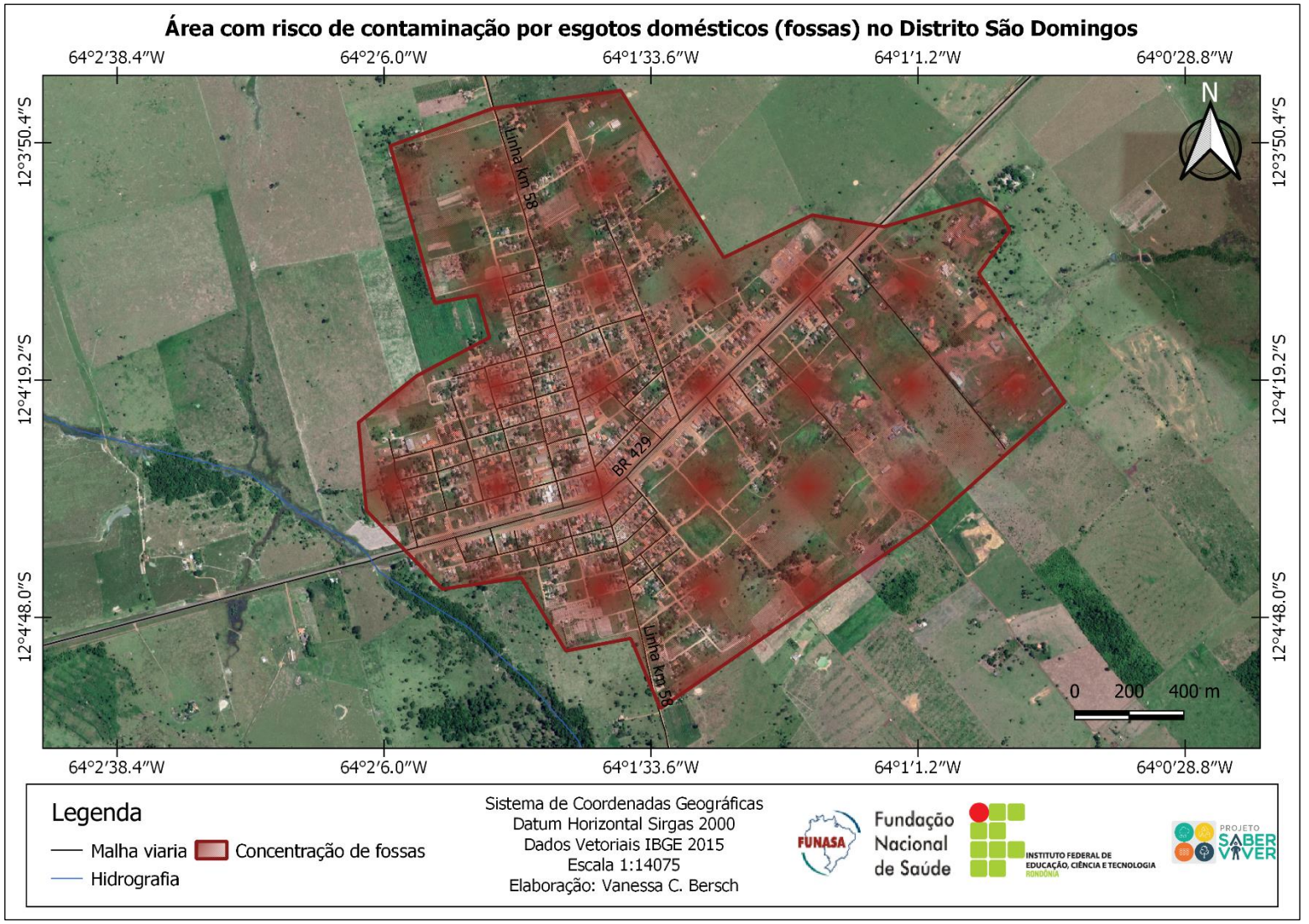
Construção de fossa rudimentar

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

9.3.3 Áreas de risco de contaminação por esgotos no Distrito São Domingos

O Distrito São Domingos possui alta concentração de fossas rudimentares estando presentes em todas as residências, sendo está a principal Fonte de contaminação por esgotos domésticos. A Figura 115 apresenta o mapeamento das áreas que estão suscetíveis a contaminação por esgotos oriundos do uso de fossas rudimentares e esgotos.

Figura 115— Área de risco de esgoto doméstico no Distrito São Domingos



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

Os principais riscos de contaminação por esgoto doméstico no distrito estão relacionados a utilização de fossas rudimentares e a utilização de latrinas (privada com fossa seca). Nas imagens a seguir, pode-se observar os lançamentos irregulares de esgotos.

Figura 116 — Contaminação por esgotos domésticos no Distrito São Domingos



Latrina (privada com fossa seca) Fossa Rudimentar

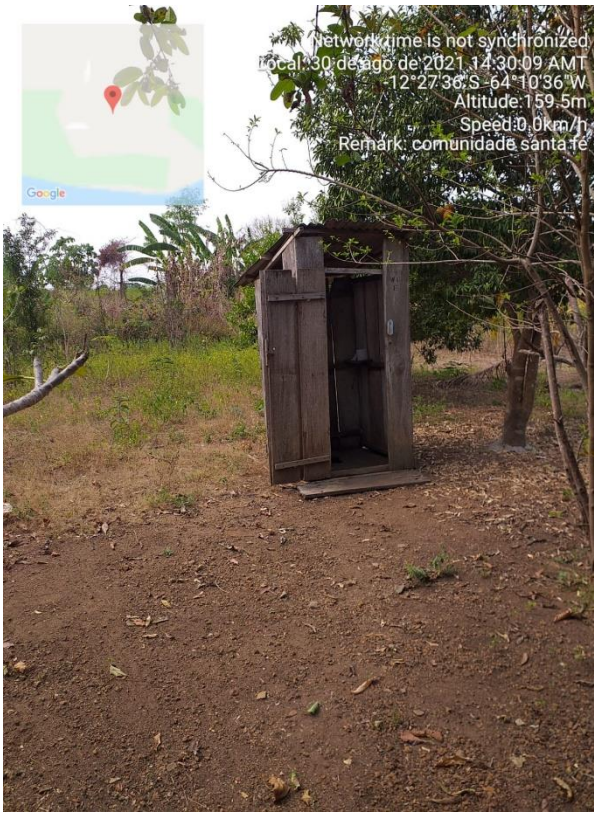
Fonte: Projeto Saber Viver (2019), IFRO/FUNASA (TED 08/2017).

9.3.4 Áreas de risco de contaminação por esgotos nas demais localidades rurais

A destinação dos esgotos domésticos nas demais localidades da zona rural (sítios, fazendas e chácaras) é realizada em sua maioria por meio do despejo em fossas rudimentares, sendo que parte da população possui a prática de lançar as águas da pia e do tanque diretamente no solo.

Durante a visita técnica, foi possível observar que existem residências que utilizam as latrinas (privadas com fossa seca) ao invés de banheiros com sanitário. Essa prática acarreta o aumento de doenças, devido a proliferação de moscas e contaminação de micro-organismos no local. Acrescenta-se também, a proximidade das fossas dos poços que, por muitas vezes, estão na cota mais baixa do terreno, conforme a Figura 117.

Figura 117— Áreas de risco de contaminação na área rural do Município de Costa Marques.



Latrina (privada com fossa seca)



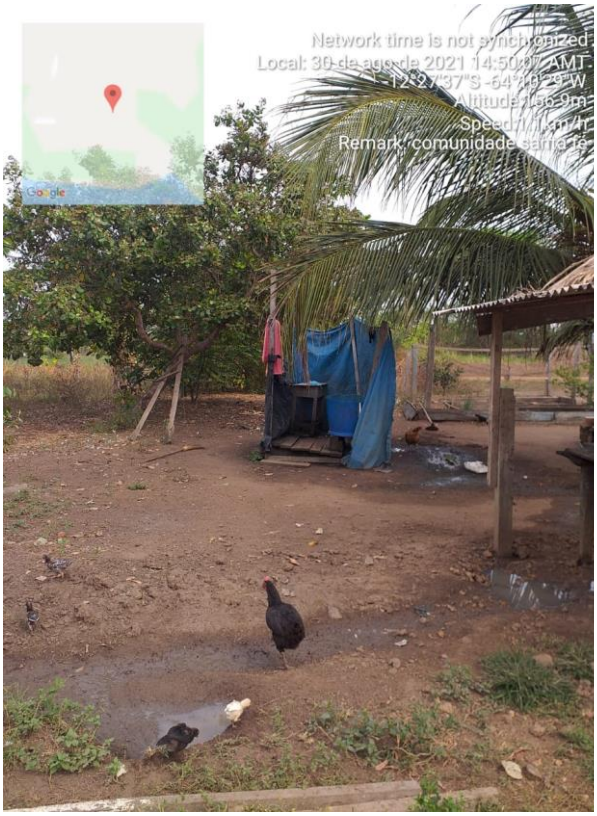
Banheiro externo diretamente no solo



Latrina (privada com fossa seca)



Latrina (privada com fossa seca)





Águas cinzas diretamente no solo Fossa Rudimentar

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

9.4 Análise crítica dos planos diretores de esgotamento sanitário da área de planejamento

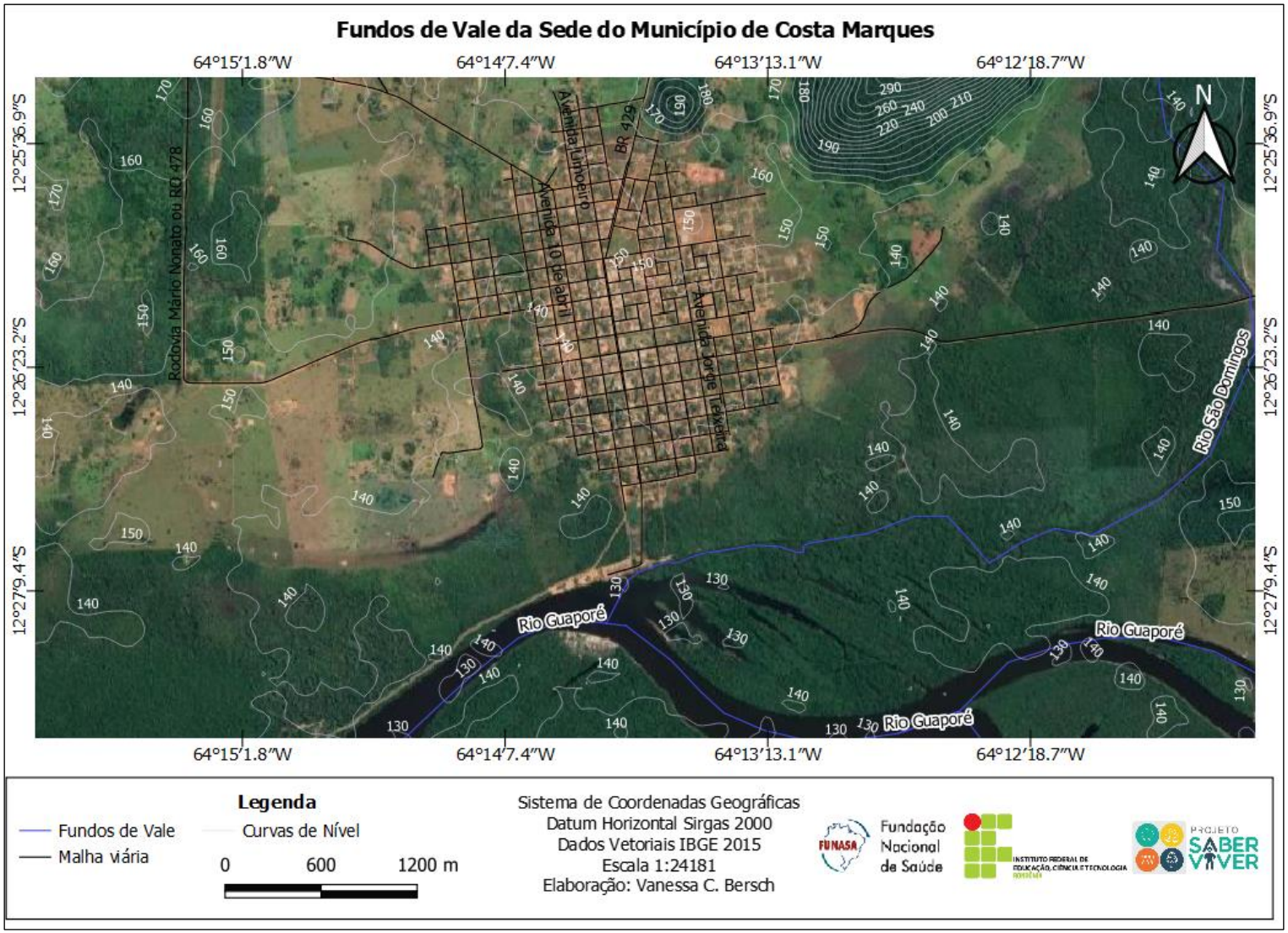
O município de Costa Marques não possui Plano Diretor de esgotamento sanitário que elenca o detalhamento da questão do esgoto no município e ainda não possui Plano Diretor (em processo de elaboração) ou qualquer outro dispositivo legal que discipline a área de esgotamento sanitário.

9.5 Identificação de principais fundos de vale, corpos d'água receptores e áreas para locação de ETE

9.5.1 Identificação de principais fundos de vale por onde poderá haver traçado de interceptores

Os principais fundos de vale na sede municipal são constituídos pelos canais naturais que recebem às águas provenientes da drenagem, sendo eles o Igarapé Mangueira, o Rio São Domingos e o Rio Guaporé. Destes, o Rio São Domingos é utilizado para o abastecimento coletivo de água (Figura 118). No Distrito de São Domingos, o fundo de vale identificado é o Rio São Domingos e no Distrito de Forte Príncipe da Beira é o Rio Guaporé (Figuras 119 e 120).

Figura 118 - Fundos de vale identificados na sede do Município de Costa Marques



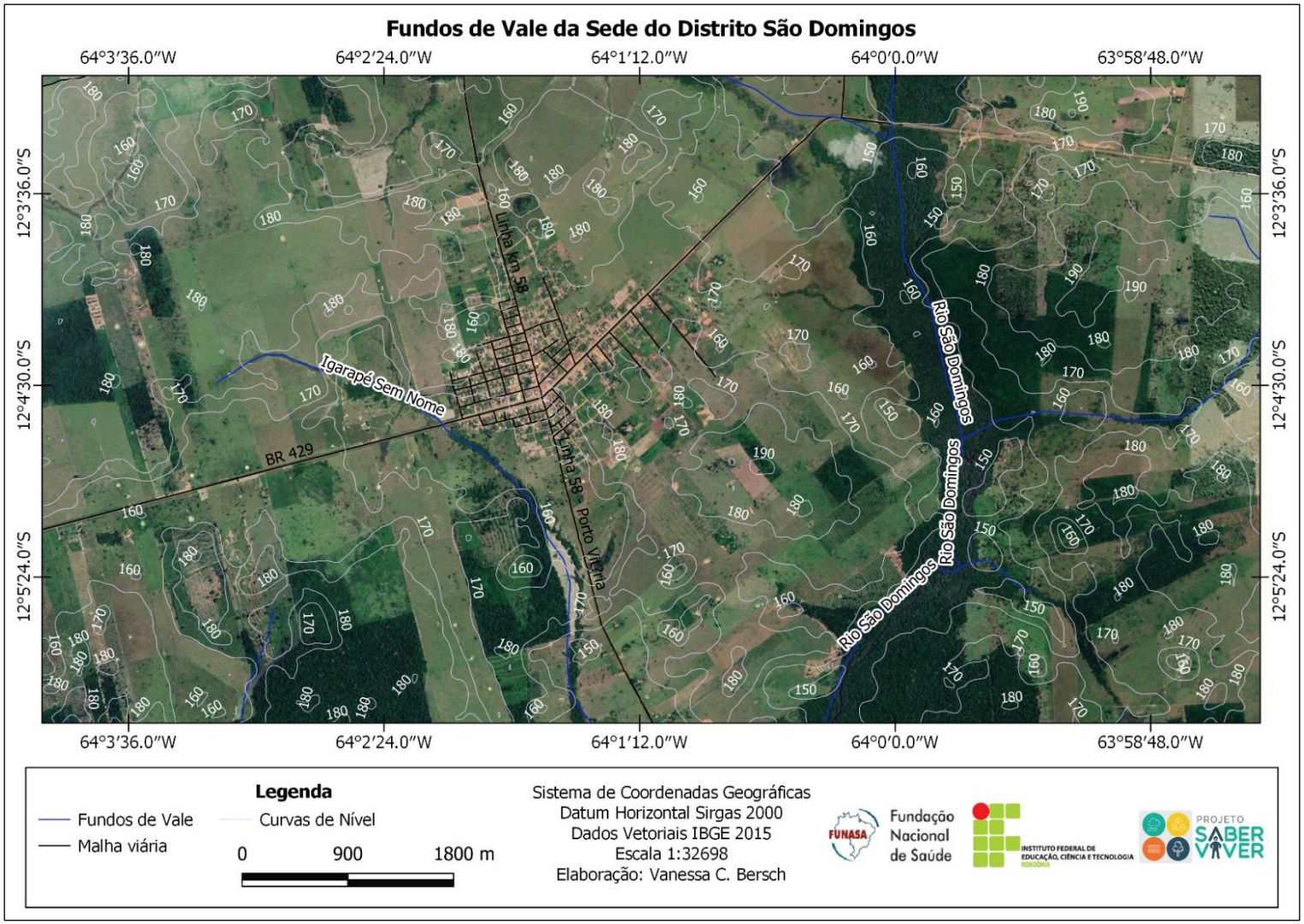
Fonte: Projeto Saber Viver, 2019; IFRO/FUNASA, TED 08/2017.

Figura 119 - Fundos de vale identificados no Distrito Forte Príncipe da Beira



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

Figura 120 - Fundos de vale identificados no Distrito de São Domingos



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

9.5.2 Potenciais corpos d’água receptores dos esgotos

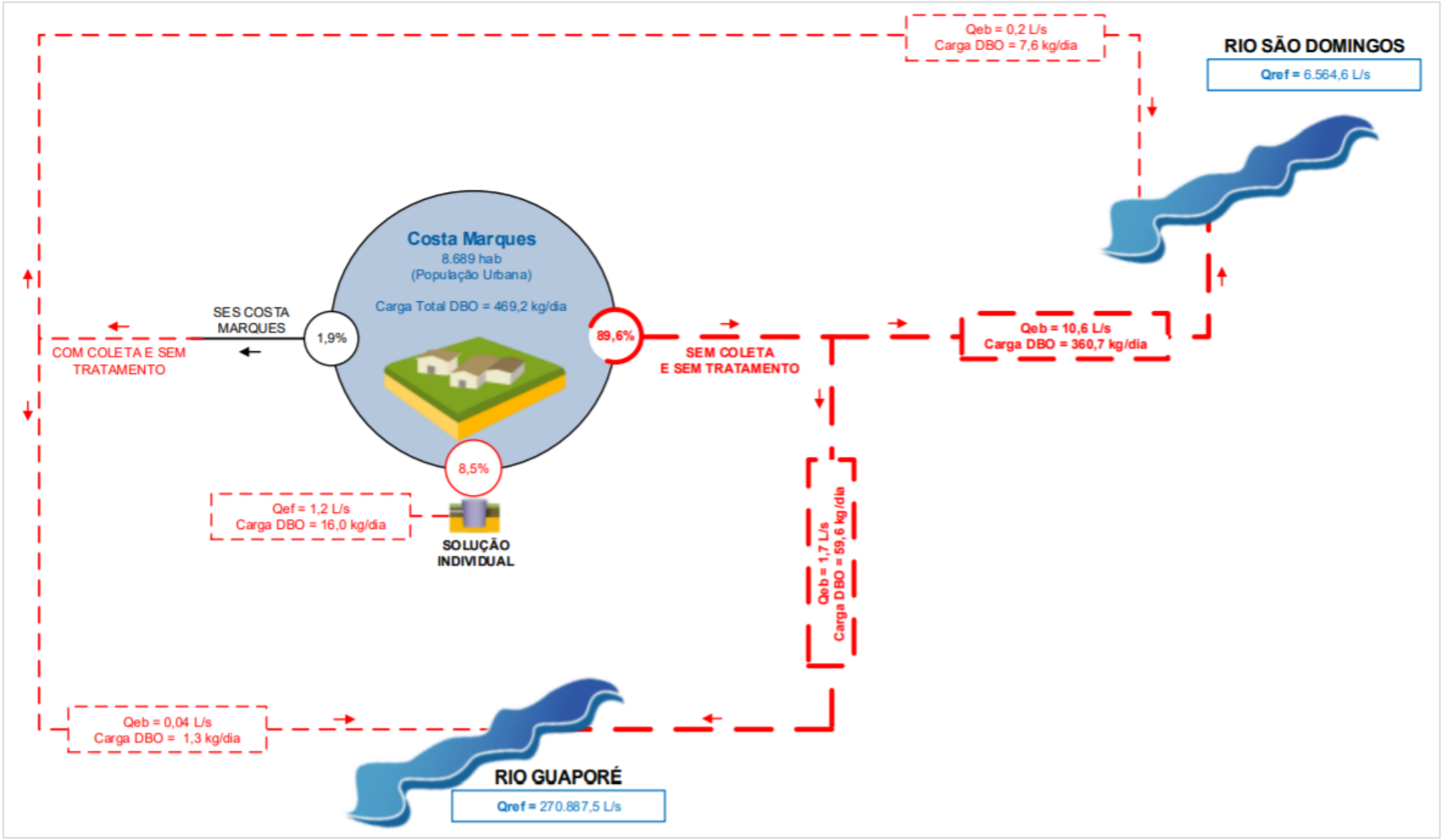
A Resolução CONAMA 357/2005 defini o corpo receptor como um corpo hídrico superficial que recebe o lançamento de um efluente. O município de Costa Marques não possui sistema coletivo de tratamento de efluentes em operação, assim não possui um corpo hídrico receptor.

De acordo com um estudo realizado pela Agência Nacional de Águas, disposto no Atlas Esgotos - Despoluição de Bacias Hidrográficas (2016), na cidade de Costa Marques, o Rio Guaporé foi considerado o principal corpo d’água com potencial a ser corpo receptor de esgoto. O rio possui uma vazão de referência de 270.887,5 l/s (270,9 m³/s), e está localizado ao sul da área urbana, aproximadamente a 1km, nas coordenadas 11°27'18.1"S e 64°14'24.0" O.

As margens do Rio Guaporé estão parcialmente preservadas e no entorno ocorre a prática de atividades como pecuária, piscicultura e agricultura. Como esse manancial pode ser uma possível alternativa de captação de água para o Distrito de Forte Príncipe da Beira, como para a sede, em caso de uso como corpo receptor de esgotos, é recomendável que o lançamento ocorra a jusante de uma possível futura captação de água.

A Figura 121 demonstra as informações sobre a possível estação de tratamento de esgotos no município de Costa Marques de acordo com uma análise preliminar realizada pela ANA.

Figura 121 – Potenciais corpos receptores de esgoto para a sede do Município de Costa Marques de acordo com a análise preliminar da ANA



Fonte: Atlas esgoto despoluição (2016).

9.5.3 Atuais usos da água dos possíveis corpos receptores dos esgotos.

No Estado de Rondônia ainda não há um estudo para enquadramento dos seus recursos hídricos. Assim, conforme estabelecido na CONAMA 357/2005 os mananciais que não possuem tal estudo são considerados mananciais de Classe 2.

O Rio Guaporé é utilizado para navegação, dessedentação de animais, irrigação, atividades de pesca, dentre outras utilidades. De acordo com a Resolução CONAMA 357/2005, o rio é considerado um manancial de classe 2, pois os principais usos são:

a) ao abastecimento para consumo humano, após tratamento convencional;
b) à proteção das comunidades aquáticas;
c) a recreação de contato primário, tais como natação, esqui aquático e mergulho, conforme Resolução CONAMA n° 274, de 2000;
d) na irrigação de hortaliças, plantas frutíferas e de parques, jardins, campos de esporte e lazer, com os quais o público possa vir a ter contato direto; e à aquicultura e à atividade de pesca;
e) Dessedentação de animais;
f) Navegação.

Além disso, o rio apresenta vazão suficiente para receber a carga orgânica após o tratamento em lagoas facultativas e anaeróbias.

9.5.4 Possíveis áreas de alocação de ETE e Ponto de Lançamento

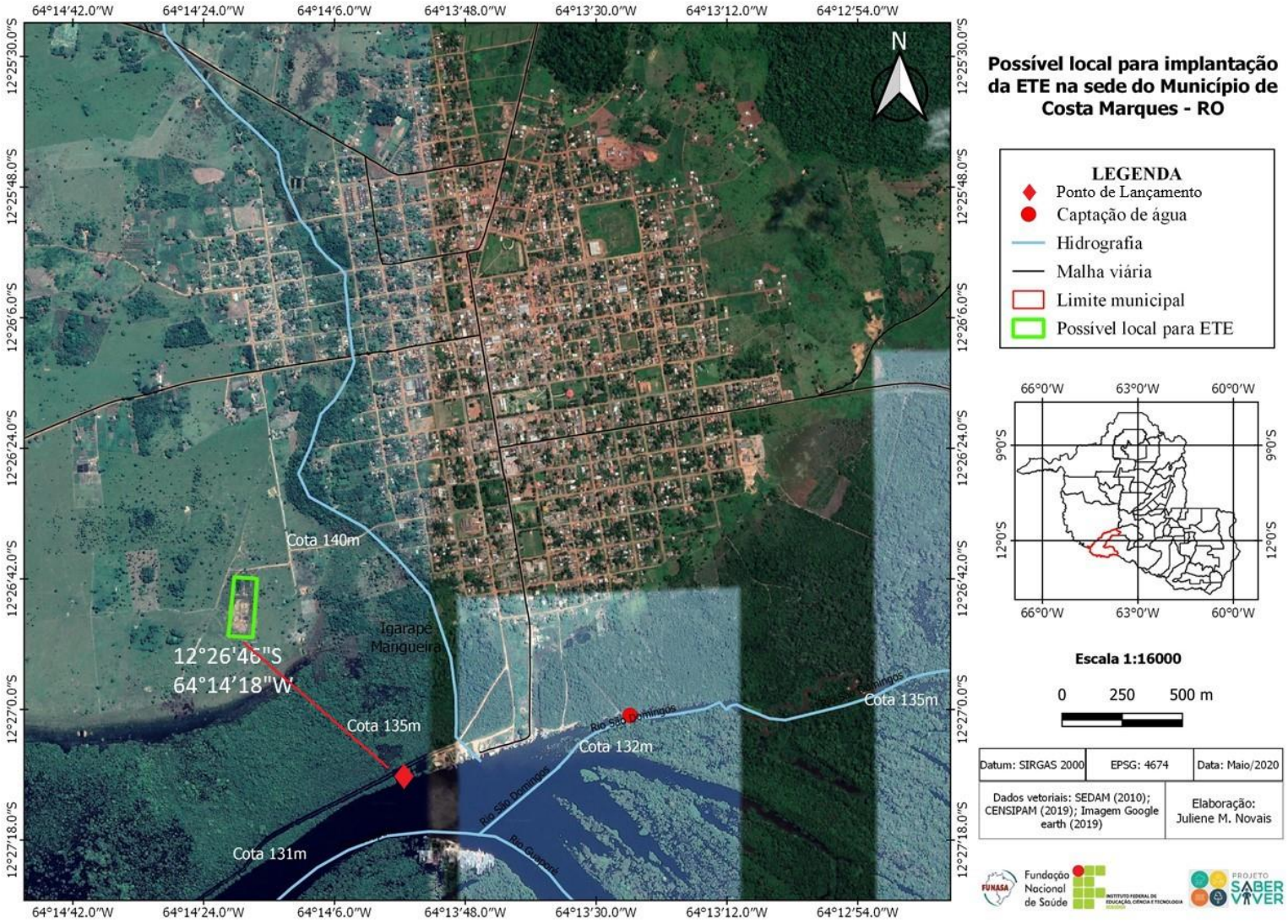
Conforme mencionado, iniciou-se a execução do projeto de sistema de esgotamento sanitário, porém foi interrompido. Sendo assim, mesmo o município de Costa Marques não destinar seus efluentes para um sistema adequado de tratamento, no projeto foi estabelecido uma área propícia à implantação de uma estação de tratamento de esgotamento sanitário.

Essa área indicada no Projeto do Sistema de Esgotamento sanitário realizado com recurso da Fundação Nacional de Saúde (FUNASA) no Programa de Aceleração do Crescimento – PAC2/2012 e foi selecionada a partir de estudos prévios condizentes com a legislação atual e localiza-se próxima ao principal corpo hídrico do município.

A área selecionada está localizada ao sudoeste da sede, apresentando uma superfície plana, sob localização geográfica de latitude 12°26'46"S e longitude 64°14’18"W. O possível

terreno já foi escavado para implantação da ETE, porém nunca entrou em operação (Figura 122).

Figura 122 - Possível área para locação da ETE de Costa Marques



Fonte: Adaptado FUNASA, 2013; Projeto Saber Viver, 2019.

O lançamento final do esgoto tratado seria no Rio Guaporé, como proposto no Atlas esgoto (ANA, 2016), que está localizado a uma distância de aproximadamente 1 km do local da ETE. Nessa alternativa, o efluente tratado chegará ao rio por gravidade, não havendo a necessidade de uma estação de recalque. Em relação à proximidade de residências, o terreno está a uma distância aproximadamente de 700 metros em linha reta da área residencial. Uma das vantagens desse terreno é que, essa área não é uma zona de alagamento, possui rede elétrica próxima e sem necessidade de supressão de vegetação nativa.

9.6 Balanço entre geração de esgoto e capacidade do sistema de esgotamento sanitário existente na área de planejamento

O Município Costa Marques não possui sistema de esgotamento sanitário, deste modo não há balanço entre geração de esgoto e capacidade do sistema de esgotamento sanitário existente na área de planejamento. A geração de esgotos depende normalmente do volume de águas consumido pela população, portanto, na ausência de medições específicas no sistema esgotamento sanitário, será adotado o coeficiente de retorno de 80% proposto pela ABNT (NBR 9649, 1986). A contribuição *per capita* de esgoto é o consumo de água efetivo "*per capita"* multiplicado pelo coeficiente de retorno. A partir dos dados obtidos na CAERD (2019) foi possível realizar a avaliação, de forma estimativa, das contribuições domésticas na geração de esgoto na sede de Costa Marques para o ano de 2019.

No entanto, a partir dos dados obtidos com a CAERD (Companhia de Águas e Esgotos do Estado de Rondônia) que é a prestadora de serviços no município, o consumo *per capita* de água na cidade é de 107,50 L/hab./dia, perfazendo um volume consumido de 115.360 m³ no ano de 2019. Considerando que a taxa de retorno de esgoto sanitário é igual a 80% (NBR 9649, 1986), estima-se que a contribuição de esgoto doméstico em Costa Marques será de aproximadamente 86 L/hab./dia, produzindo um volume em torno de 92.288 m³/ano.

9.7 Ligações clandestinas de águas pluviais ao sistema de esgotamento sanitário

O município não possui sistema de esgotamento sanitário e não possui sistema de drenagem de águas pluviais, deste modo não existe ligações clandestinas de águas pluviais ao sistema de esgotamento sanitário.

9.8 Estrutura organizacional do serviço

9.8.1 Caracterização da infraestrutura das instalações existentes

Atualmente a população do Município de Costa Marques não dispõe do sistema de coleta e de tratamento de esgotos sanitários para eliminar o esgoto produzido, portanto utilizam apenas soluções alternativas individuais.

9.8.2 Organograma do prestador de serviços

Não existe sistema de esgotamento sanitário implantado no Município de Costa Marques, desta forma não existe nenhum prestador desses serviços no local, motivo pelo qual não foi apresentado o organograma do prestador.

10.1.1 9.8.3 Descrição do corpo funcional

Como o município não conta com sistema de esgotamento sanitário, logo ainda não possui corpo funcional dedicado a essa função.

9.9 Identificação e análise da situação econômico-financeira do serviço de esgotamento sanitário

O município não possui sistema de esgotamento sanitário, deste modo não há receitas operacionais e despesas de custeio e investimento para este componente do saneamento básico.

9.10 Caracterização da prestação dos serviços segundo indicadores

O município não possui sistema de esgotamento sanitário, deste modo não há indicadores operacionais, econômico-financeiros, administrativos e de qualidade dos serviços prestados.

10 INFRAESTRUTURA DE MANEJO DE ÁGUA PLUVIAIS

A realização do diagnóstico situacional de infraestrutura de manejo de águas pluviais tem por objetivo apresentar fielmente a realidade do sistema e da prestação de serviços de drenagem no município de Costa Marques, analisando toda infraestrutura existente e realizando a caracterização dos recursos hídricos, do uso e ocupação do solo e de demais problemas relacionados a esta componente do saneamento, de modo a obter conhecimento para etapas de elaboração de um planejamento adequado as particularidades existentes no município.

Neste sentido, vale destacar que a realização do diagnóstico apresentado compreende a realidade situacional no momento específico de ocorrência da análise e levantamento de dados. Neste item é feito uma análise dos serviços de drenagem e manejo de águas pluviais no Município de Costa Marques, envolvendo a caracterização da infraestrutura existente, dos recursos hídricos, do uso e da ocupação do solo e da identificação e mapeamento das áreas com problema de drenagem no município.

Os dados representam com fidelidade a realidade identificada durante as coletas de dados em campo (2019) e análises documentais das informações disponibilizadas pela Prefeitura Municipal (2020), Secretaria Municipal de Obras e Serviços (2020), bem como das entrevistas com os técnicos da área e informações do Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento (SNIS).

10.1 Descrição geral do Serviço de Manejo de Águas Pluviais existente

O município de Costa Marques não possui métodos para amenização dos problemas relacionados a 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 pelo 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 enfrenta problema 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 soube responder.

Na área rural do município, 80% dos entrevistados afirmaram não haver sistema de drenagem de água nas proximidades de sua residência ou na estrada 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 ou 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.

10.1.2 Descrição do sistema de macrodrenagem e macrodrenagem na sede municipal e nos Distritos

10.1.1.1 Sistema de macrodrenagem na sede municipal

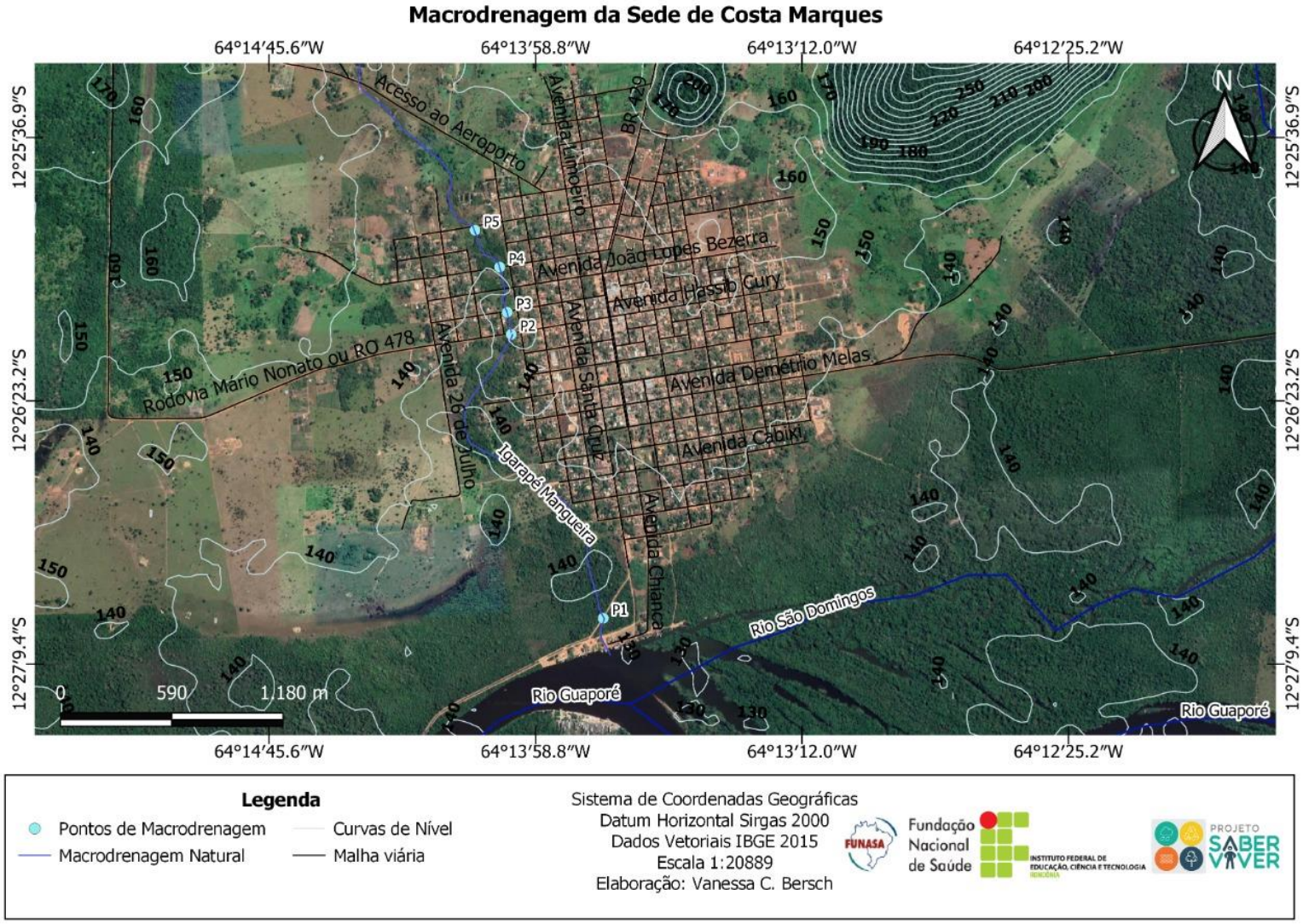
O sistema de macrodrenagem do Município de Costa Marques é composto por canais naturais de escoamento de águas de chuva (córregos, igarapés e fundos de vale), que atuam como drenantes de águas pluviais de guias/meio fio.

Durante a fase da coleta de dados, observou-se que a sede municipal não possui canais artificiais, que realizam o escoamento das águas pluviais provenientes da microdrenagem nos igarapés, fundos de vales. A macrodrenagem da cidade é composta por canais naturais como (rios, córregos, fundos de vales e áreas de várzea), com a presença de drenagens de transposição de talvegues como: bueiros, pontes e pontilhões. As infraestruturas de macrodrenagem

existentes são galerias de travessias e pontes, além de canais de escoamento natural da água da chuva, formando fundo de vale (córregos, que servem como drenagem de águas pluviais.

A Figura 123, apresenta os principais canais de macrodrenagem naturais que recebem as águas pluviais urbanas do município de Costa Marques.

Figura 123 - Macrodrenagem da Sede Municipal.



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

De acordo com a figura acima a sede municipal possui um canal de macrodrenagem natural (igarapé Mangueira) que atravessa algumas ruas no perímetro urbano. O Igarapé possui aproximadamente 3km de extensão passando pelo perímetro urbano e tem seu lançamento final no rio Guaporé sob coordenadas: 12°27'6.77"S e 64°13'46.67"W, próximo ao ponto 1. A Figura 124 apresenta os pontos de macrodrenagem cujas estruturas servem para o escoamento das águas pluviais, como bueiros e pontes.

Figura 124— 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 a 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 a 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 (2021), IFRO/FUNASA (TED 08/2017).

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 nos eventos setoriais. Além disso, foi possível observar que ocorre a prática de despejo de resíduos nesse igarapé (Figura 125).

Figura 125 – Canal natural de macrodrenagem



Local de desague do igarapé Mangueira

Coordenadas 12°27’05” S e 64°13’46” O



Bueiro sobre o Igarapé Mangueira

Coordenadas 12°26’11” S e 64°14’03” O



Resíduos jogados na vala do Igarapé Mangueira

Coordenadas 12°26’35” S e 64°14’01” O

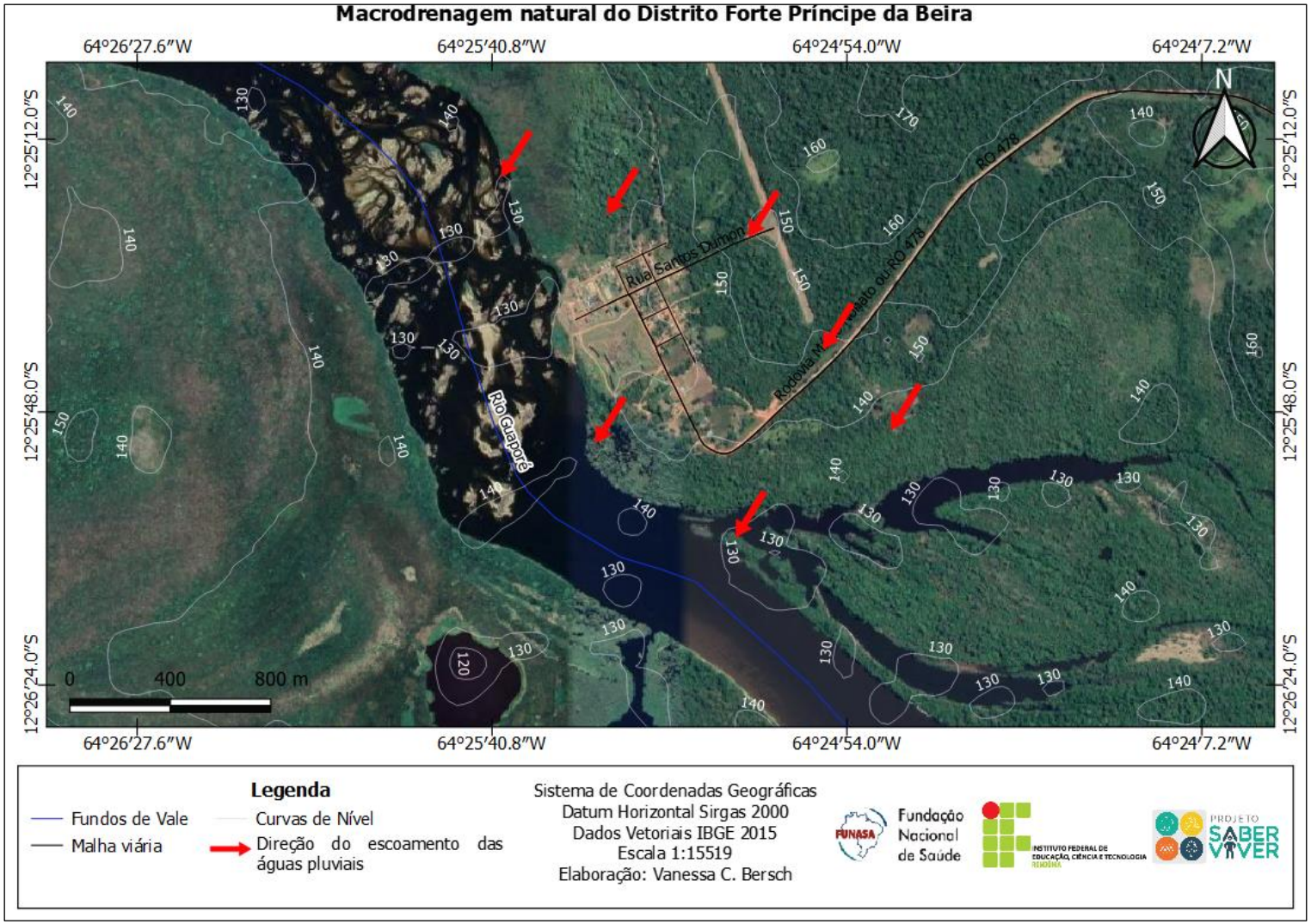
Fonte: Projeto Saber Viver, 2019; IFRO/FUNASA, TED 08/2017.

10.1.2.1 Sistema de macrodrenagem no Distrito Forte Príncipe da Beira

No Distrito de Forte Príncipe da Beira não existe sistema de macrodrenagem ou micro drenagem, a drenagem das 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 sendo, o Rio Mamoré 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 contribuição pluvial do Distrito ocorre por escoamento superficial, devido à ausência de microdrenagem subterrânea. A Figura 125 identifica os cursos d'água que atuam como macrodrenagem natural do Distrito.

Figura 126— Cursos d'água que atuam como macrodrenagem natural Distrito Forte Príncipe da Beira.



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

No Distrito de Forte Príncipe da Beira não foram identificadas sistema de macrodrenagem subterrânea. A água pluvial que incide no distrito tende a escoar para o rio Guaporé (Figura 127), devido ao mesmo estar margeando o distrito.

Figura 127— Galeria que conduz as águas de um igarapé até o Rio Mamoré.

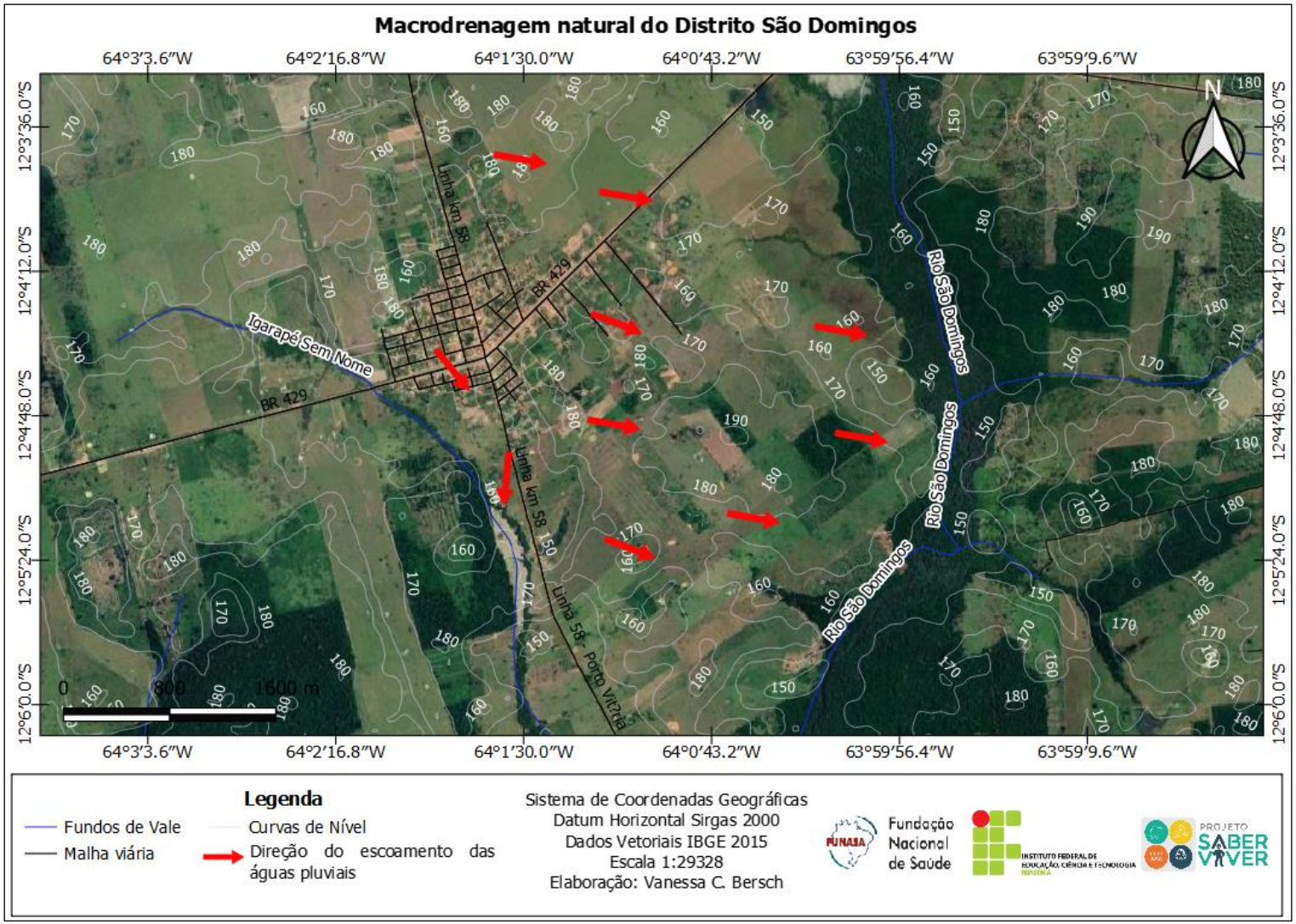


Fonte: Projeto Saber Viver (2021), IFRO/FUNASA (TED 08/2017).

10.1.3.1 Sistema de macrodrenagem no Distrito de São Domingos

No Distrito de São Domingos o sistema de macrodrenagem natural é composto por canais naturais de escoamento de águas de chuva (córregos, igarapés e fundos de vale), que atuam como drenantes de águas pluviais. A figura abaixo identifica os cursos d'água que atuam como macrodrenagem natural do Distrito.

Figura 128— Cursos d'água que atuam como macrodrenagem natural Distrito Forte Príncipe da Beira.



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

Também foi contatada a presença de uma ponte sobre o rio São Domingos (Figura 129) na BR 429 a uma distância aproximada de 6km do núcleo urbano. A ponte de concreto armado possui 50 metros de extensão por 10 metros de largura.

Figura 129 – Ponte sobre o Rio São Domingos



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

O principal canal de macrodrenagem natural no Distrito de São Domingos é o Rio São Domingos (Figura 130), receptor principal do escoamento das águas provenientes da microdrenagem superficial.

Figura 130 – Rio São Domingos





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

Nas localidades foram identificadas algumas valas margeando as rodovias 429 (Figura 131), mas na maior parte o escoamento das águas pluviais ocorre de modo natural.

Figura 131 - 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 (2019), IFRO/FUNASA (TED 08/2017)

10.1.4.1 Sistema de macrodrenagem nas demais localidades rurais

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. Nas demais localidades rurais foram identificadas algumas pontes, as quais foram listadas abaixo.

Figura 132 – Macrodrenagem nas demais localidades rurais



Ponte sobre o Rio São Domingos

Coordenadas 12°24’13,2”S e 64°12’07,7”O



Igarapé sem nome

Coordenadas 12°19’09”S e 64°00’22”O



Igarapé sem nome

Coordenadas: 12°19’42”S e 64°06’03”O




Igarapé sem nome

Coordenadas 12°18’32”S e 64°16’47”O




Coordenadas 12º18’13,4’’S e 64º19’35,7’’O




Coordenadas 12º24’13,2’’S e 64º 12’ 07,7’’ O




Coordenadas 12º26’09,6’’S e 64º11’35,9’’O




Coordenadas 12º 26’10,6’’S e 64º11’43,1’’O




Coordenadas 12º 02’ 31,6’’S e 64º 00’14,3’’O

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

10.1.2.2 Sistema de micro drenagem na sede municipal

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 pavimentação, não sendo identificados bocas de lobo nem galerias de águas pluviais.

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 Secretaria Municipal de Obras, a sede possui na malha urbana 62.000 metros, sendo que 18.600 m de ruas são pavimentadas com a presença de sarjetas ou meios-fios, o qual representa um índice de 30% apenas.

Figura 133 – Croqui da Microdrenagem da Sede Municipal



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

No município de Costa Marques as sarjetas e meio fio e/ou guia são instaladas junto com a pavimentação, de acordo com dados da Prefeitura Municipal (2019), a extensão do trecho viário na sede de Costa Marques é de 62 km, sendo que desse montante, 18,6 km (30%) possuem pavimentação asfáltica. Durante a visita *in loco*, observou-se que a algumas sarjetas presentes no Município não seguem critérios técnicos de dimensionamento, qual deve ser calculada 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 134).

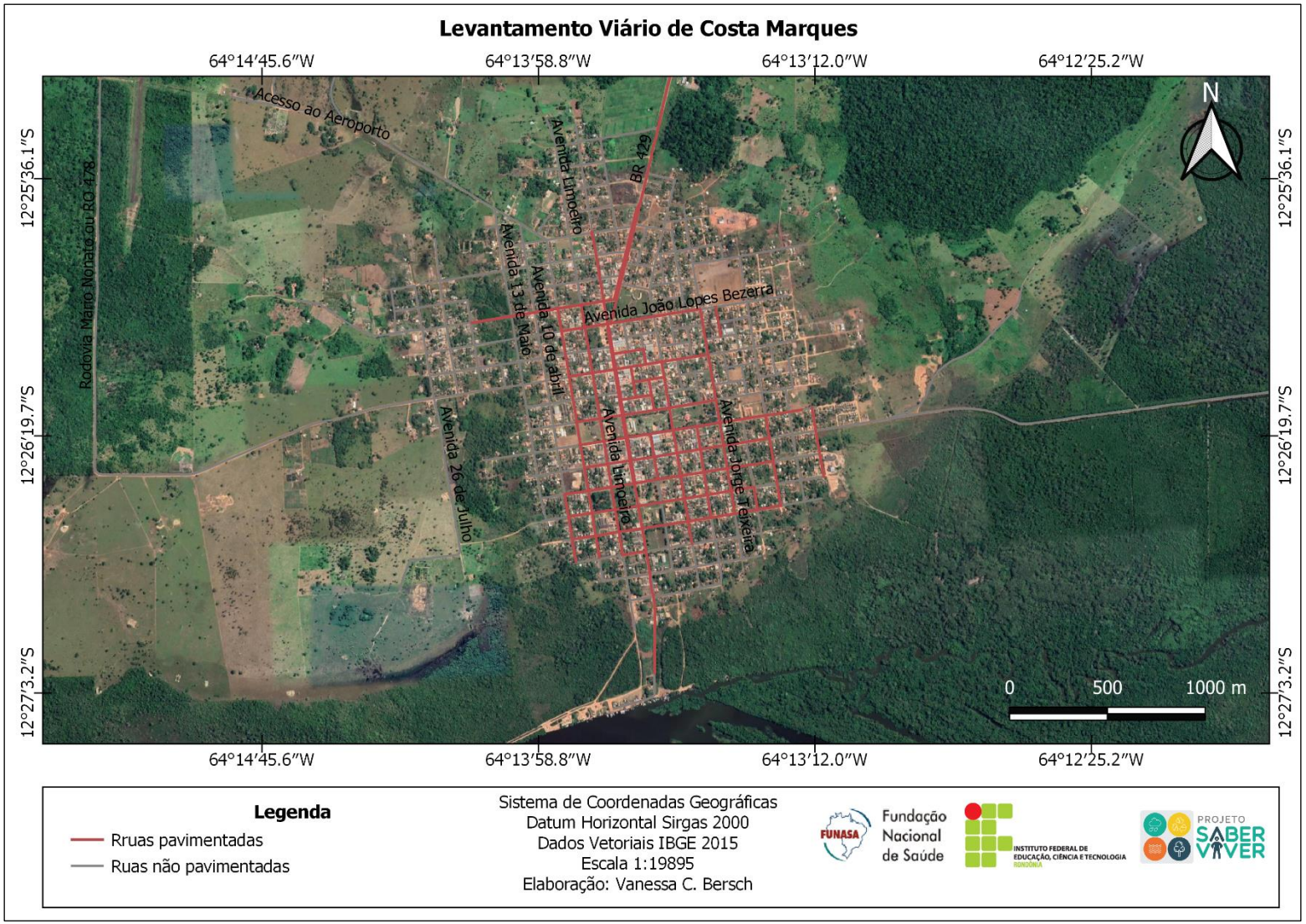
Figura 134— Sarjetas e guias de Costa Marques.



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

A Figura 135 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 135 - Levantamento viário de Costa Marques.



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

Também foram identificadas no município ruas sem nenhum tipo de dispositivo de microdrenagem como bocas de lobo, sarjetas, guias e meio fios, o que faz com que as águas pluviais escoem de forma natural pela declividade do solo. A figura abaixo demostra as ruas desprovidas de microdrenagem e pavimentação asfáltica.

Figura 136— Ruas sem pavimentação



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

10.1.2.2 Sistema de microdrenagem no Distrito Forte Príncipe da Beira

O Distrito Forte Príncipe da Beira possui 3,2 km de malha viária, porém não possui pavimentação asfáltica, visto isso, 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.

Durante visita *in loco* não foram identificados dispositivos de microdrenagem. O distrito não apresenta vias pavimentadas e as águas pluviais escoam de forma natural diretamente para

o rio Guaporé, que ladeia o distrito. A Figura 137 demonstra as ruas sem pavimentação asfáltica do Distrito.

Figura 137— Rua sem pavimentação no Distrito de Surpresa.



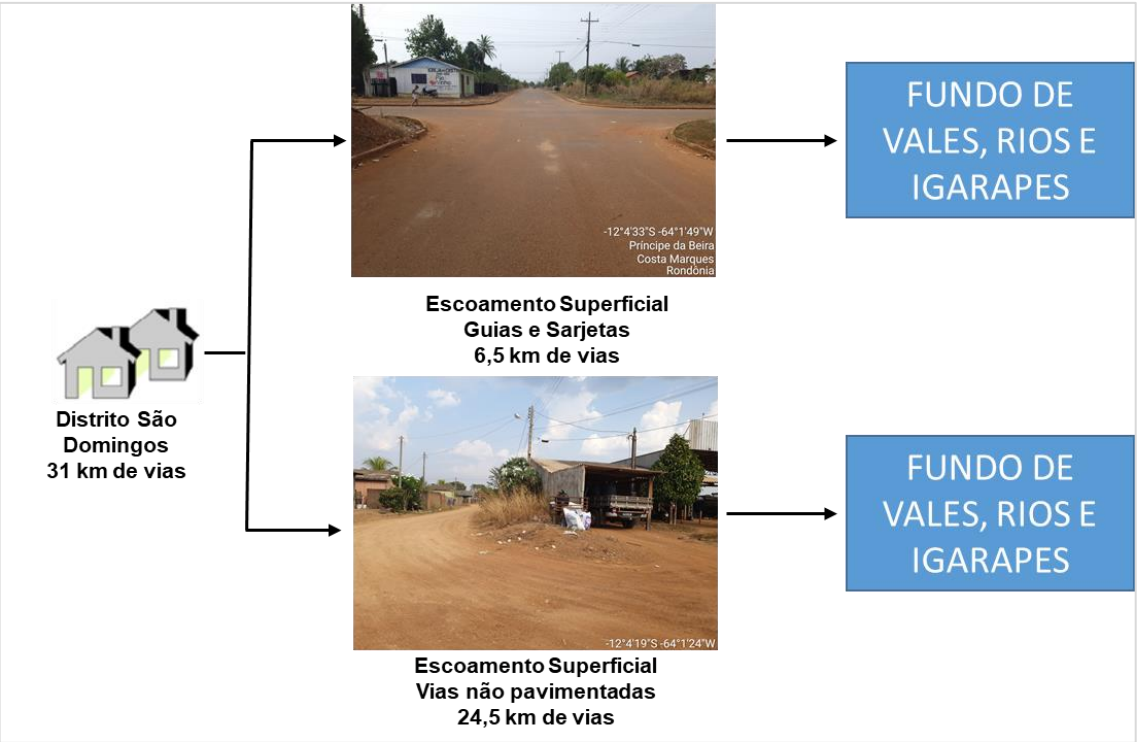
Fonte: Projeto Saber Viver (2019), IFRO/FUNASA (TED 08/2017).

10.1.3.2 Sistema de microdrenagem no Distrito de São Domingos

O Distrito de São Domingos possui uma extensão de 31 Km de vias, sendo que apenas 6,5km são pavimentadas e 24,5 km das vias não são pavimentadas, e a maior parte das infraestruturas de microdrenagem existentes são compostas por pavimentação asfáltica com meios-fios e sarjetas e inexistente de galerias com respectivas bocas de lobo.

No município de São Domingos as sarjetas e meio fio e/ou guia são instaladas junto com a pavimentação. 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.

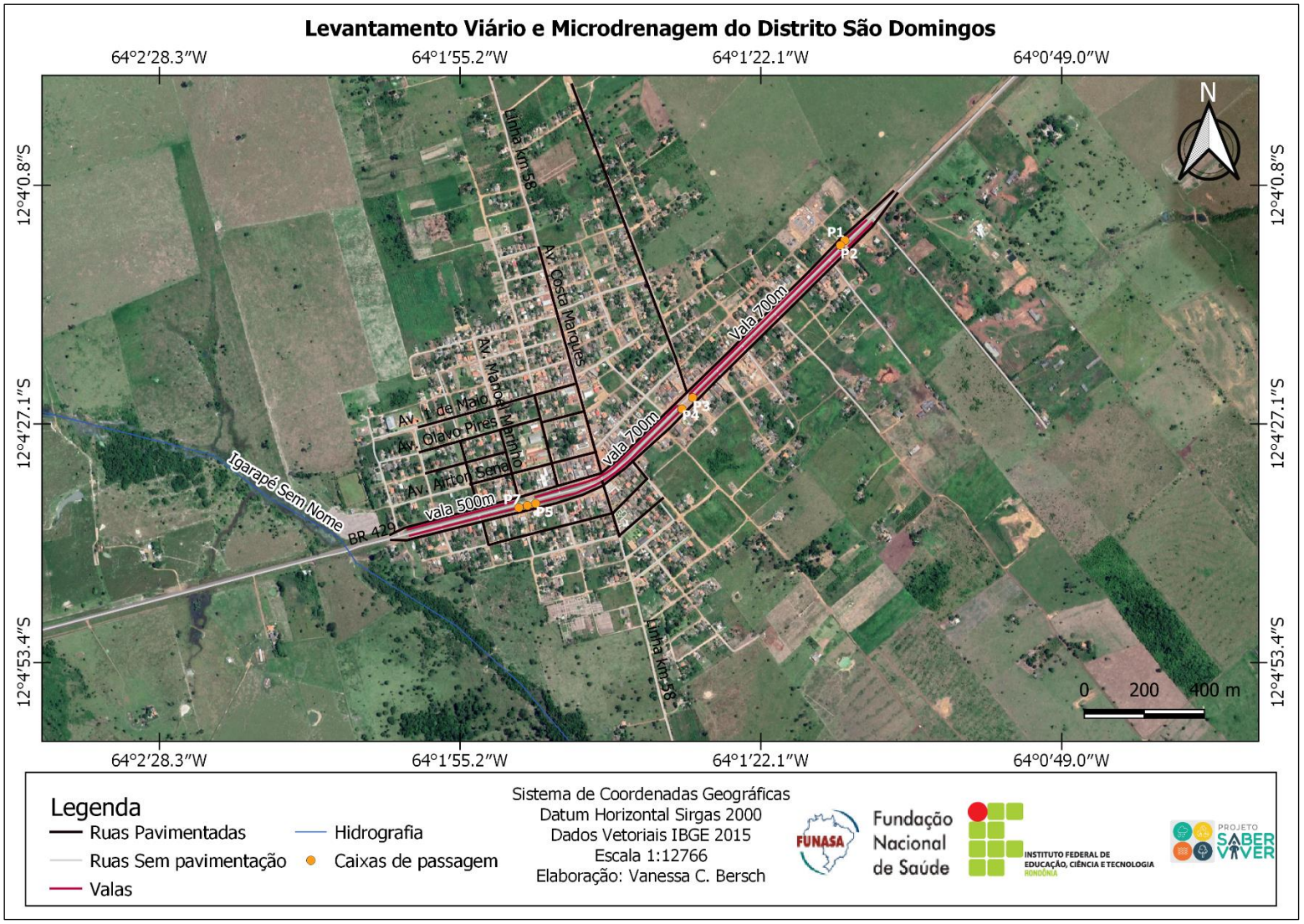
Figura 138 - Croqui do sistema de microdrenagem do Distrito São Domingos



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

Além disso, existe um sistema de valas na avenida central (BR 429) (Figura 139), ligadas por caixas de passagem, que lançam as águas pluviais para o Rio São Domingos, sendo este o receptor principal do escoamento de todo o escoamento do distrito.

Figura 139 - Levantamento viário e microdrenagem de São Domingos



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

A Figura 140 apresenta as outras estruturas para o escoamento das águas pluviais, como valas e construções.

Figura 140 - Detalhamento da Microdrenagem do Distrito São Domingos

Ponto	Descrição	Foto
Vala 100m	**Vala** Dispositivo de drenagem: Vala Material constituinte: Concreto Situação: Necessita de limpeza. Comprimento: 100 m Largura: 90 cm x 30cm profundidade	
P1	**Caixa de passagem** Dispositivo de drenagem: Bueiro tubular. Material constituinte: manilha de concreto pré-moldado. Situação: Bom estado de conservação. Dimensões: 1m x 1m	
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: 0,60m	

Vala 700m	**Vala** Dispositivo de drenagem: Vala Material constituinte: Concreto Situação: Necessita de limpeza. Comprimento: 700 m Largura: 90 cm x 30cm 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: 0,60m	
Vala 700m	**Vala** Dispositivo de drenagem: Vala Material constituinte: Concreto Situação: Necessita de limpeza. Comprimento: 700 m Largura: 90 cm x 30cm 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: 1m x 1m Comprimento galeria: 30 m do P3 para o P4 Diâmetro do bueiro 1m	

Vala 700m	**Vala** Dispositivo de drenagem: Vala Material constituinte: Concreto Situação: Necessita de limpeza. Comprimento: 700 m Largura: 90 cm x 30cm 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: 1m x 1m Comprimento galeria: 20 m do P4 para o P3 Diâmetro do bueiro 1m	
Vala 700m	**Vala** Dispositivo de drenagem: Vala Material constituinte: Concreto Situação: Necessita de limpeza. Comprimento: 700 m Largura: 90 cm x 30cm profundidade	
Vala 700m	**Vala** Dispositivo de drenagem: Vala Material constituinte: Concreto Situação: Necessita de limpeza. Comprimento: 700 m Largura: 90 cm x 30cm 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: 1m x 1m Comprimento galeria: 30 m do P5 para o P6 Diâmetro do bueiro 1m	
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: 1m x 1m Comprimento galeria: 30 m do P6 para o P5 Diâmetro do bueiro 1m	
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: 1m	
Vala 500m	**Vala** Dispositivo de drenagem: Vala Material constituinte: Concreto Situação: Necessita de limpeza. Comprimento: 500 m Largura: 90 cm x 30cm profundidade	

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

Durante a visita *in loco*, observou-se que a algumas sarjetas presentes no Município não seguem critérios técnicos de dimensionamento, qual deve ser calculada 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 134).

Figura 141— Pavimentação asfáltica, sarjetas e guias do Distrito São Domingos.



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

Também foram identificadas no distrito ruas sem nenhum tipo de dispositivo de microdrenagem como bocas de lobo, sarjetas, guias e meio fios, o que faz com que as águas pluviais escoem de forma natural pela declividade do solo. A figura abaixo demostra as ruas desprovidas de microdrenagem e pavimentação asfáltica.

Figura 142— Ruas sem pavimentação no Distrito São Domingos



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

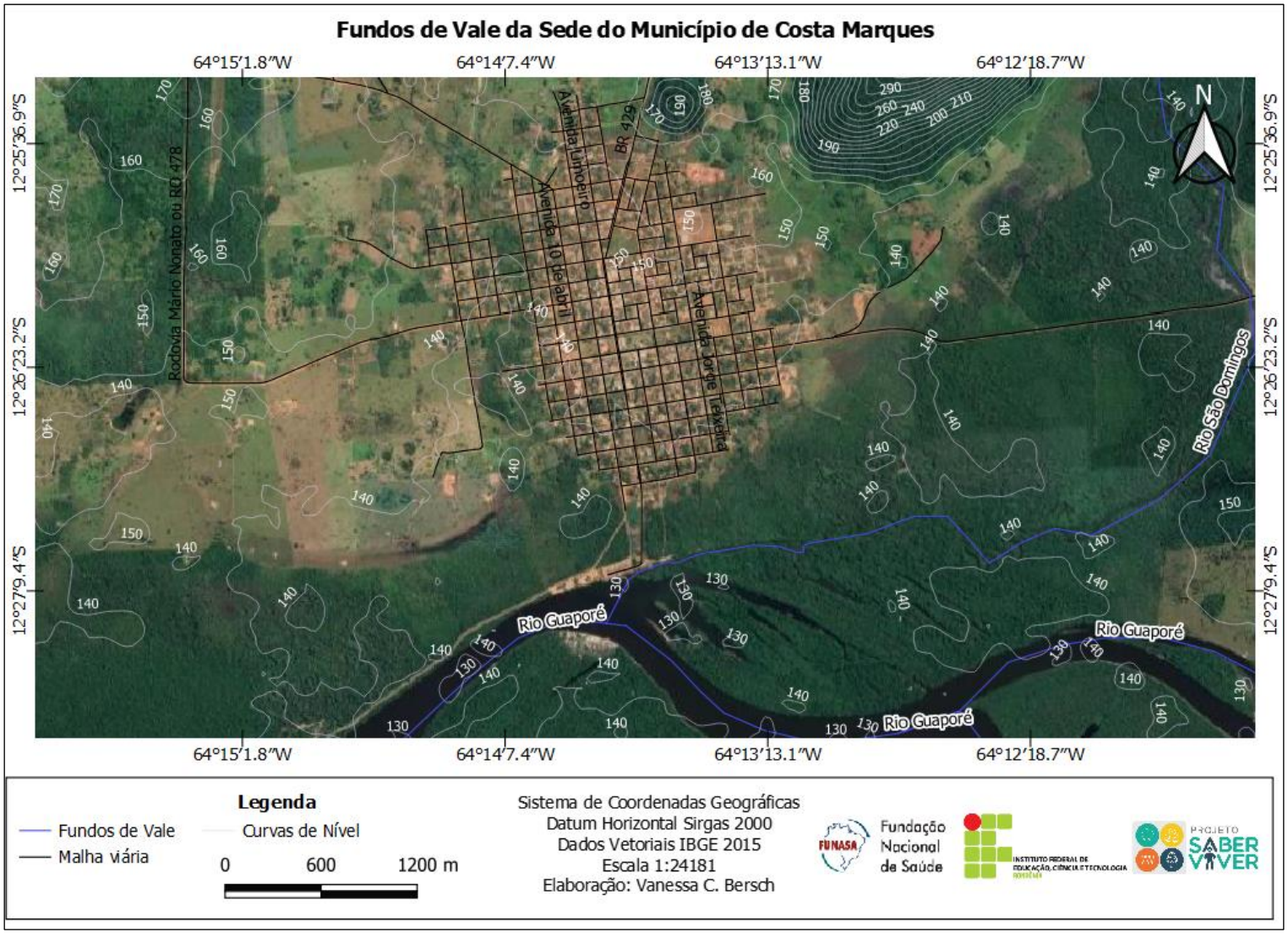
10.1.3 Identificação e descrição dos principais fundos de vale, por onde é feito o escoamento das águas pluviais

Conforme descrito no Item 8.8 desse diagnóstico, a sede municipal possuí o Rio Guaporé e o Rio São Domingos como principais corpos receptores por onde é feito o escoamento das águas pluviais. Durante o período de estiagem, o Igarapé Mangueira permanece seco e na época das chuvas, ocorre o transbordamento.

No Distrito de São Domingos, a água pluvial que incide sobre as vias tende a escoar superficialmente para o Rio São Domingos.

O Distrito Forte Príncipe da Beira, conforme já descrito neste diagnóstico, não apresenta dispositivos de microdrenagem subterrânea, sendo que o escoamento das águas pluviais incidentes sobre as vias vai diretamente para o Rio Guaporé.

Figura 143 - Fundos de vale identificados na sede do Município de Costa Marques



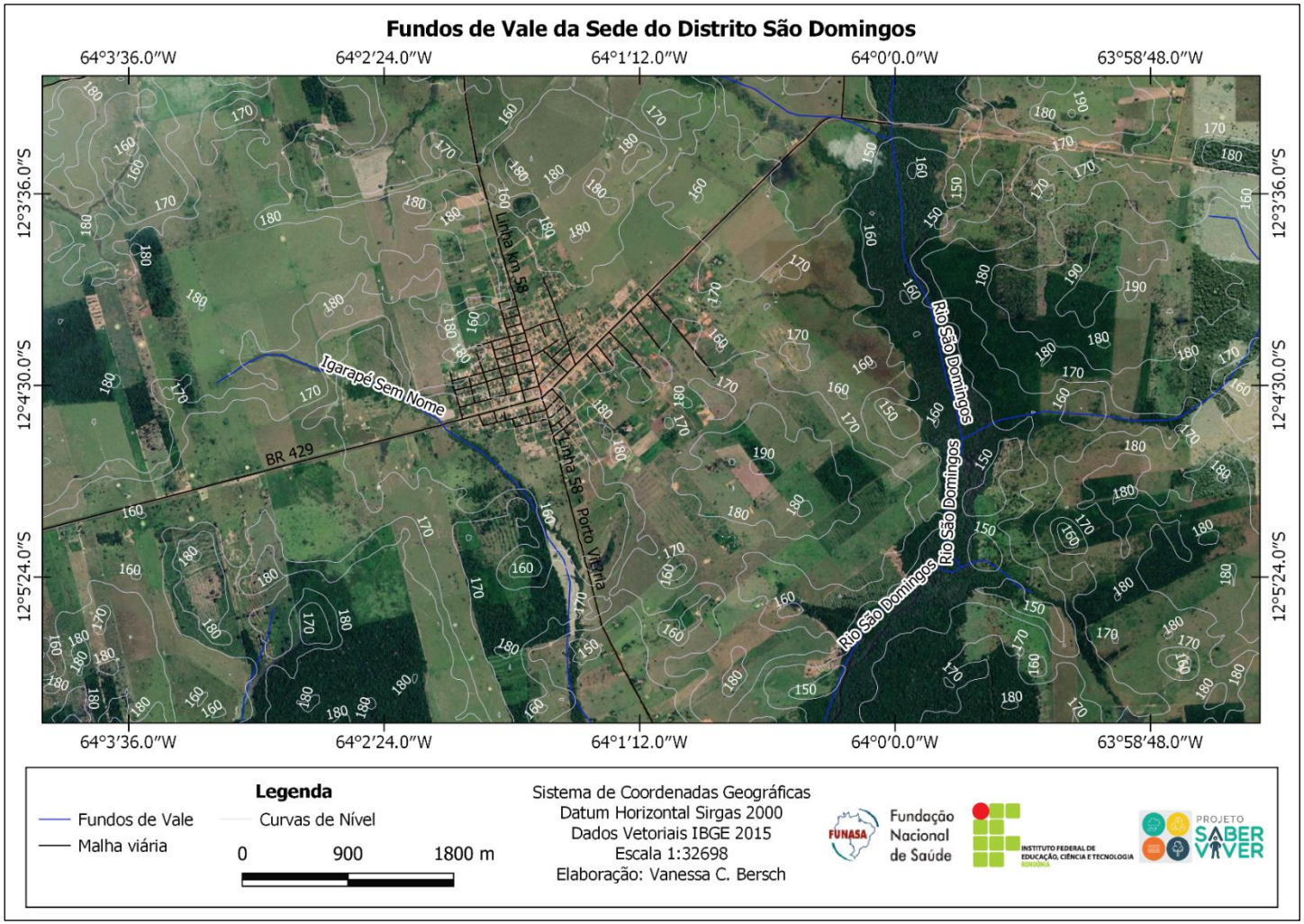
Fonte: Projeto Saber Viver, 2019; IFRO/FUNASA, TED 08/2017.

Figura 144 - Fundos de vale identificados no Distrito Forte Príncipe da Beira



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

Figura 145 - Fundos de vale identificados no Distrito de São Domingos



Fonte: Projeto Saber Viver, 2019; IFRO/FUNASA, TED 08/2017

10.1.4 Identificação de áreas verdes

De acordo com a prefeitura municipal não existem áreas verdes destinadas a recomposição vegetal no Município de Costa Marques, decorrente da implantação de projetos de compensação ambiental.

10.2 Plano diretor e plano de drenagem urbana municipal

O município de Costa Marques não possui Plano Diretor e Plano de Drenagem Urbana, sendo assim não é possível realizar uma análise crítica deste plano e nem identificar os pontos divergentes ou conflitantes com relação ao disposto na legislação e no presente TR sobre PMSB.

10.3 Legislação uso e ocupação do solo urbano e rural

O Município de Costa Marques não possui lei de uso e ocupação do solo urbano e rural. Em relação as legislações existentes sobre o parcelamento de uso do solo urbano e rural, foi informado pela Prefeitura do Município de Costa Marques que existem as seguintes legislações:

- Lei Orgânica do Munícipio de Costa Marques. O Município de Costa Marques, Estado de Rondônia, pessoa jurídica de direito público, parte integrante e autônoma do Estado, nos limites constitucionais, reger-se-á por esta Lei Orgânica Municipal e outras que adotar, observados os princípios constitucionais e legais vigentes;

No entanto, a Lei Orgânica do Município não possui artigos e diretrizes que abordam a drenagem pluvial, apenas alguns artigos que citam a respeito do uso e ocupação do solo, dentre eles estão:

> **ART. (10º)** Ao Município compete exerce, em seu território todos os poderes que, implícita ou explicitamente, não lhe sejam vedados pela constituição Federal e Estadual, e privativamente:
>
> **VII.** Promover no que couber, adequado ordenamento territorial mediante planejamento e controle do uso, do parcelamento e da ocupação do solo;

> **IX.** Exigir do proprietário do solo urbano não edificado, subutilizado ou não utilizado, que promova seu adequado aproveitamento na forma do plano diretor, sob pena, sucessivamente, de parcelamento ou edificação compulsório, imposto sobre a propriedade urbano progressivo no tempo e desapropriação com pagamentos mediante títulos da dívida pública municipal, com prazo de até vinte anos, em parcelas anuais, assegurados o valor real da indenização e os juros legais;
>
> **ART. (94º)** A ordem econômica, fundada no trabalho e na democratização da riqueza, tem por fim realizar a justiça social, melhoria progressiva das condições de vida da população e o desenvolvimento harmônico e integrado do Município.
>
> **XI.** A adequação do uso do solo urbano as necessidades fundamentais de habitações, trabalhos, educação, lazer e cultura da população urbana, cujos critérios serão definidos em leis;
>
> **ART. (104º)** A política rural será formulada conforme a regionalização adotada pelo Município, observadas as peculiaridades locais visando a desenvolver e consolidar a diversificação e especialização regionais, assegurando-se as seguintes medidas:
>
> **VIII.** Adoção de prática preventiva de medicina humana e veterinária e de técnicas de reposição florestal, compatibilizadas com a exploração do solo e a preservação do meio ambiente;

10.3.1 Existência de fiscalização do cumprimento da legislação vigente

Não foram identificadas leis no Município de Costa Marques que estabelecem normas para o cumprimento de uma regularização específica referente ao manejo de águas pluviais tanto na Sede municipal quanto nos distritos e demais localidades.

Por não contar com normas regulatórias que prescreva uma padronização específica para o sistema de manejo de águas pluviais no município, Costa Marques conta apenas com as orientações impostas na Lei Orgânica do Munícipio e no Código de Posturas do Município de Costa Marques (Lei nº 406/2005).

De acordo com a Prefeitura Municipal de Costa Marques, não há fiscalização em relação ao manejo das águas pluviais no Município, bem como legislação que regulamente a fiscalização do mesmo.

10.3.2 Provável ação em controle de enchentes e drenagem urbana e suas atribuições

Atualmente o Município elaborou a Lei Municipal n° 891/2020, onde cria a coordenadoria municipal de proteção e defesa civil (COMPEC) do município de Costa Marques, para promover, articular e executar a defesa do município e dá outras providencias. No entanto ainda não foram executadas ações de controle de enchentes e drenagem urbana

Porém, de acordo com o Art. 2 são atividades da COMPEC:

> I. Executar a Política Nacional de Proteção e Defesa Civil (PNPDEC) do município;
>
> II. Coordenar as ações do Sistema Nacional de Proteção e Defesa Civil (SINPEC) no âmbito local, em articulação com a União e Estados;
>
> III. Incorporar as ações de proteção e defesa civil no planejamento municipal;
>
> IV. Identificar e mapear as áreas de risco de desastres;
>
> V. Promover a coleta, distribuição e o controle de suprimentos em situação de desastres;
>
> VI. Proceder a avaliação de danos e prejuízos das áreas atingidas por desastres;
>
> VII. Desenvolver cultura municipal de prevenção de desastres, destinada ao desenvolvimento da consciência no município acerca dos riscos de desastres local;
>
> VIII. Estimular comportamentos de prevenção capazes de evitar ou minimizar a ocorrência de desastres;
>
> IX. Estimular a reorganização do setor produtivo e a reestruturação econômica das áreas atingidas por desastres;
>
> X. Estabelecer medidas preventivas de segurança contra desastres em escolas e hospitais situados em áreas de risco;
>
> XI. Fornecer dados e informações para o Sistema Integrado de Informação de Desastres (S2ID);
>
> XII. Propor a autoridades competente a previsão recursos orçamentários próprios necessários as ações assistenciais de recuperação ou preventivas, como contrapartida as transferências de recursos da União, na forma da legislação vigente, e;
>
> XIII. Propor a autoridade competente a declaração de situação de emergência e de estado de calamidade pública, observando os critérios estabelecidos na Instrução Normativa n° -MI, de 24 de agosto de 2012.

10.4 Descrição dos sistemas de operação e manutenção da rede de drenagem

O Município de Costa Marques não possui rede de drenagem em nenhuma das localidades do núcleo urbano. Dessa forma, o que ocorre é a varrição das ruas e manutenção das estradas vicinais. O setor responsável por coordenar esses trabalhos é a Secretaria Municipal de Obras Públicas (SEMOSP).

Dentre os problemas, o principal é a ausência de dispositivos de drenagem como bocas de lobo e galerias para auxiliar no escoamento das águas pluviais nas vias urbanas. O escoamento na sede e nos distritos ocorre de maneira natural, sendo os rios e igarapés da região os receptores.

A SEMOSP realiza trabalhos como recuperação de pontes, instalação de bueiros e/ou galerias nas estradas vicinais. Os serviços são executados por um total de 5 colaboradores da prefeitura, sendo 01 encarregado de obras, 01 motorista, 01 operador de máquina pesada, 02 auxiliares de serviços gerais.

Para auxiliar os trabalhos a Prefeitura conta com alguns veículos para auxiliar na limpeza e reparo dos dispositivos de drenagem, sendo; 1 (uma) retroescavadeira New Holland modelo W130B Fertisolo e 1 (um) caminhão caçamba marca WV, modelo 26220, ano 2001, (Figura 146).

Figura 146— Veículos e equipamentos utilizados na limpeza e reparo dos dispositivos de drenagem.



Fonte: SEMOSP, 2020.

A Figura 147 ilustra a manutenção das pontes de acesso e bueiros realizados nas demais áreas rurais do município.

Figura 147— Manutenção do sistema de drenagem realizada na área rural de Costa Marques





Linha 10





Linha 58





Linha 07

Fonte: SEMOSP, 2020.

Acerca do componente “manejo de águas pluviais”, 80% dos entrevistados afirmaram não haver sistema de drenagem de água nas proximidades de sua residência ou na estrada 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 ou linhas vicinais e próximo aos rios.

O município não obtém nenhum mecanismo de punição e nem realiza programas de educação sanitária ambiental para a manutenção da drenagem visando diminuir o lançamento de esgotos domésticos e lançamentos de resíduos sólidos no sistema de microdrenagem natural e macrodrenagem natural conforme supracitado.

Assim, é de suma importância que seja implantado um Programa de Educação Ambiental com foco na destinação adequada do esgotamento sanitário para melhor orientar a população quanto aos hábitos que devem ser incorporados em seu cotidiano em busca de uma vida mais saudável.

10.5 Análise do sistema misto ou separador absoluto

A sede do município, o distrito Forte Príncipe da Beira, São Domingos e as demais localidades rurais não apresentam infraestrutura de manejo de águas pluviais nem esgotamento sanitário, os moradores na maioria utilizam fossas como forma de destinação final. No distrito de São Domingos, existe apenas uma estrutura para o escoamento da via principal (Rodovia 429), sendo considerada insuficiente para atender todo o perímetro urbano.

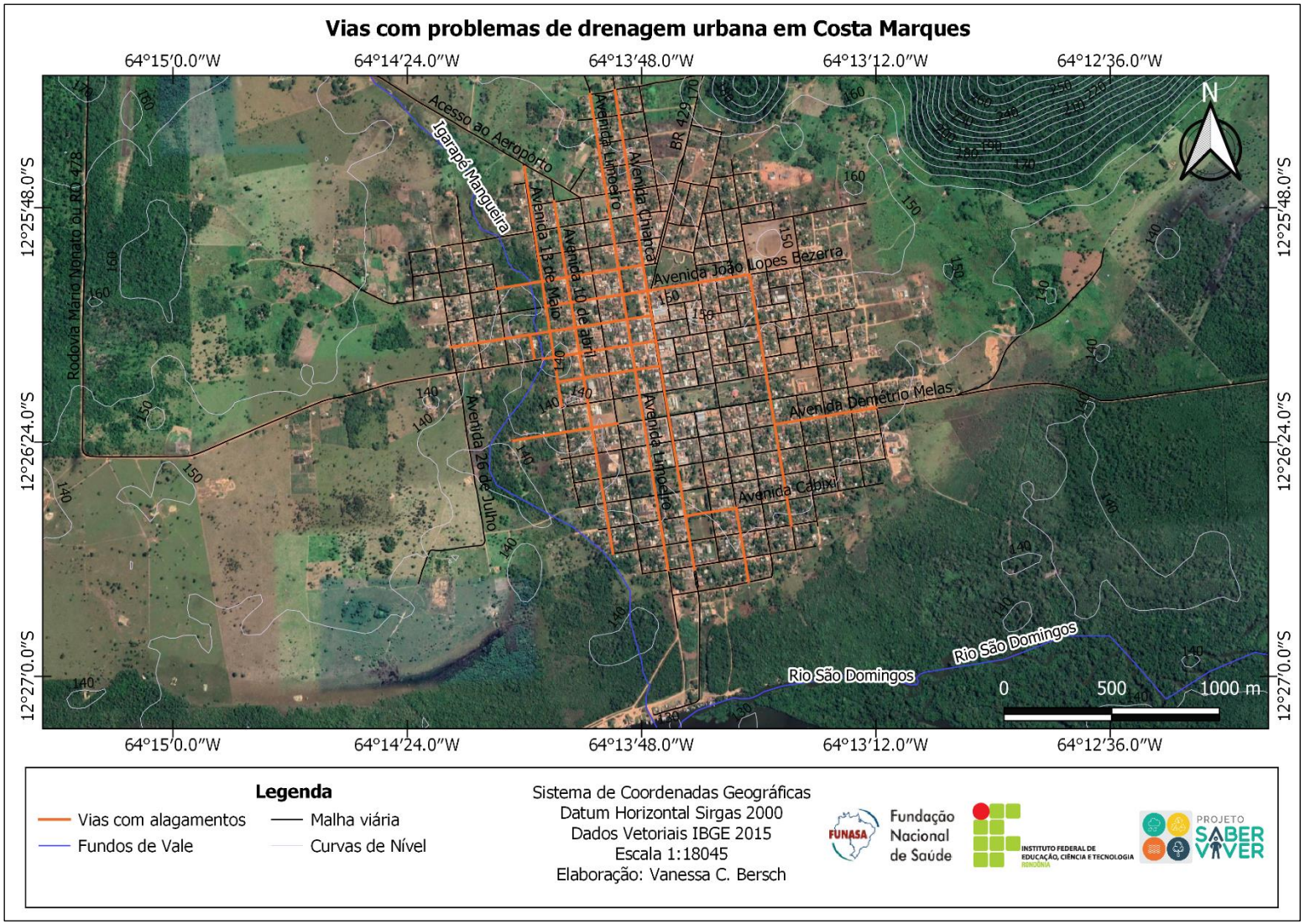
10.6 Identificação e análise dos principais problemas relacionados ao serviço de manejo de águas pluviais

Os principais problemas relacionados com o manejo das águas pluviais são relacionados a ausência de dispositivos de microdrenagem. Quando não existe uma infraestrutura adequada, é comum ocorrer o alagamento de vias em períodos chuvosos.

Esses alagamentos temporários durante os eventos chuvosos e as enxurradas ocorrentes nas ruas não pavimentadas são motivos de insatisfação dos moradores. De acordo com a Prefeitura Municipal, os problemas com a coleta de águas pluviais, possuem maior precariedade nas seguintes localidades (Figura 148):

- Avenida Chianca;
- Avenida João Lopes Bezerra;
- Avenida Limoeiro;
- Avenida Hassib Cury;
- Avenida 13 de Maio;
- Avenida 10 de abril;
- Avenida 15 de junho;
- Avenida Angelina dos Anjos;
- Avenida Antônio Serafim;

Figura 148 – Localização dos principais problemas relacionados ao manejo de águas pluviais.



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

Os problemas de ruas alagadas acontecem anualmente no período chuvoso entre os meses de setembro a maio, causando buracos, enxurradas, ruas alagadiças, conforme a Figura 149.

Figura 149— Problemas identificados na sede





























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

No Distrito São Domingos a falta de sistemas de drenagem também acaba ocasionando problemas como alagamentos em decorrência do uso e ocupação do solo de forma inapropriado e principalmente pelas águas pluviais.

Figura 150— Vias alagadas no Distrito São Domingos





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

No Distrito Forte Príncipe da Beira não possui sistemas de drenagem, no entanto não foram diagnosticados problemas como alagamentos, devido a topografia ser favorável e ter o escoamento diretamente para o Rio Guaporé.

10.7 Desastres naturais no município relacionados com o serviço de manejo de águas pluviais

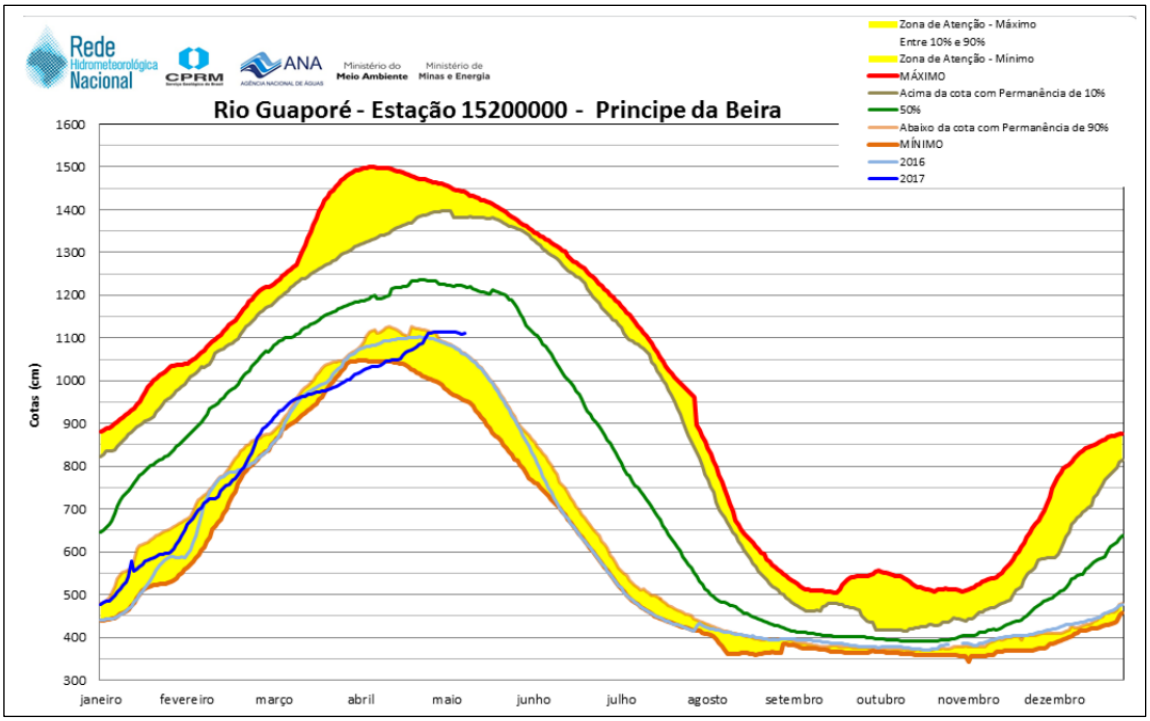
A proximidade da sede municipal do Rio Guaporé e a dinâmica natural do aumento da vazão do rio em períodos com pluviometria alta, corrobora com as inundações periódicas dos bairros que estão à margem do rio. Um fato importante foi a inundação que ocorreu no ano de 2014, atingindo várias residências próximas ao rio.

O munícipio de Costa Marques se localiza fisiograficamente na margem direita do rio Guaporé. O crescimento desordenado e sem infraestrutura levou a ocupação de áreas de planícies de inundação. Planícies estas que são comuns a grandes rios, sendo usadas como áreas de escape ao aporte hídrico em períodos de cheias. Em 2014, foram registradas inundações recordes no município, chegando à cota recorde de 14,99m, devido ao fenômeno climático *El Niño*, que culminou com precipitações recordes na cabeceira da bacia do rio Madeira.

O estudo elaborado pela CPRM relacionado à delimitação de áreas de alto e muito risco a enchentes e movimentos de massa, menciona a cheia de 2014, atribuída ao raro evento de aquecimento das águas do oceano pacífico (*El niño*), como sendo a maior ocorrência de inundação no município, que de acordo com a medição apresentada, chegou à 14,99 metros na régua hidrométrica.

Parte das áreas sujeitas riscos geológicos do município diz respeito a áreas inundáveis geomorfologicamente denominadas planícies de inundações. Estas áreas são comunas ao rio Guaporé e funcionam para escape natural de aporte de água em períodos de cheia. Algumas inundações são registradas em série histórica conforme gráfico da estação 15200000 (Figura 151), com máximo registrado no dia 6 de abril de 2014 atingindo a cota de 14,99m registrada.

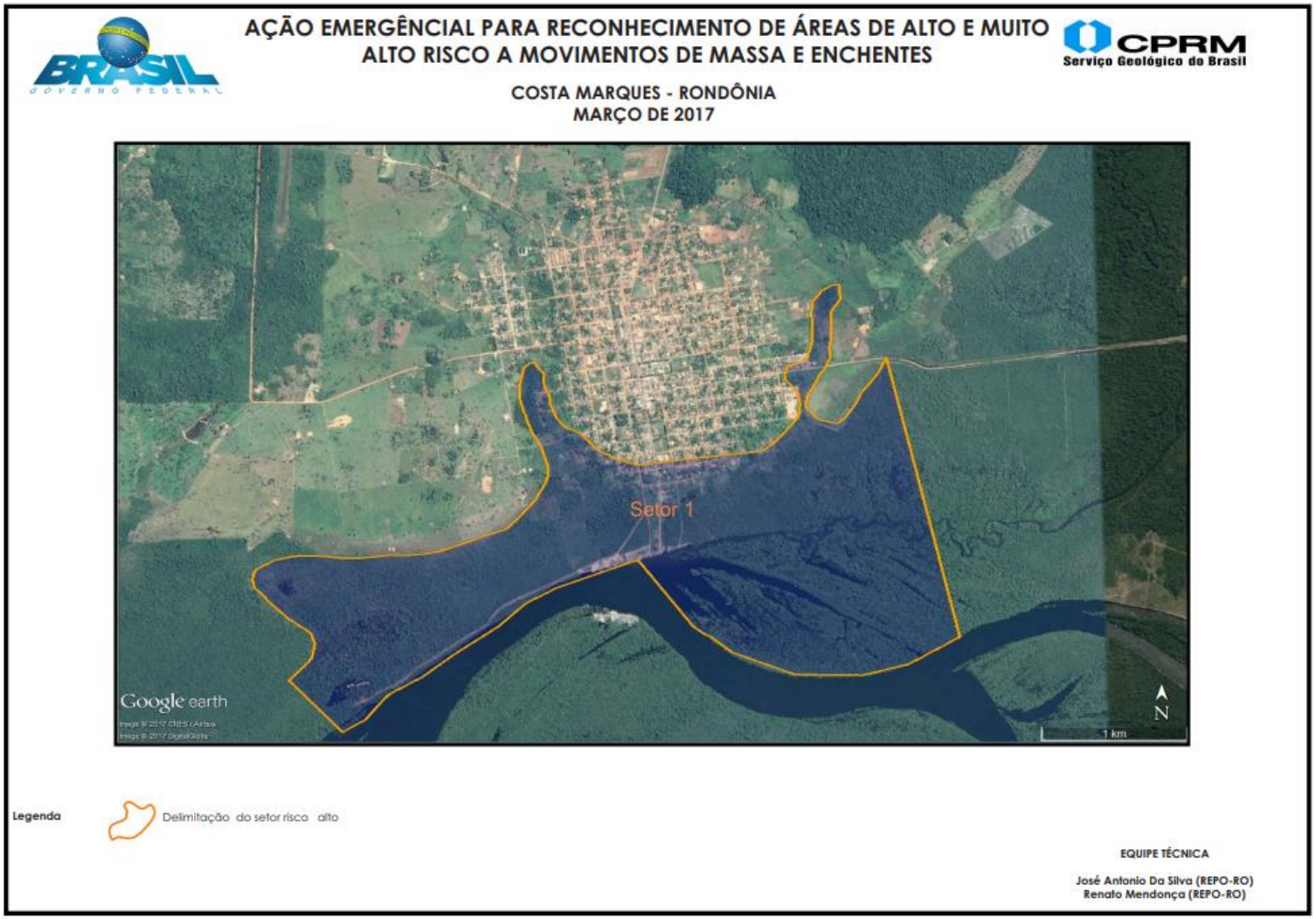
Figura 151 - Registros de níveis fluviométricos do rio Guaporé na estação Príncipe da Beira (15200000), onde se registra o máximo em abril de 2014 onde a cota atingiu 14,99 metros



Fonte: CPRM e DEGET (2019).

Acrescido às constantes variações climáticas e de nível pluvial ocorrida na época, outro fator que contribuiu para a inundação foi a quantidade de ocupações em áreas descritas como planícies de inundação, conforme observados na Figura 152. Ademais, as deficiências relacionadas ao manejo de águas pluviais no município também contribuem com caráter agravador em ocorrências de inundações e enchentes.

Figura 152— Polígono de Inundação (área azul), localizado em todo o centro urbano da sede.



Fonte: CPRM e DEGET (2019).

Figura 153— Mancha de inundação levantada interpolando pontos de inundações conhecidos com Modelo Digital de Elevação TOPODATA



Fonte: CPRM e DEGET (2019).

Figura 154 - Pontos de inundação em Costa Marques



Região Portuária atingida por inundação



Residência de madeira em planície de inundação



Residência de madeira atingida por inundação



Residência de madeira atingida por inundação



Residência em planície de inundação: marca 9,5m registrada

Fonte: CPRM e DEGET (2019).

Diante disso, é de suma importância cumprir a legislação ambiental no que diz respeito às restrições quanto a ocupação de moradias nos arredores dos corpos hídricos, objetivando a sua preservação e proteção da população contra enchentes.

De modo geral, no município de Costa Marques o principal evento de risco que abrange o município é devido a uma ocupação desordenada em áreas próximas e adjacentes das planícies

de inundação do rio Guaporé. Este modo de ocupação expõe imóveis a danos devido a eventos de inundações e erosões.

É de grande importância que o poder público municipal fiscalize novas construções nas áreas, atualmente de risco muito alto e alto, e em áreas similares para novos loteamentos. A contínua ocupação desordenada nessas áreas pode aumentar os riscos a que estão sujeitas atualmente. Também é necessário realizar o acompanhamento da evolução das áreas de risco médio, que podem ter seu grau de risco facilmente potencializado de acordo com as intervenções realizadas pelos moradores e a depender das ações tomadas pela municipalidade. Não é aconselhável a continuidade da ocupação nessas áreas, sem antes se realizar a urbanização adequada desses locais e sem acompanhamento de profissional técnico qualificado que possa orientar quanto à forma correta de se construir nesses espaços.

A CPRM, no estudo intitulado "Ação Emergencial para Delimitação de Áreas em Alto e Muito Alto Risco a Enchentes, Inundações e Movimentos de Massa", aconselha como sugestões de intervenções:

- o monitoramento da área em questão e retirada da população em períodos de chuvas intensas; obras de melhorias na infraestrutura, como, drenagens de vias, recuperação da vegetação nas margens dos rios e implantação de sistema saneamento;
- implantação de políticas de controle urbano para evitar construções e intervenções inadequadas em áreas de inundação, por exemplo, proibir o aterramento sobre planície e exigir construção das moradias sobre pilotis;
- implantação do sistema de alerta para chuvas anômalas, para que os moradores possam ser removidos temporariamente do local com antecedência;
- implantação de pluviômetros e marcadores de nível d'água dos rios em diversos pontos do município, para auxiliar no alerta de cheias.

As sugestões apresentadas nas pranchas de setores que acompanham este relatório incluem desde a indicação obras de engenharia precedidas de necessários estudos geotécnicos (ações estruturais), bem como ações informativas e educativas, junto às lideranças locais, como avisos e alertas de emergência em caso de chuvas mais fortes e outros eventos (ações não estruturais) citados anteriormente.

Apesar das recomendações feitas pela CPRM a Defesa Civil não realizou nenhuma medida saneadora com base na ocorrência das áreas de alto risco a enchentes, inundações e movimentos de massa.

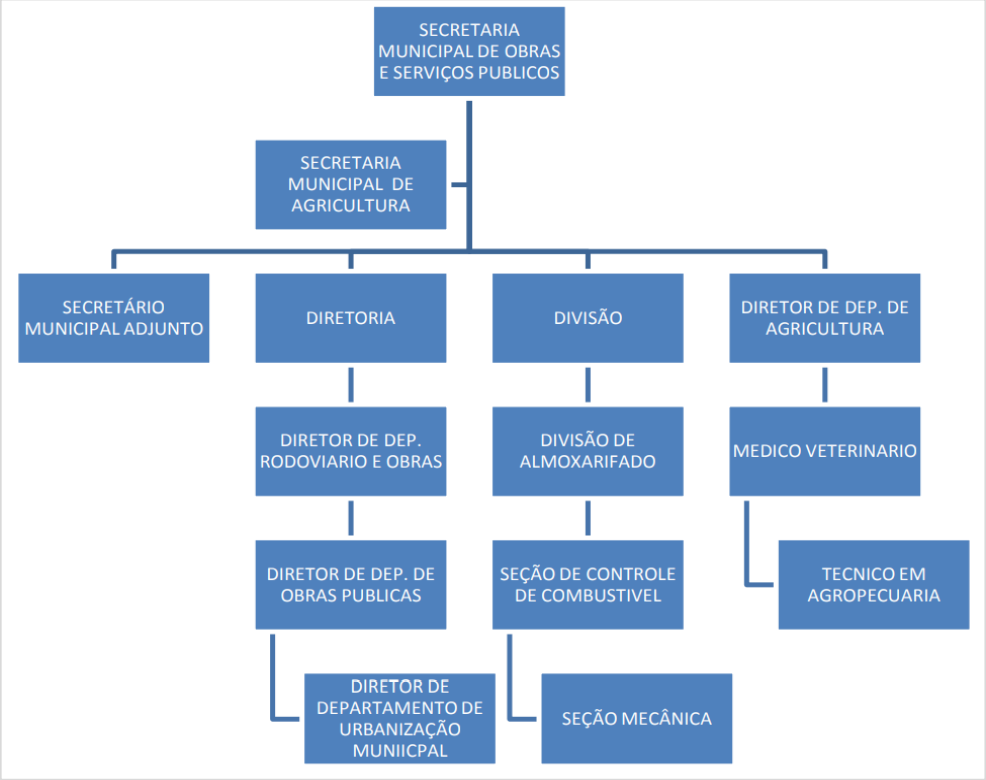
Os distritos também iniciaram sua ocupação territoriais às margens do Rio Guaporé. Devido à ausência de microdrenagem nessas localidades, foi possível observar erosão em algumas vias, porém a declividade do terreno propicia o escoamento das águas pluviais, contribuindo assim para a minimização dos problemas com alagamento.

10.8 Órgãos responsáveis pelo serviço

10.8.1 Organograma do prestador de serviços

Os serviços do manejo de águas pluviais no município ficam a cargo da Secretária Municipal de Obras Públicas (SEMOSP), sob responsabilidade da Diretoria, conforme é apresentado na Figura 155.

Figura 155— Organograma da Secretaria Municipal de Obras e Serviços Públicos



Fonte: SEMOSP, 2019.

10.8.2 Descrição do corpo funcional

O Município não possui sistema de drenagem urbana, deste modo não necessita de servidores alocados especificamente para os serviços do manejo de águas pluviais, sendo apenas alguns servidores da Secretaria Municipal de Obras, sob a gestão da Diretoria do Departamento de Agricultura, que são destinados a serviços de manutenção da drenagem das áreas rurais. O Quadro 53 apresenta a descrição do corpo funcional dos colaboradores envolvidos nos serviços.

Quadro 53 - Corpo funcional dos colaboradores para drenagem das áreas rurais.

Administrativo		
Função	**Nº de Servidores**	**Nível escolaridade**
Encarregado de obras	01	Ensino Médio Completo
Manutenção da Drenagem		
Função	**Nº de Servidores**	**Nível escolaridade**
Motorista	01	Ensino Fundamental
Operador de máquina pesada (retroescavadeira)	01	Ensino Fundamental
Serviços gerais	02	Ensino Fundamental

Fonte: SEMOSP (2019).

10.9 Sustentabilidade econômico-financeira

O Município de Costa Marques não dispõe de um sistema de cobrança ou que gere receitas operacionais específicas para investimentos e manutenção dos serviços de manejo de águas pluviais. A Tabela 48 apresenta os custos com a implantação, operação e manutenção dos serviços de manejo de águas pluviais no ano de 2019, conforme dados repassados pelo Município. O quadro não apresenta custos com pessoal próprio pois os funcionários da Secretária de Obras são alocados exclusivamente para os serviços de manejo de águas pluviais,

deste modo não foi possível dimensionar as despesas com pessoal próprio para este componente.

Tabela 48 - Custos da Secretaria Municipal de Obras e serviços Públicos na drenagem em 2019

Despesas	Valor anual 2019
Recuperação de estradas vicinais CV n°82/2017	R$ 380.861,96
Recuperação de estradas vicinais CV n°89/2017	R$ 462.479,81
Recuperação de estradas vicinais FITHA/2019	R$ 547.430,00
Recuperação de estradas vicinais CV n°50/FITHA/2019	R$ 460.700,44
Pavimentação asfáltica TSD na Sede e distrito São Domingos CV n°37/2018/PJ/DER-RO	926.534,03
Manutenção de calçadas, meios fios, ruas e avenidas	
Material de consumo	R$462.772,80
Outros serviços de terceiros	104.710,00
Total	R$ 3.345.489,04

Fonte: Prefeitura Municipal de Costa Marques (2021).

Tabela 49 - Custos da Secretaria Municipal de Obras e serviços Públicos na drenagem em 2020

Despesas	Valor anual 2019
Recuperação de estradas vicinais CV n°07/2018	R$ 138.878,77
Recuperação de estradas vicinais FITHA/2019	R$ 175.024,00
Construção de calçadas, meio fio e sarjetas vias pavimentadas CV 864135/18/SICONV	R$ 887.927,59
Total	R$ 1.201.830,36

Fonte: Prefeitura Municipal de Costa Marques (2021).

O Município adquiriu no ano de 2019 através de pregão eletrônico, via processo n° 1156/Semosp/2019 uma escavadeira hidráulica nova (0 km), ano de fabricação 2019, marca JCV, modelo JS210, acionada por motor diesel turbo alimentado com no mínimo 4 cilindros em linha, conforme normas vigentes, potência liquida 110 Hp, cujo valor foi de **R$ 523.883,33.**

10.10 Indicadores da prestação do serviço

Apesar da necessidade de divulgação dos dados municipais referentes ao manejo de águas pluviais no Sistema Nacional de Informações sobre o Saneamento (SNIS), a prefeitura de Costa Marques esclareceu que não possui organização adequada para fornecer as informações do cálculo dos indicadores.

O Município de Costa Marques não possui sistemas de drenagem compostos por bocas de lobo e galerias, possui poucas informações catalogadas sobre o manejo de águas pluviais, sendo poucos os indicadores possíveis de serem levantados a respeito deste componente. A seguir são apresentados alguns indicadores da Sede Municipal e dos Distritos que foram possíveis de serem calculados.

10.10.1 Índice de vias com problemas de microdrenagem

Quadro 54 – Índice de vias com problemas de microdrenagem na Sede Municipal

Equação	Índice
$\frac{\textbf{Quantidade de vias que alagam com precipitação TR} < \textbf{5 } \boldsymbol{anos}}{\textbf{número total de vias}}$	40%
O índice de vias com problemas de microdrenagem igual a 40%, onde foram levantadas 16 vias que alagam com precipitação com tempo de retorno menor que 5 anos das 40 vias existentes na Sede do Município.	

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

Quadro 55 – Índice de vias com problemas de microdrenagem no Distrito Forte Príncipe da Beira

Equação	Índice
$\frac{\textbf{Quantidade de vias que alagam com precipitação TR} < \textbf{5 } \boldsymbol{anos}}{\textbf{número total de vias}}$	0%
O índice de vias com problemas de microdrenagem igual a 0%, onde não foram diagnosticados alagamentos com precipitação com tempo de retorno menor que 5 anos.	

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

Quadro 56 – Índice de vias com problemas de microdrenagem no Distrito São Domingos

Equação	Índice
$\frac{\textbf{Quantidade de vias que alagam com precipitação TR} < \textbf{5 } \boldsymbol{anos}}{\textbf{número total de vias}}$	0%
O índice de vias com problemas de microdrenagem igual a 0%, onde não foram diagnosticados alagamentos com precipitação com tempo de retorno menor que 5 anos.	

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

10.10.2 Índice de pontos de inundação

Quadro 57 – Índice de pontos de inundação na Sede Municipal

Equação	Índice
$\frac{\textbf{Números de pontos de inundação no ano}}{\textbf{Extensão dos rios e córregos na área urbana do município (km)}}$	100%
A sede municipal é 100% inundado pelo rio Guaporé.	

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

Quadro 58 – Índice de pontos de inundação no Distrito Forte Príncipe da Beira

Equação	Índice
$\frac{\textbf{Números de pontos de inundação no ano}}{\textbf{Extensão dos rios e córregos na área urbana do município (km)}}$	100%
O Distrito Guaporé é 100% inundado pelo rio Guaporé.	

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

Quadro 59 – Índice de pontos de inundação no Distrito São Domingos

Equação	Índice
$\frac{\textbf{Números de pontos de inundação no ano}}{\textbf{Extensão dos rios e córregos na área urbana do município (km)}}$	0%
Não possui pontos de inundação no Distrito, pois não há cursos d'água em sua área urbana.	

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

10.10.3 Indicador das condições da macrodrenagem

Quadro 60 – Índice das condições da macrodrenagem na Sede Municipal

Equação	Índice
$\frac{\textbf{Bacias que apresentam deficiência em macrodrenagem com precipitação TR} < \textbf{25 } \boldsymbol{anos}}{\textbf{Número total de bacias na área total do município com macrodrenagem}}$	100%
O rio Guaporé é a macrodrenagem, qual o inunda por completo nos períodos de cheias, logo o indicador é 100%.	

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

Quadro 61 – Índice das condições da macrodrenagem no Distrito Forte Príncipe da Beira

Equação	Índice
$\frac{\textbf{Bacias que apresentam deficiência em macrodrenagem com precipitação TR} < \textbf{25 } \boldsymbol{anos}}{\textbf{Número total de bacias na área total do município com macrodrenagem}}$	100%
O rio Guaporé é a macrodrenagem do Distrito, qual o inunda por completo nos períodos de cheias, logo o indicador é 100%.	

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

Quadro 62 – Índice das condições da macrodrenagem no Distrito São Domingos

Equação	Índice
$\frac{\textbf{Bacias que apresentam deficiência em macrodrenagem com precipitação TR} < \textbf{25 } \boldsymbol{anos}}{\textbf{Número total de bacias na área total do município com macrodrenagem}}$	%
Não possui bacias com problema na macrodrenagem, logo o indicador é 0%.	

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

10.10.4 Índice de proporção de áreas verdes impermeabilizadas

Quadro 63 – Proporção de áreas verdes impermeabilizadas na Sede Municipal

Equação	Índice
$\frac{\textbf{Áreas Impermeabilizadas } (\boldsymbol{ha})}{\textbf{Área Urbana Total } (\textbf{ha})}$	100%
Não possui áreas verdes, logo o indicador é de 100%.	

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

Quadro 64 – Proporção de áreas verdes impermeabilizadas no Distrito Forte Príncipe da Beira

Equação	Índice
$\frac{\textbf{Áreas Impermeabilizadas } (\boldsymbol{ha})}{\textbf{Área Urbana Total } (\textbf{ha})}$	-
Não se aplica, o Distrito Guaporé é composto por uma vila construída na APP do rio Guaporé, sem impermeabilização das áreas verdes	

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

Quadro 65 – Proporção de áreas verdes impermeabilizadas no Distrito São Domingos

Equação	Índice
$\frac{\textbf{Áreas Impermeabilizadas } (\boldsymbol{ha})}{\textbf{Área Urbana Total } (\textbf{ha})}$	100%
Não possui áreas verdes, logo o indicador é de 100%.	

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

11 INFRAESTRUTURA DE LIMPEZA URBANA E DE MANEJO DE RESÍDUOS SÓLIDOS

A produção de resíduos sólidos é decorrente das atividades produtivas e possui origem industrial, doméstica, hospitalar, comercial, agrícola, de serviços e de varrição. O aumento populacional, bem como os processos de desenvolvimento da economia e os padrões culturais da sociedade contribuem para que a geração de resíduos aumente a cada ano.

Dados da Associação Brasileira das Empresas de Limpeza Pública e Resíduos Especiais (ABRELPE 2018/2019) apontam que os investimentos com infraestruturas para o manejo adequado dos resíduos têm sido baixos quando comparados com o ritmo acelerado da geração de resíduos no Brasil.

Diante disso, o diagnóstico da situação dos resíduos sólidos no Município de Costa Marques possui o objetivo de elencar como é realizada o manejo da limpeza urbana, assim como da coleta, transporte, destinação final. Serão apresentados os dados obtidos durante a visita técnica, os repassados pelo comitê do Plano Municipal de Saneamento Básico durante trabalho em campo, informações levantadas em sites oficiais, dados repassados pela Secretaria Municipal de Obras Públicas, elementos identificados pela população durante os eventos setoriais, dentre outros.

A partir desse levantamento de informações, será possível propor melhorias nas posteriores etapas do PMSB, de modo a atender o que preconiza a Lei nº 12.305/2010 que institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS) no Brasil.

Em Costa Marques a coleta, o transporte e a destinação final dos resíduos domésticos são realizadas pela Secretaria Municipal de Obras e Serviços Públicos – SEMOSP e os resíduos de serviço de saúde são realizados por uma empresa privada. Já a limpeza dos trechos viários urbanos é realizada pela Secretaria Municipal de Obras Públicas em parceria com a Secretaria de Justiça -SEJUS.

11.1 Análise crítica dos planos diretores de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos ou plano de gerenciamento de resíduos sólidos da área de planejamento

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 ao PMGRS, porém não foi concluído.

Segundo informações da Secretaria de Turismo e Meio Ambiente, o processo de elaboração encontra-se parado aguardando definições e indicação de um gestor por parte da gestão Municipal.

A equipe de campo deste projeto não conseguiu obter mais informações sobre o tema.

11.1.1 **Descrição da situação dos resíduos sólidos gerados**

Através de 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 a logística reversa e planos de gerenciamento de resíduos como: pneus, lâmpadas, pilhas e baterias e de oficinas mecânicas;
- Resíduos de 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 madeireiras e de laticínios;
- 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;
- Resíduos de Logística Reversa: Pilhas e baterias.

11.1. 2 Resíduos Domiciliares (RDO): Coleta convencional

a) Geração e composição: sede 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 do município e dos Distrito de Forte Príncipe da Beira e São Domingos são atendidos pelos serviços de coleta de resíduos sólidos e são essas áreas que compõem a geração de resíduos sólidos domiciliares dos municípios.

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, os resíduos gerados no município 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 possuiu um total de 18.331 habitantes, dos quais 8.284 habitantes pertencem a área rural e 10.047 habitantes na 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 Secretaria de Obras do Município, 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 zona urbana (Sede, distrito Forte Príncipe da Beira e distrito São Domingos) onde ocorre a coleta de resíduos sólidos, dados do IBGE conforme supracitado.

A produção “per capita” foi estimada considerando a população da área urbana e o valor mínimo gerado / dia.

Fórmula = $\frac{Popula\ urbana\ total}{podução\ gearada\ mínima}$ = *per capita* do município.

A Tabela 50 apresenta a estimativa do quantitativo de resíduos coletados e destinados ao lixão no ano de 2019 no município de Costa Marques (Sede, distrito Forte Príncipe da Beira e distrito São Domingos), visto que no município não são pesados a quantidade de resíduos gerados e destinados para o lixão municipal.

Tabela 50 – 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 (2019), IFRO/FUNASA (TED 08/2017).

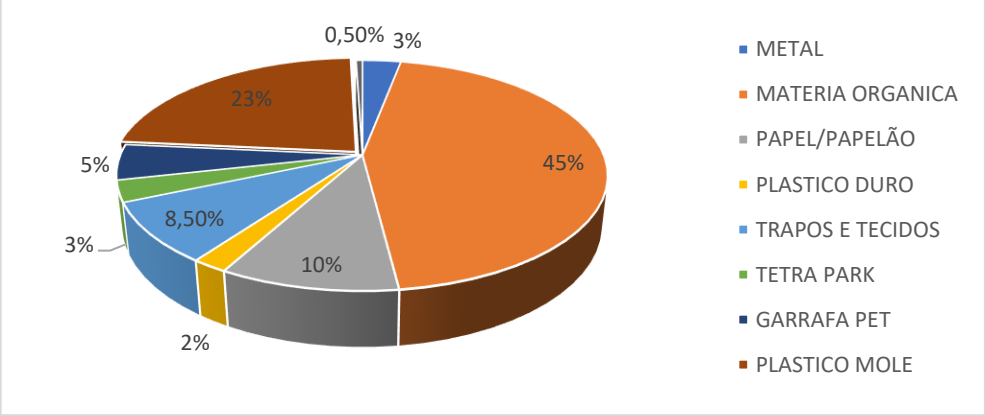
Conforme demonstra a tabela, durante o ano de 2019 foram coletadas em média 5.400 toneladas de resíduos sólidos domiciliares, com uma média mensal de 450 toneladas e uma média diária de 15 toneladas de resíduos no município destinados ao lixão.

Nesse quantitativo estão incluídos os resíduos gerados nas atividades domésticas em residências da área urbana e do distrito, os resíduos comerciais e de prestação de serviços quando não perigosos e os resíduos públicos, no entanto não estão incluídos os resíduos recicláveis como papelão/papel, vidro, alumínios, metais, entre outros, pois estes possuem uma destinação diferentes dos resíduos úmidos.

A composição gravimétrica do município de Costa Marques, será analisada com referência na composição gravimétrica do município de Colorado do Oeste (populações semelhantes), realizada no ano de 2015 De acordo com o Diagnóstico de Gerenciamento de Resíduos Sólidos de Colorado do Oeste elaborado em 2019.

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, deste modo foi aplicado a composição gravimétrica dos resíduos sólidos urbanos realizada no PMGIRS do ano 2015, pelo Consórcio Público Intermunicipal (CIMCERO), na elaboração do PGIRS do município, seguindo a metodologia proposta pelo Manual de Gerenciamento Integrado do IPT/CEMPRE (2000) (Gráfico 39).

Gráfico 39— Composição gravimétrica dos resíduos sólidos urbanos de Colorado do Oeste



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

De acordo com a composição gravimétrica informada pela prefeitura de Costa Marques, o município não se diferencia do padrão dos demais municípios do Brasil, pois apresenta um maior percentual de matéria orgânica do que de materiais recicláveis. Diante dos dados pode-se concluir que a implantação de educação ambiental junto à população, é um fator preponderante, pois nela se ensina a realizar a compostagem caseira um método eficiente para a diminuição do volume de resíduos orgânicos no município.

Diante da composição gravimétrica apresentada, pode-se estimar as seguintes gerações de resíduos sólidos domiciliares por componente para o município de Costa Marques no ano de 2019 (

Tabela 51).

Tabela 51 - 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 (2019), IFRO/FUNASA (TED 08/2017).

O Município de Costa Marques apresentou soma entre resíduos recicláveis (plásticos, metais, vidro e papel/papelão e Emb. Longa Vida) correspondente a 31,9% do total (1.722,60 toneladas/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 ao lixão e/ou 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 dos resíduos sólidos é a etapa 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 lixeira padronizadas para coleta seletiva de resíduos sólidos, devido ao fato que o município não dispõe de coleta diferenciada para os resíduos reciclados, pois os mesmos são coletados juntamente com outros resíduos sólidos levados para o lixão municipal. A população utiliza lixeiras adaptadas na frente das próprias residências para depositarem os resíduos sólidos, sendo que as lixeiras que predominam são de metal e não possuem compartimentos específicos para segregação dos resíduos sólidos.

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 as residências, até que o caminhão da limpeza pública realize a coleta.

Figura 156 – Acondicionamento de resíduos domiciliares na Sede municipal de Costa Marques



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

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 157 – Acondicionamento de resíduos domiciliares no Distrito Forte Príncipe da Beira



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

Figura 158 – Acondicionamento de resíduos domiciliares no Distrito São Domingos





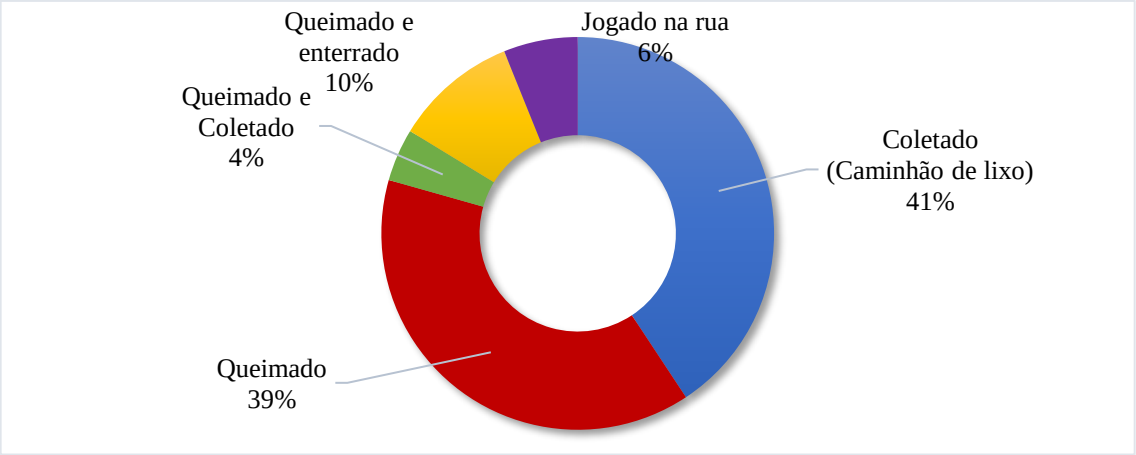




Fonte: Projeto Saber Viver (2021), IFRO/FUNASA (TED 08/2017).

O total de 41% domiciliários entrevistados na área rural afirmaram existir coleta de lixo em suas localidades dos quais 90% afirmam estar satisfeita com o serviço, são moradores dos distritos de São Domingos do Guaporé e do Forte Príncipe da Beira. Os demais 59% (moradores de linhas e áreas mais distantes dos aglomerados urbanos) disseram que não há serviço de coleta de lixo. O Gráfico 40 apresenta o destino dado aos lixos domésticos nas residências rurais do Município, indicando que em 39% dos domicílios é queimado.

Gráfico 40— Destinação do lixo domiciliar na área rural do município



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

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 Secretaria Municipal de Obras por um convênio com a Secretaria de Justiça – SEJUS, n° 001/2018, com vigência anual e renovação automática, segundo informou a secretaria obras, trata-se de convenio 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: 02 motoristas e 04 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 159— Coletora dos resíduos sólidos domiciliares









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

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 66 e as figuras abaixo apresentam as rotas de coleta dos resíduos domiciliares no município de Costa Marques e frequência com que são coletadas.

Quadro 66 - Frequência de coleta de resíduos sólidos.

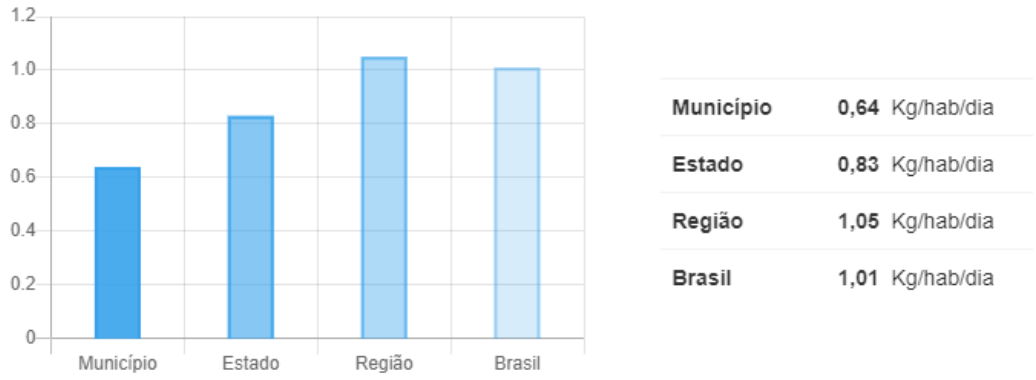
Dias de Coleta	Local de Coleta	Frequência	Horários
Segunda-feira	Beira Rio, Avenida Chianca, Pontos Comerciais (mercados), Setores 1, 2,3,4 e 5	5 x por semana	07h as 11h- 13h as 17h
Terça-feira	Avenida Chianca, e Setores 2,4 e 5	5 x por semana	07h as 11h- 13h as 17h

Quarta-feira	Bairro da Mangueira, Avenida Chianca, Pontos Comerciais (mercados), Setores 1, 2,3,4 e 5	5 x por semana	07h as 11h- 13h as 17h
Quinta-feira	Setores 2,4 e 5	5 x por semana	07h as 11h- 13h as 17h
Segunda-feira	Beira Rio, Avenida Chianca, Travessas derivadas da Avenida Chianca, Setores 1 e 3	5 x por semana	07h as 11h- 13h as 17h
Terça e Quinta-feira	Distrito Forte Príncipe da Beira	2 x por semana	07h as 11h- 13h as 17h
Quarta-feira	Distrito São Domingos	1 x por semana	07h as 11h- 13h as 17h

Fonte: SEMOSP (2019)

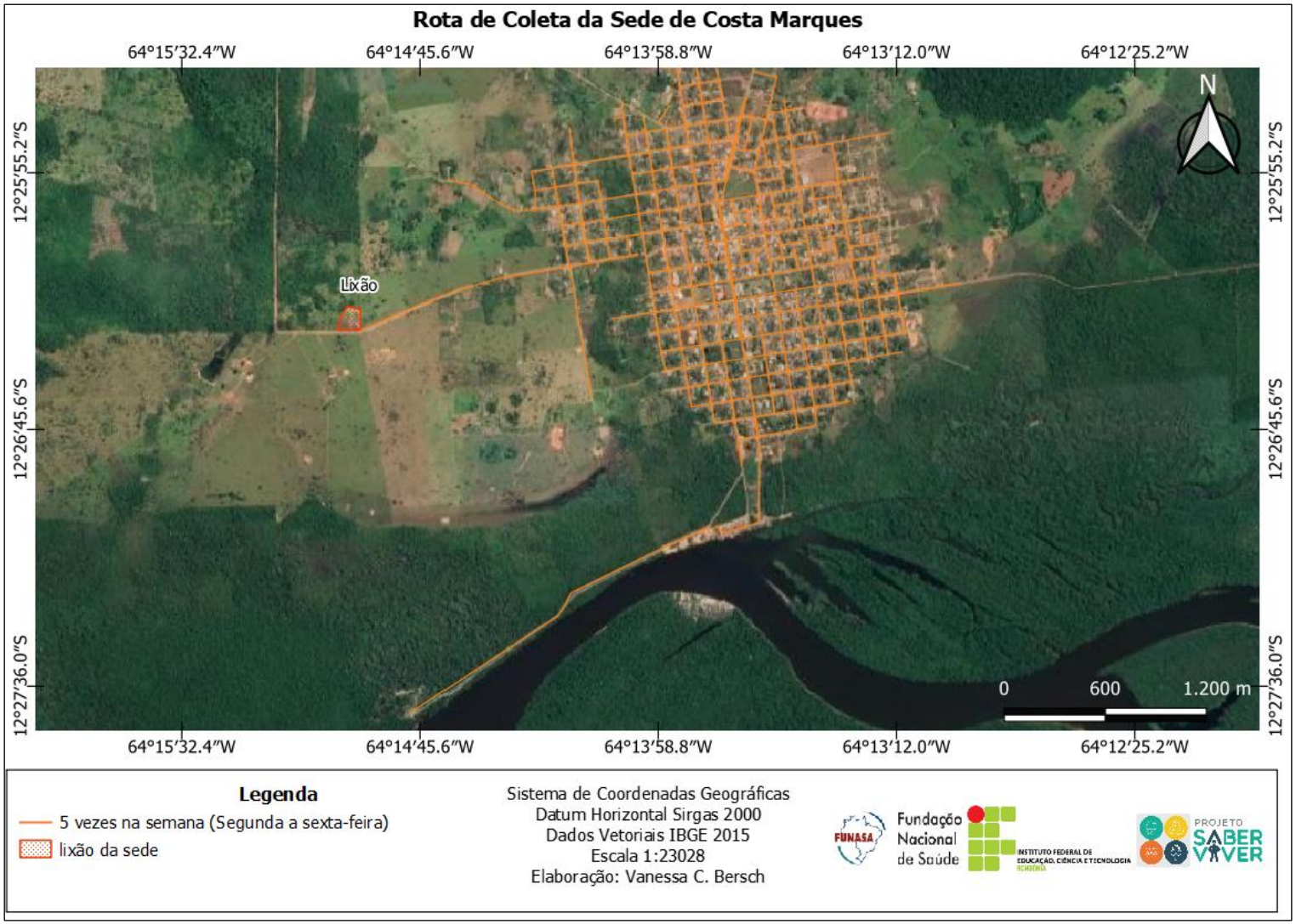
Tendo como base o Painel do SNIS, a figura 160, apresenta a relação entre a produção de residuos gerados no municipio e correlaciona com o estado de Rondônia, a região norte e País. É possivel observar uma queda significativa na produção de residuos no municipio em 2019 para 2022, conforme mostra o painel SNIS 2022.

Figura 160 - Relação das estimativas de produção dos resíduos no Município Costa Marques x Estado x Região x País



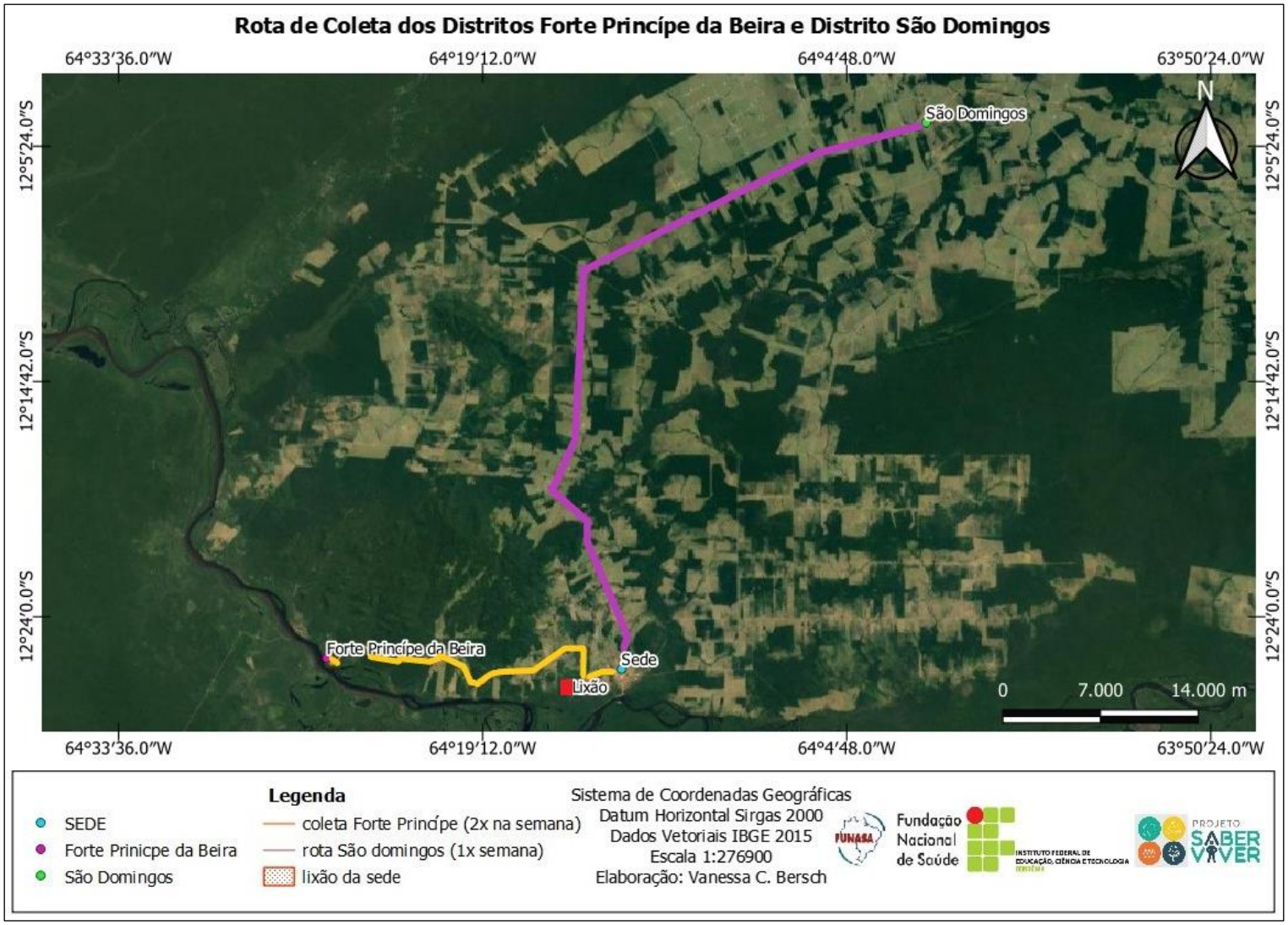
Fonte: SNIS (2022).

Figura 161 – Rota de Coleta de Resíduos Sólidos na Sede Municipal.



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

Figura 162 – Rota de Coleta de Resíduos Sólidos nos distritos



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

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 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 (Figura 163).

Figura 163 – Caminhões utilizados para a coleta de resíduos sólidos domiciliares





Veículo próprio -Caminhão compactador marca FORD modelo 3992 ano 2018





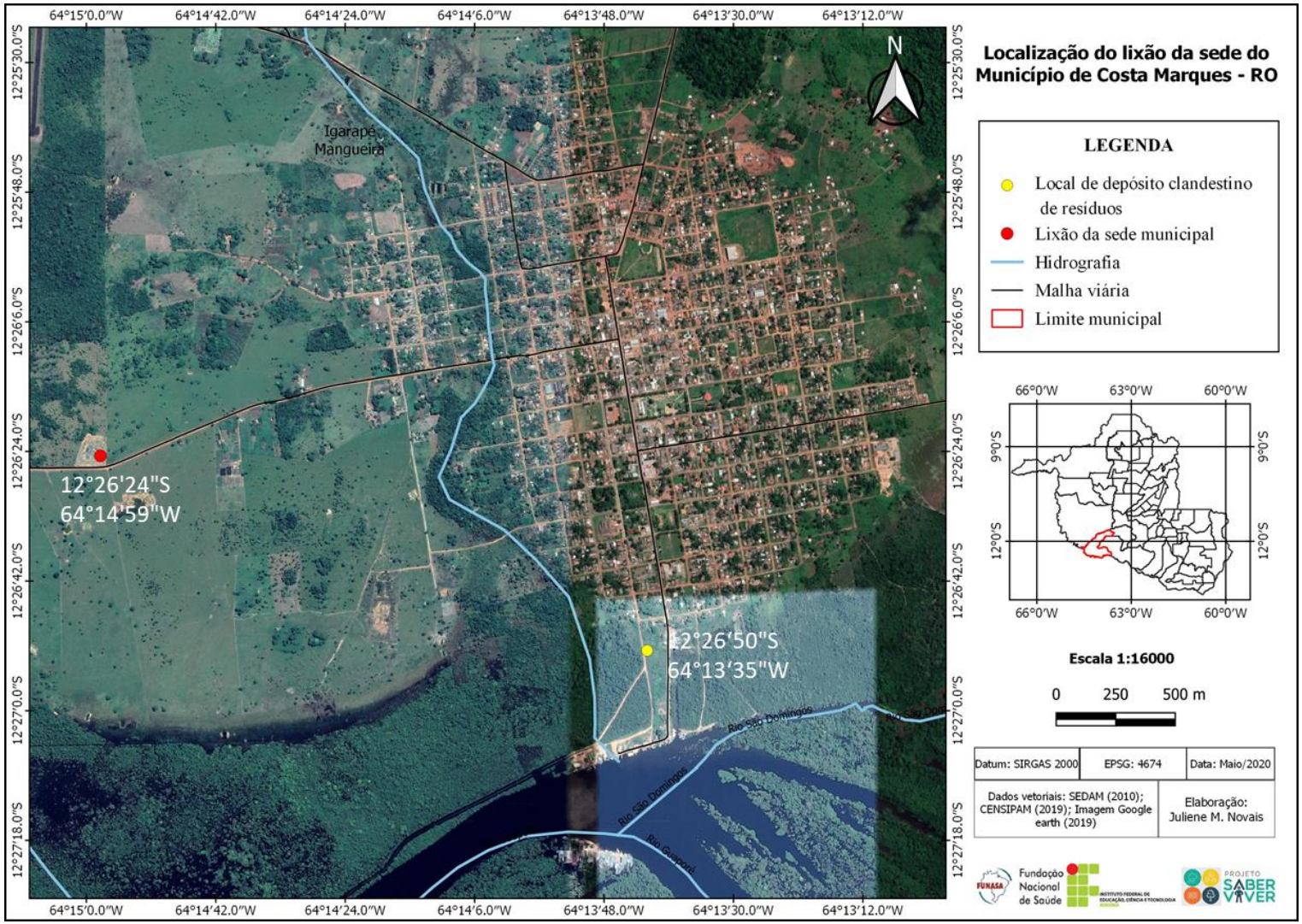
Veículo alugado – Caminhão compactador marca ATECO modelo 1725/48 ano 2008

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

d) Tratamento, destinação e disposição final

Costa Marques não apresenta tratamento dos resíduos domiciliares coletados, sendo os mesmos dispostos em um lixão localizado a 1000 metros da sede, nas coordenadas geográficas latitude 12°26'24"S e longitude 64°14'59"W a uma altitude de 148 metros.

Figura 164 – Localização do lixão na sede municipal



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

O lixão da sede 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, Km, Setor 1. O corpo hídrico mais próximo está a cerca de 2 Km e há residências próximas em um raio de 1Km 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. 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 165 – Lixão na sede do município de Costa Marques



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

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 de construção civil, podas de árvores, restos de alimentos, carcaças de animais, dentre outros materiais.

Figura 166 – Local de depósito clandestino de resíduos sólidos









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

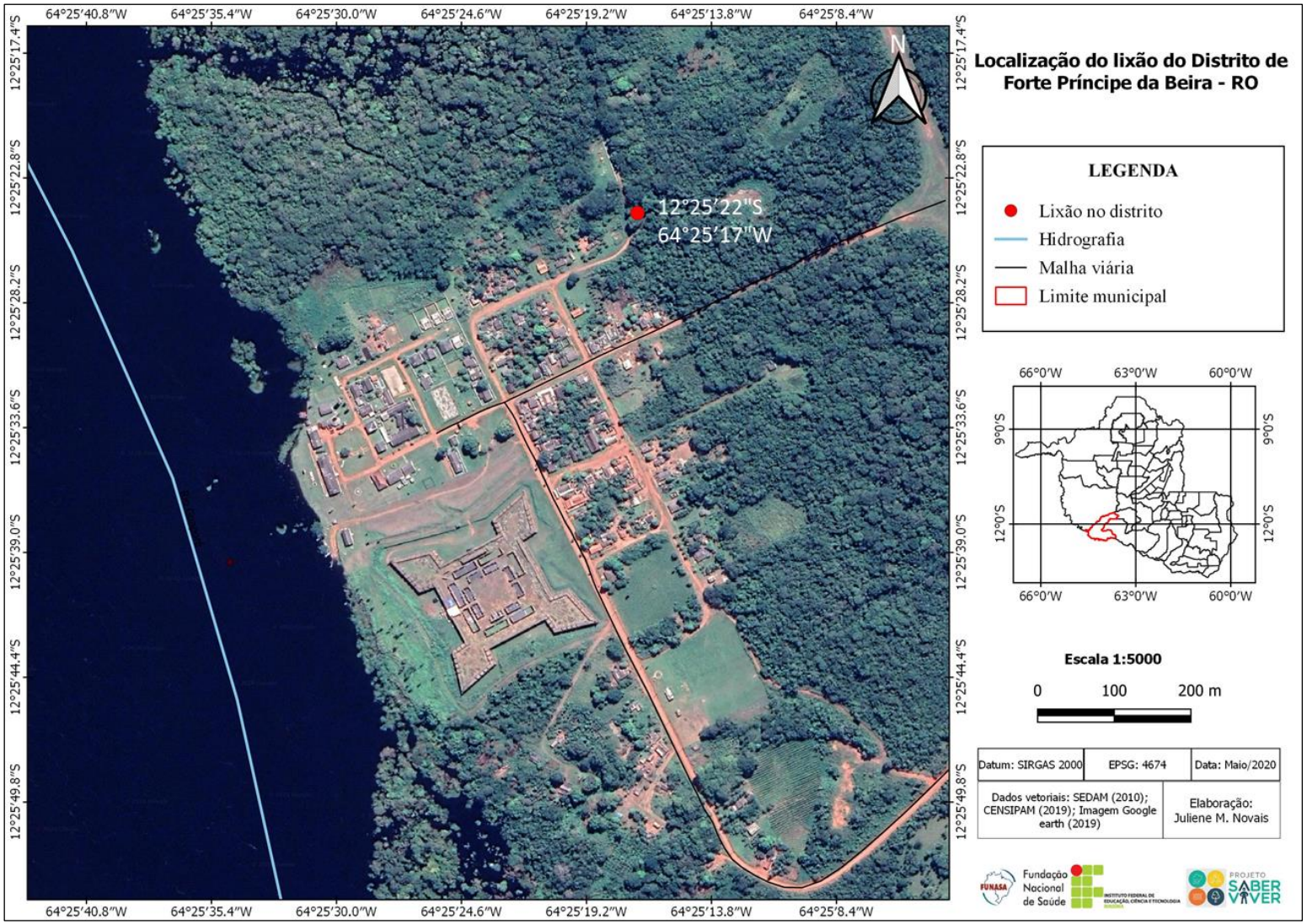
Vale destacar que o Distrito Forte Príncipe da Beira também possui um lixão que está ativo (Figura 167), sendo possível identificar cascos e restos de animais mortos. Apesar disso, segundo informações obtidas com a SEMOSP, os resíduos coletados no distrito são transportados para o lixão da sede municipal. 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 167 – Lixão no distrito de Forte Príncipe da Beira (Coordenada 12°25’22"S e 64°25’17"W).



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

Figura 167 – Localização do lixão no Distrito Forte Príncipe da Beira



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

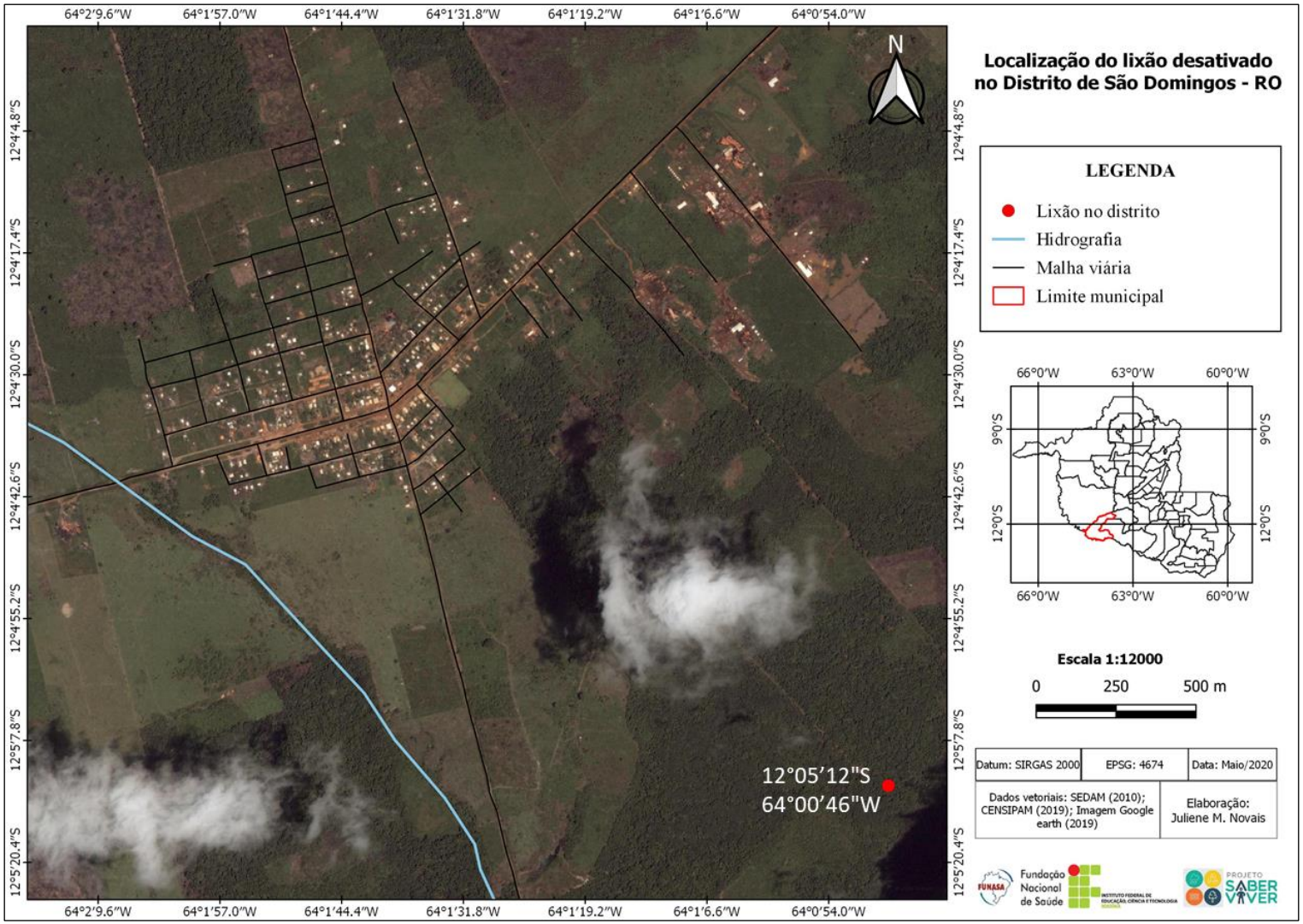
De acordo com a SEMOSP, os resíduos provenientes da coleta no Distrito de São Domingos são destinados ao lixão da sede municipal. Ainda assim, o distrito possui um lixão desativado com área de 1 a 2 hectares, em que não foi realizada a recuperação ambiental. Essa área está localizada a aproximadamente 1,5Km das residências mais próximas e o corpo hídrico mais próximo é o Rio São Domingos, a uma distância de 1,5 Km (Figura 169 e 170). A área é privada, havendo um acordo de utilização com o proprietário, em que uma vez findado o prazo de utilização, o proproetário fechou a área impedindo o uso em 2019.

Figura 168 – Lixão no distrito de São Domingos



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

Figura 169 – Localização do lixão desativado no Distrito de São Domingos



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

11.2 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.

11.2.1 Serviço Público de Limpeza Pública: Sede e Distrito

Os distritos Forte Príncipe da Beira e Distrito São Domingos não possuem o serviço de limpeza pública urbana. Sendo assim a descrição é relacionada apenas a sede municipal. Também não possuem feiras livres, sendo assim, não possuem resíduos decorrentes de feiras. Em relação aos animais mortos no município não possuí coleta e destinação final, ficando a cargo de cada dono.

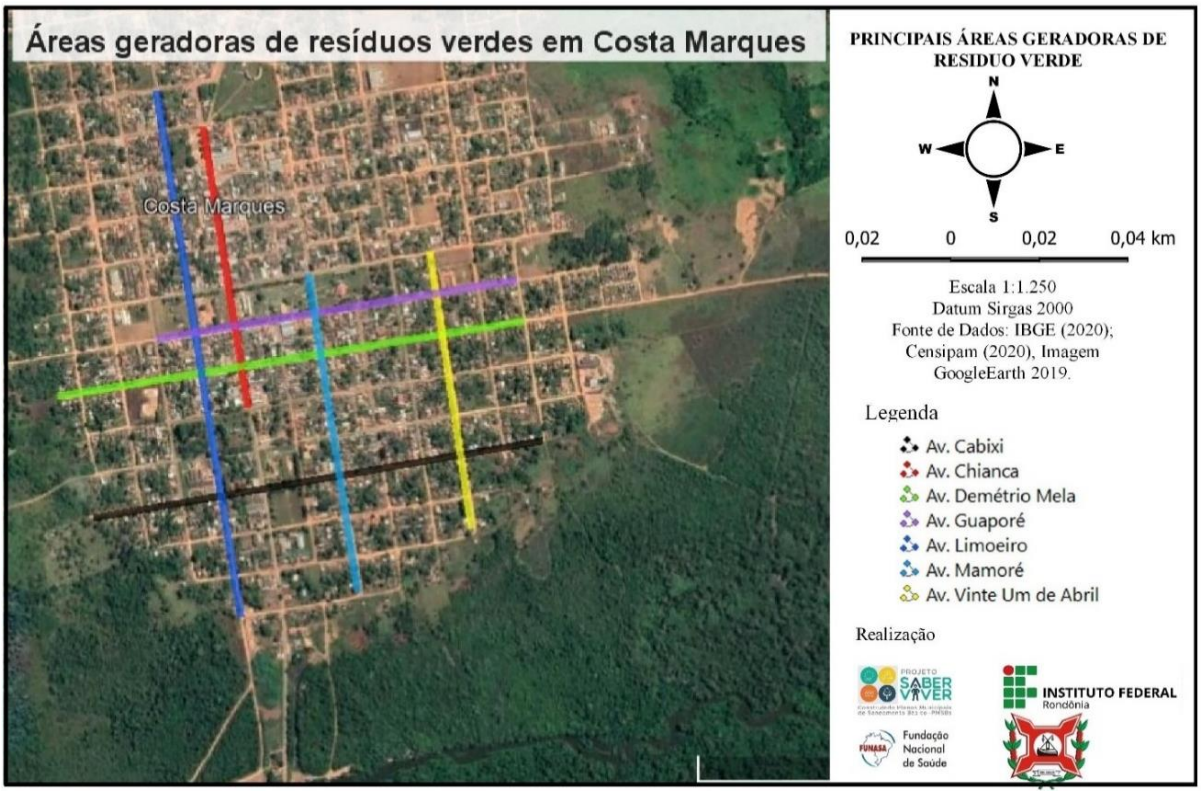
a) Geração e composição

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 arvores, 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. 21 de abril, Av. Guaporé, Av. Chianca, Av. Demétrio Melas e Av. Limoeiro, conforme identificados no mapa abaixo.

Figura 170 - Principais pontos geradores de resíduos verdes



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

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 valor respetivo a 20 colaboradores.

Os colaboradores da empresa contratada realizam o trabalho de limpeza urbana em toda a sede do município, o serviço é realizado através de escalas elaboradas para que ocorra de forma organizada.

O dimensionamento dos equipamentos e 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 cidade, visando atingir todo o cronograma previsto com ferramentas e

insumos, tais como: Roçadeiras, enxadas, carros de mão, pás, vassourões, balde/bocha, cal/hidracor em quantidade compatível com o quadro de pessoal para cada serviço.

Todos os insumos e equipamentos referentes a execução dos serviços de capina mecanizada ficarão a cargo da empresa contratada, englobando também todas as manutenções. A empresa também é responsável em fornecer os seguintes materiais para todos os funcionários: Equipamento de proteção individual (EPI), enxadas, pá, rastelos, vassourões e ter permanentemente disponível 3 carrinhos de varrição tipo "lutocar", 3 roçadeiras costais e 1 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, descritos acima.

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 de 8 (oito) horas por dia, de segunda a sexta-feira, em frequência diária, no período diurno. O planejamento dos serviços é realizado através de uma programação previa 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 são 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 0,60m ao longo das guias das vias indicadas, contada a partir da face vertical do meio fio, em cada uma das margens.

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 deverão ser 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 de 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 tráfego 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 serviço determinado pela SEMOS para cada local.

A limpeza de prédio 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 na feira que acontece nas sextas-feiras na sede. Os resíduos gerados nas feiras são os papeis, jornais, guardanapos, embalagens de produtos, plásticos, sacos, embalagens de PET, copos, canudos e os 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, 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 deverão ser 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 171–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 residências a população pratica a poda de árvores, deixando os resíduos em frente as residências até o caminhão de coleta passar e dar a destinação. Também observou-se a prática de queima, a qual é realizada nas próprias vias públicas da área urbana do município, conforme demonstra a Figura 173.

Figura 172 – 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 ser coletado juntamente com os resíduos sólidos domésticos e assim tem a mesma destinação final.

Figura 173 – 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, devolve ao matadouro.

Figura 174 – Acondicionamento dos resíduos dos açougues.



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

c) Coleta e transporte

A coleta dos resíduos de serviço de limpeza 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 176). E a coleta dos resíduos das lixeiras públicas são realizadas junto com os serviços de coleta de domiciliares.

Os serviços e coletas são realizados 8 (oito) horas por dia, de segunda a sexta-feira, em frequência diária, no período diurno. O planejamento dos serviços é realizado através de uma programação previa 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 são realizados os serviços, o dimensionamento dos recursos e frequência e horário de atendimento.

Figura 175 - 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

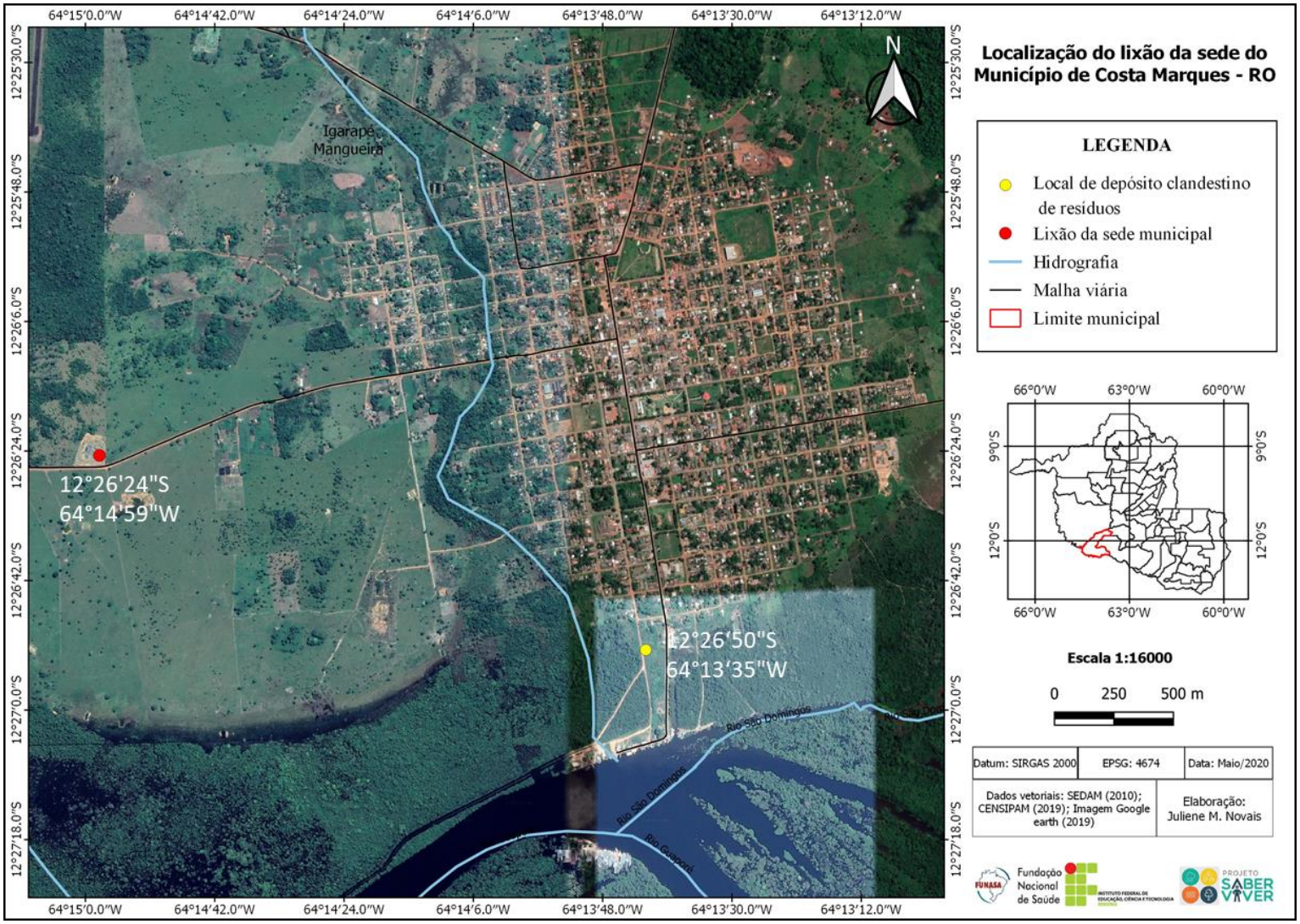
Fonte: SEMOSP (2020)

Os resíduos de feira são coletados juntamente com os resíduos domiciliares pela SEMOSP e destinados ao lixão. Já 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 1000 metros da sede, nas coordenadas geográficas latitude 12°26'24"S e longitude 64°14'59"W a uma altitude de 148 metros.

Figura 176 – Localização do lixão na sede municipal



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

Figura 177 – Destinação dos resíduos de limpeza urbana



Destinação dos resíduos sólidos no lixão municipal, localizado a 1000 metros da sede, nas coordenadas geográficas latitude 12°26'24"S e longitude 64°14'59"W a uma altitude de 148

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

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.

Os distritos não possuem o serviço conforme supracitado, a população se encarrega de manter a frente de seu imóvel limpa, não foi observado pela equipe do campo do projeto nenhum contrato de empresa privada ou outro município para essa finalidade.

Figura 178 – Local de depósito clandestino de resíduos sólidos



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

No distrito São Domingos os Resíduos Volumosos dos distritos foram possíveis perceber a prática da queima dos resíduos provenientes das podas, folhas e galhos (Figura 180).

Figura 179— Acondicionamento e disposição final dos resíduos de podas, folhas, galhos



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

11.2.2 Resíduos Volumosos

a) Geração Sede e Distritos

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, como, também, são utilizados no acondicionamento dos resíduos sólidos domésticos, utilizados como lixeiras (Figura 181).

Figura 180 – Resíduos volumosos utilizados como forma de acondicionamento de resíduos



Fonte: Comitê executivo, 2019.

Figura 181 - Forma de acondicionamento de resíduos volumosos no Distrito São Domingos



Fonte: Comitê executivo, 2019.

c) Coleta, transporte e destinação final

O município de Costa Marques não realiza nenhum tipo de coleta e transporte de resíduos volumosos, também não possui nenhum órgão destinado a fiscalização para coibir essa destinação inadequada desses resíduos. Além disso, o município não possui empresa especializada de coleta de resíduos de volumosos, os chamados “Disk Entulhos” e ferros-velhos e 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 do resíduo nas residências.

d) Tratamento, destinação e disposição final

Os próprios geradores deste tipo de resíduos realizam a sua destinação final, os quais costumam vende-los para sucateiros, ferro velho 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 (Figura 183) e as margens do rio Guaporé (Figura 184).

Figura 182 – Resíduos volumosos nas vias da sede de Costa Marques





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

Figura 183 – Resíduos volumosos no lixão da sede municipal





Destinação dos resíduos sólidos no lixão municipa006C - endereço: Avenida José Câmara, Costa Marques-RO
Fonte: Projeto Saber Viver (2019), IFRO/FUNASA (TED 08/2017).

Figura 184 – Resíduos volumosos descartados nas margens do Rio Guaporé



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

Figura 185 – Resíduos volumosos descartados no Distrito São Domingos









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

No Distrito Forte Príncipe não foram observados a presença de resíduos volumosos espalhados pelas vias e/ou passeios púbicos, terrenos baldios do distrito.

11.2.3 Resíduos na Zona Rural

Conforme supracitado na zona rural não existe a coleta de lixo, cada propriedade possui um local onde são descartados os resíduos provenientes de podas, capinas, cortes de arvores, papelões, embalagens tetrapak, plásticos e outros, periodicamente esses materiais são incinerados, os resíduos orgânicos geralmente servem de alimentos para os animais.

11.2.4 Resíduos da Construção Civil (RCC)

a) Geração e composição: Sede e Distritos

Os Resíduos da Construção Civil (RCC) são aqueles resultantes de construções, demolições e manutenções realizadas pelo setor da construção civil, tais como: tijolos, blocos cerâmicos, concreto em geral, solos, rochas, metais, resinas, colas, tintas, madeiras e compensados, forros, argamassa, gesso, telhas, pavimento asfáltico, vidros, plásticos, tubulações, fiação elétrica, entre outros.

No município não existe uma gestão específica para os resíduos da construção civil e não dispõe de um Plano Integrado de Gerenciamento de Resíduos da Construção Civil (PIGRCC), conforme estabelecido na Resolução CONAMA nº 307/2002, assim a população

não possui acesso a coleta desse tipo de resíduo. A prefeitura municipal não possui registro da quantidade gerada de resíduos de construção civil e no município não existe nenhuma empresa privada que realize a coleta, transporte e destinação final desses resíduos.

O Município não possui controle da quantidade de resíduos de construção civil destinada pelo próprio gerador, pois o lixão possui acesso livre, logo não é possível a contabilização das frações de resíduos de construção civil coletados pelo município e pelo próprio gerador.

b) Acondicionamento

Os Resíduos de 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 ou critério estabelecido para posterior recolhimento e destinação final (Figura 187).

Figura 186 – Acondicionamento dos RCC na sede



Resíduos construção civil - Avenida Forte Príncipe da Beira – setor 02



Resíduos construção civil - Avenida Chianca – Centro



Resíduos construção civil - Avenida Chianca – Centro



Resíduos construção civil - Avenida Cinco de Maio – Centro



Resíduos construção civil - Avenida Chianca – Centro



Resíduos construção civil - Avenida Cabixi

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

Figura 187 – Acondicionamento dos RCC no Distrito São Domingos





Resíduos construção civil

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

No Distrito Forte Príncipe da Beira, as obras e demolições são esporádicas, quando os resíduos de construção civil são gerados costumam ser amontoados no terreno ou dispostos em áreas baldias.

c) Coleta e Transporte

O município Costa Marques não possui empresa especializada de coleta de resíduos de construção civil os chamados “Disk Entulhos”. Deste modo os RCC’s gerados no município são coletados de forma direta pelo próprio gerador em veículo próprio ou fretado e destinados ao lixão do município.

d) Tratamento, destinação e disposição final

Os resíduos de construção civil são depositados, em sua maioria, em áreas ilegais ou à beira de ruas e no lixão municipal.

Figura 188 – Destinação dos RCC no lixão municipal



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

Figura 189 – Destinação dos RCC no Distrito São Domingos



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

Nos Distrito Forte Príncipe da Beira não foram observados a presença de resíduos de demolição destinados nas vias ou passeios púbicos do Distrito.

11.2.5 Resíduos de Serviço de Saúde (RSS)

11.2.6.1 Estabelecimentos públicos – Sede e Distritos

Os Resíduos de Serviços de Saúde (RSS) são aqueles provenientes de estabelecimentos que lidam com a saúde, seja humana ou animal, estabelecimentos como maternidades, hospitais, farmácias, clínicas veterinárias, postos de saúde, entre outros. Estes resíduos merecem um manejo especial e adequado, são segregados conforme suas características e classificados por grupos conforme a Resolução CONAMA 358 de 2005: Grupo A – infectantes; Grupo B – químicos; Grupo C – radioativos; Grupo D – comum e Grupo E – perfurocortantes.

O sistema público de saúde da sede é de responsabilidade da Prefeitura Municipal e o município através de celebração de Contrato de Programa com o Consórcio Público Intermunicipal (CIMCERO) por meio do contrato n°243/2018 – Processo Administrativo 1-41/2017/Resíduos de Saúde- RSS de Costa Marques, na qual a empresa Amazon Fort Soluções Ambientais LTDA realiza os serviços de coleta externa, transporte, tratamento e destinação final dos resíduos de serviços de saúde RSS das unidades hospitalares da sede e distrito de São Domingos. O distrito de Forte Príncipe da Beira não possui unidades de saúde pública.

A vigência do contrato de programa é de 21 de agosto de 2018 a 14 de agosto de 2019, contador a partir da assinatura do presente, o qual foi prorrogado por igual período um primeiro aditivo, de 15 de agosto de 2019 a 15 de agosto de 2020, em sequência ouve um segundo aditivo sendo de 16 de agosto de 2020 a 15 de agosto de 2021 e um terceiro aditivo sendo de 16 de agosto de 2021 a 15 de agosto de 2022.

As despesas que eventualmente decorram da aplicação desse termo de contrato de programa, correrão por conta de dotações especificas do orçamento fiscal do município de Costa Marques. O valor quantitativo estimado é de 3.600 kg (três mil e seiscentos quilos), onde o valor desembolsado pela coleta, transporte e destinação final dos RSS é de R$ 4,00 (quatro reais) por kg, o que gera uma despesa anual de aproximadamente R$ 14.400,00 para a Prefeitura Municipal.

Quadro 67 – Unidades de saúde da rede pública de Costa Marques.

Tipo de Unidade de Saúde da Rede Pública	Endereço	PGRSS
Unidade Mista de Saúde de Costa Marques	Avenida Cabixi, 2026, Setor 1, Centro	Não possui
Unidade Básica de Saúde Limoeiro	Avenida Limoeiro, 975, Setor 1, Centro	Não possui
Unidade Básica de Saúde Antônio Carvalho e Silva	Avenida Chianca, 2035, Setor 3,	Não possui
Unidade Básica de São Domingos	BR 429, km 58, zona rural – Distrito São Domingos	Não possui

Fonte: Secretaria Municipal de Saúde (SMS) de Costa Marques, 2020.

a) Geração e composição

As unidades de Saúde do Município de Costa Marques não dispõem de Plano de Gerenciamento de Resíduos de Serviço de Saúde (PGRSS).

No município de Costa Marques, os resíduos públicos de serviços de saúde são gerados nas unidades básicas de saúde (sede e distrito) e na unidade mista (sede). Os estabelecimentos de saúde municipais geradores de RSS são listados no Quadro 68.

Quadro 68 – Unidades de saúde pública de Costa Marques geradoras de resíduos

ESTABELECIMENTO	TIPO DE RESÍDUO	QTD 2019 (Kg)	QTD 2020 (Kg)
Unidade Mista de Saúde de Costa Marques	Ampola de vidro, Máscara, Luvas, Seringas, Perfurocortantes, Algodão, Esparadrapo, Medicamento vencidos, Reagentes, Gazes, Lâminas, Gorro, Papel toalha, Mangote de plástico, Lâminas de bisturi	1.800	2.000
Unidade Básica de Saúde Limoeiro	Luvas, Seringas, Máscara, Gorros, Papel toalha, Mangote, Aventais, Gases, Ampolas de vidro, Perfurocortante, Esparadrapo, Algodão, Bisturi Lâminas de bisturi	600	650
Unidade Básica de Saúde Antônio Carvalho e Silva	Luvas, Seringas, Máscara, Gorros, Papel toalha, Mangote, Aventais, Gases, Ampolas de vidro, Perfurocortante, Esparadrapo, Algodão, Bisturi Lâminas de bisturi	600	650
Unidade Básica de São Domingos	Luvas, Seringas, Máscara, Gorros, Papel toalha, Mangote, Aventais, Gases, Ampolas de vidro, Perfurocortante, Esparadrapo, Algodão, Bisturi Lâminas de bisturi	600	633
TOTAL		**3.600**	**3.933**

Fonte: Secretaria Municipal de Saúde (SMS) de Costa Marques, 2020.

De acordo com informações obtidas junto à Secretaria de Saúde do município de Costa Marques, foi gerado 3,6 toneladas de resíduos de serviços de saúde no ano de 2019 e 9,93 toneladas no ano de 2019.

b) Acondicionamento e armazenamento externo

O acondicionamento dos resíduos é realizado pelos próprios funcionários do estabelecimento com segregação de forma adequada conforme a RDC 222 de 2018. O armazenamento dos resíduos é realizado em recipientes com capacidade de 20 litros, 50 litros e 200 litros, conforme a produção diária de resíduos de cada estabelecimento.

Os armazenamentos dos resíduos biológicos em todas as unidades de saúde são feitos em recipientes constituídos de material resistente a rupturas e vazamentos, impermeável, conforme exige a RDC nº 306 da ANVISA, sendo os recipientes identificados conforme a ANBT NBR 10004/2004. E os resíduos perfuro cortantes são armazenados em caixas de papelão com capacidade de até 7 litros e 10 litros e as caixas possuem orientações em sua lateral, conforme observa-se na Figura 191.

Figura 190 – Acondicionamento de RSS nas Unidades de Saúde



Unidade Mista de Saúde





Unidade Básica de Saúde Limoeiro





Unidade Básica de Saúde Antônio Carvalho e Silva






Unidade Básica de São Domingos

Fonte: Secretaria Municipal de Saúde (SMS) de Costa Marques, 2020.

Os resíduos sólidos de serviços de saúde comuns “não infectantes”, sendo eles os resíduos de higiene pessoal, guardanapos e matéria orgânica, são acondicionados em lixeiras comuns e sacos plásticos e são levados para coleta convencional.

Após o acondicionamento interno os RSS são destinados para área externa de cada unidade de saúde até a coleta ser realizada pela empresa terceirizada responsável (Figura 191).

Figura 191 – Acondicionamento externo nas Unidades de Saúde



Unidade Mista de Saúde e Unidade de Saúde Limoeiro



Unidade Básica de Saúde Antônio Carvalho e Silva



Unidade Básica de São Domingos

Fonte: Secretaria Municipal de Saúde (SMS) de Costa Marques, 2020.

O abrigo externo da Unidade Mista de Saúde, está localizado na área externa da unidade, possui área de aproximadamente 6m², construída em tabuas de madeira e coberto com telha de fibrocimento e piso queimado, no entanto, não possui identificação, ficando exposto a qualquer pessoa. Na Unidade Básica Limoeiro os resíduos são acondicionados junto com a unidade mista de saúde, visto que os prédios são anexados.

Na Unidade Básica Antônio Carvalho não possui abrigo externo, as bombonas são acondicionadas na área destinada dentro da unidade de saúde.

Na Unidade Básica de São Domingos o abrigo onde ficam acondicionados os resíduos estão localizados na área externa da unidade, possui área de aproximadamente 9m², no entanto essa área é a base de suporte da caixa de água, é construída em alvenaria e coberta com laje, não possui identificação, ficando exposto a qualquer pessoa.

c) Coleta e transporte

A prefeitura municipal através de celebração de contrato com o Consórcio CIMCERO, dispõe de serviço terceirizado para o manejo dos RSS sépticos e assépticos, na qual a empresa Amazon Fort Soluções Ambientais e Serviços de Engenharia é a empresa responsável pelos manejos dos Resíduos Sólidos de Serviços de Saúde (RSS). Segundo a Secretaria Municipal de Saúde, os serviços contratados para o manejo dos Resíduos Sólidos de Serviços de Saúde (RSS) são: a coleta, o transporte e a destinação final dos resíduos RSS.

A coleta é realizada normalmente a cada 15 dias, sendo realizada por 2 (dois) colaboradores. O transporte dos resíduos do serviço de saúde do setor público é realizado pela empresa Amazon Fort Soluções Ambientais e Serviços de Engenharia.

Figura 192 – Colaborador realizando a coleta dos RSS



Fonte: Comitê Executivo, 2021

A empresa possui 2 (dois) caminhões que atendem o município de acordo com o volume que será coletado. Os veículos que realizam o transporte dos resíduos contaminados são preparados e com todos os equipamentos licenciados. O veículo é um caminhão do tipo baú, fechado devidamente identificado e transportam os RSS para a Unidade de Tratamento Térmico de Resíduos da empresa no município de Porto Velho-RO, onde eles são incinerados (Figura 194).

Segundo informações da empresa Amazon Fort, todos os motoristas possuem curso e certificado MOPP (Movimento Operacional De Produtos Perigosos), e estes juntamente com os coletores são treinados para o manuseio desse tipo de resíduo.

Figura 193 - Caminhão da empresa Amazon Fort que transporta os RSS da saúde pública do município.



Fonte: Comitê Executivo, 2019.

d) Tratamento, destinação e disposição final

Os resíduos do serviço de saúde pública, são encaminhados para a empresa Amazon Fort Soluções Ambientais e Serviços de Engenharia, responsável pela coleta e destinação final,

localizada na Rua Ângelo Cassol, s,n, quadra 11, lote 003, setor 52, bairro cidade jardim no município de Porto Velho/RO.

Os resíduos do serviço de saúde são incinerados a uma temperatura entre 850 e 1.200 ºC. Segundo informações prestadas pela empresa, o incinerador tem capacidade de 500 kg/h e trabalha em média 20 h/dia. A disposição dos rejeitos (cinzas), resultantes do processo de incineração é realizada no aterro sanitário Limpebras Resíduos Industriais LTDA localizado na cidade de Uberlândia/ MG.

Figura 194 – Incinerador utilizado queima dos RSS



Fonte: Amazon Fort, 2019.

11.2.6.2 Estabelecimentos privados: Sede e distritos

Os resíduos de serviços de saúde dos estabelecimentos privados são gerados em 27 unidades privadas, conforme os Quadro 69.

Quadro 69— Unidades privadas de saúde no Município de Costa Marques

Unidades privadas		Localização
1 laboratório	Sales & morais ltda Laboratório padrão	Av. Antônio Psuriadakis nº 1930
5 farmácias	Drogaria morais eireli	Av. Chianca nº 1710 - setor 04 centro
	Drogaria e perfumaria Marcia	Av. Chianca nº 1629 - setor 03 centro
	Farmácia preço baixo	Av. Chianca nº 1250 - setor 02 centro
	Preço baixo comercio de medicamentos e perfumaria eireli	Av. Costa marques s/n Distrito São Domingos do Guaporé
	Celina Miranda cia LTDA-ME	Fantasia: farmácia são Lucas End: br 429 s/n
1 clínica veterinária	T walthmann ferreira comercio de artigos e alimentos para animais	Av. Chianca nº 1773 - setor 03 centro
5 clínicas odontológicas	R pedroso dos santos eireli	Av. Chianca nº1563, setor 03 centro
	Consultório odontológico Igor neves	
	Natália Regina Saldanha de Andrade	Av. Antônio Psuriadakis nº 1764
	Consultório odontológico drª Maria Luiza	Av. Costa marques s/n, Distrito São Domingos do Guaporé
	Hn dos santos EIRELI-ME Fantasia: consultório odontolife	End.: br 429 km 58, s/n - são domingos do Guaporé
2 funerárias	Os empreendimentos serviços funerários e plano familiar	Travessa nº 01 setor 04-costa marques Br 429 km 58 s/n são domingos do Guaporé
	Funerária Pax primavera	Av. Cabixi nº 2149, setor 01 costa marques

Fonte: Secretária Municipal de Saúde de Costa Marques (2021), Comitê de coordenação e execução (2021)

a) Geração e composição

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 SEDAM – Secretaria Estadual do Desenvolvimento Ambiental.

O Quadro 70 apresenta as unidades privadas de saúde geradoras de resíduos de serviços de Saúde, tipo de resíduos e os dados quantitativos sobre a geração referente ao ano de 2020 de acordo com os valores declarados pelos estabelecimentos de saúde.

Quadro 70 - Unidades de saúde da rede privada e geração de Costa Marques.

Tipo de Unidade de Saúde da Rede Privada	Quantidade	Tipo de RSS	Geração (kg/ano)
Laboratório	01	Agulhas, seringas, gazes, luvas descartáveis, restos de tubos coletores, algodão com sangue, entre outros	150
Farmácias	05	Ampola de vidro, máscara e luvas usadas, seringas, perfuro -cortantes, algodão, esparadrapo, medicamentos vencidos	600
Clínica Veterinária	01	Lâminas de bisturi, seringas, algodão, luvas e máscaras usadas, gorros usados, aventais usados, gazes, ampolas de vidro, pontas de sucção e perfurocortantes.	120
Consultório Odontológico	05	Órgãos ou suas partes (dentes), lâminas de bisturi, seringas, algodão, luvas e máscaras usadas, gorros usados, aventais usados, gazes, ampolas de vidro, pontas de sucção e perfurocortantes.	650
Total	12	-	1.520

Fonte: Secretária Municipal de Saúde de Costa Marques (2021), Comitê de coordenação e execução (2021)

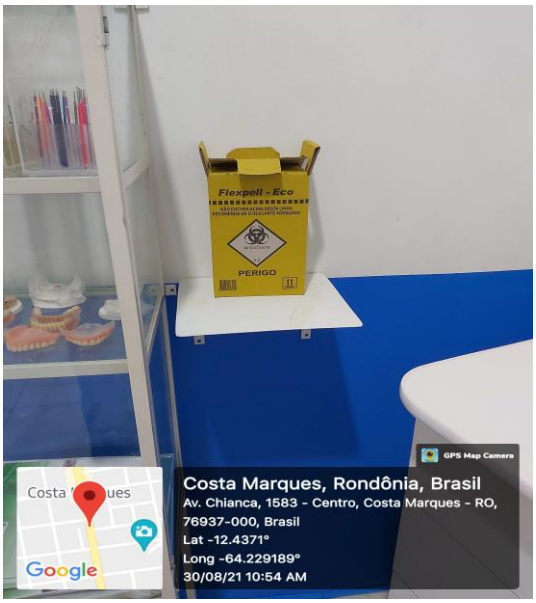
b) Acondicionamento

O acondicionamento dos resíduos de Serviço de Saúde privados é realizado pelos funcionários na sua origem (empresas geradoras do município), onde foi observado que o acondicionamento dos resíduos é de forma adequada conforme a RDC 222 de 2018, sendo os perfurocortantes acondicionados em caixas específicas de papelão devidamente rotulada (caixa descarpak) e os contaminantes biológicos em sacos plásticos resistentes.

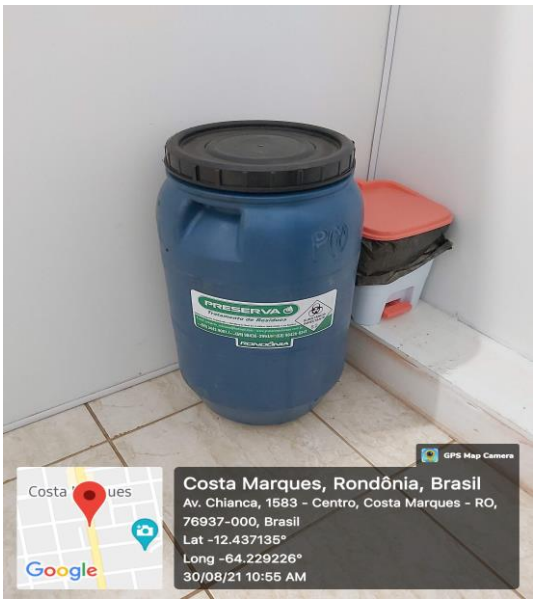
Os contaminantes biológicos são acondicionados em sacos leitosos que posteriormente são destinados para o armazenamento em bombonas de 200 litros hermeticamente fechadas e identificadas disponibilizadas. Após o devido acondicionamento os RSS são destinados para o armazenamento externo, onde aguarda a coleta por empresa especializada.

Os resíduos sólidos de serviços de saúde comuns “não infectantes” como resíduos de higiene pessoal, guardanapos e matéria orgânica são acondicionados em lixeiras comuns e sacos plásticos, e coletados pelo serviço de limpeza pública, onde são transportados pelo caminhão da SEMOSP e destinados para o lixão municipal.

Figura 195— Acondicionamento de resíduos nos estabelecimentos de saúde privados



Caixa para perfurocortantes

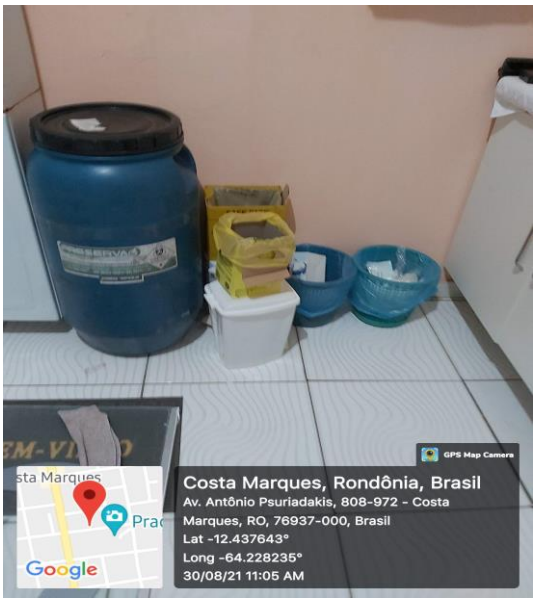


Bombona e lixeira comum

Clínica Odontológica Privada 1 – Av. Chianca nº 1563, Centro Costa Marques-RO, CEP: 76.937-000

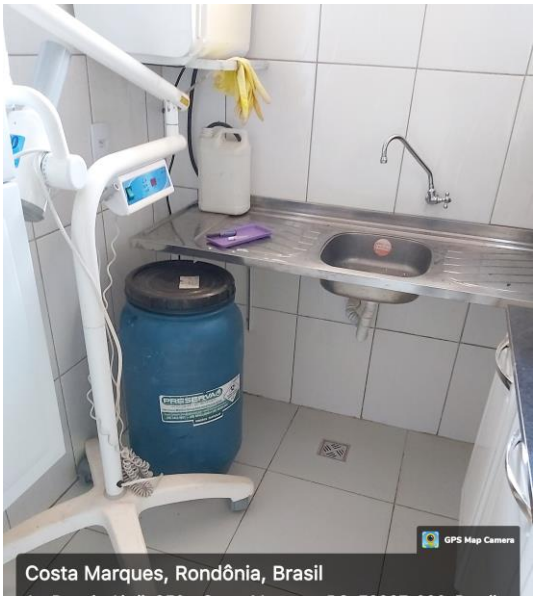


Caixa para perfurocortantes

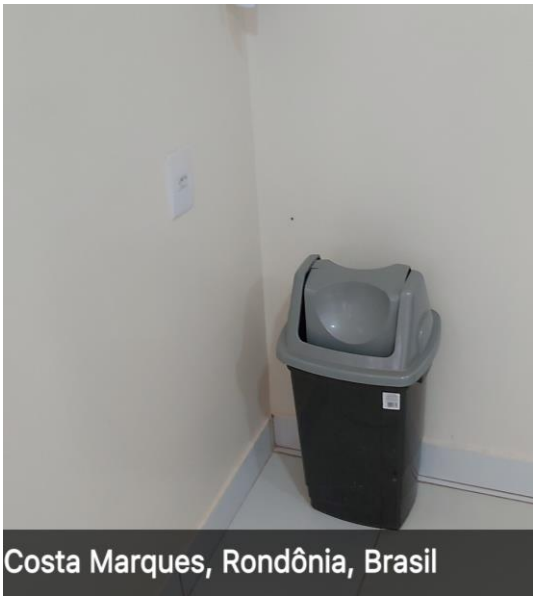


RSS (algodão, gaze) e lixo comum

Clínica Odontológica Privada 2 – Av. Antônio Psuriadakis, nº 1764, Centro Costa Marques-RO, CEP: 76.937-000



Bombona



Lixo Comum

Clínica Odontológica Privada 3 – BR 429 S/N KM 58, São Domingos do Guaporé - Centro - Costa Marques- RO, CEP: 76.937-000

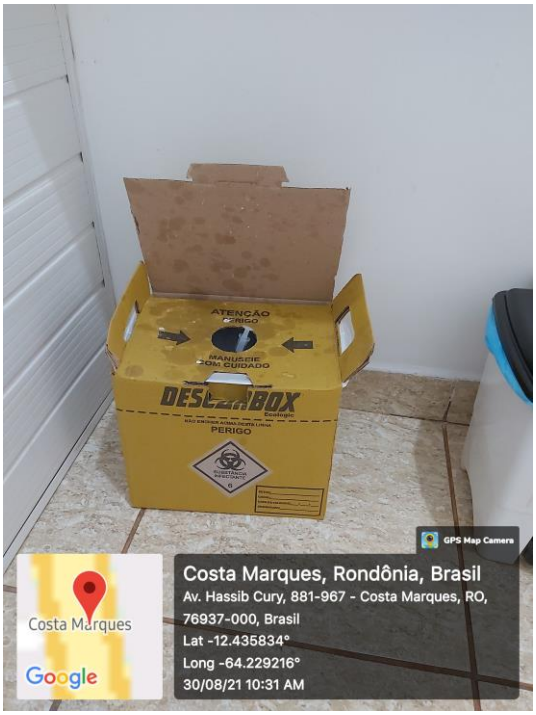


Caixa para perfurocortantes



Bombona

Clínica Veterinaria – Av. Chianca, N° 1779 - Costa Marques - RO - CEP: 76.937-000



Caixa para perfurocortantes



RSS (algodão, gaze)

Farmacia Privada 1 – Av. Chianca nº 1710, SETOR 04 Centro Costa Marques-RO, CEP: 76.937-000



Caixa para perfurocortantes



Bombona

Farmacia Privada 2 – Av. Chianca nº 1629, SETOR 03 Centro Costa Marques-RO, CEP: 76.937-000



Caixa para perfurocortantes

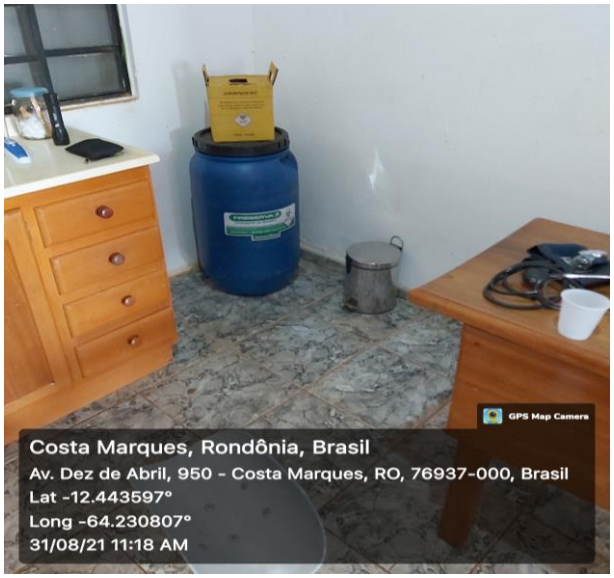


RSS (algodão, gaze)

Farmacia Privada 3 – Av. Chianca nº 1250, SETOR 02 Centro Costa Marques-RO, CEP: 76.937-000



Farmacia privada 4 – av. Costa marques s/n - Distrito de São Domingos do guaporé centro - costa marques-ro, cep: 76.937-000



Farmacia privada 5 – BR 429 KM 58, Distrito de São Domingos do Guaporé Centro Costa Marques-RO, CEP: 76.937-000

Fonte: Secretária Municipal de Saúde de Costa Marques (2021), Comitê de coordenação e execução (2021)

c) Coleta e transporte

De acordo com levantamento de campo, os Resíduos de Serviços de Saúde (RSS) dos estabelecimentos privados do Município de Costa Marques são unanimemente coletados, transportados e tratados pela empresa Preserva Soluções LTDA, localizada na linha 184, km 11,5, lado Norte, Zona rural do Município de Rolim de Moura-RO.

Durante a coleta a equipe da Preserva Soluções LTDA realiza a pesagem dos resíduos em balança e substitui o tonel cheio de resíduos por um tonel vazio. Segundo informações da empresa Preserva, todos os motoristas possuem curso e certificado MOPP (Movimento Operacional De Produtos Perigosos), e estes juntamente com os coletores são treinados para o manuseio desse tipo de resíduo.

O transporte dos resíduos ocorre por meio de caminhão baú. A Figura 198, abaixo, apresenta a frota de caminhões baú da Preserva utilizada para transporte de resíduos de serviços de saúde e perigosos em todo o Estado.

A frequência de coleta e o transporte são caracterizados conforme o quadro 71.

Figura 196 – Caminhões baú da Preserva para transporte dos resíduos de Serviço de Saúde.



Fonte: Preserva Soluções LTDA (2020).

Figura 197 – Caminhões baú da Preserva para transporte dos resíduos de Serviço de Saúde.



Pátio da empresa _ Linha 184, km 11,5, Lado Norte, Zona Rural no município de Rolim de Moura - Rondônia, CEP 76.940-000



Pátio da empresa _ Linha 184, km 11,5, Lado Norte, Zona Rural no município de Rolim de Moura - Rondônia, CEP 76.940-000

Fonte: Preserva Soluções LTDA (2020).

Quadro 71 – Caracterização da coleta e transporte dos RSS dos estabelecimentos privados de Costa Marques

Estabelecimento	Resíduos	Frequência	Coleta	Transporte
Laboratório	Agulhas, seringas, gazes, luvas descartáveis, restos de tubos coletores, algodão com sangue, entre outros	Mensal	Preserva	Caminhão Baú
Farmácias	Ampola de vidro, máscara e luvas usadas, seringas, perfuro -cortantes, algodão, esparadrapo, medicamentos vencidos	Mensal	Preserva	Caminhão Baú
Clínica Veterinária	Lâminas de bisturi, seringas, algodão, luvas e máscaras usadas, gorros usados, aventais usados, gazes, ampolas de vidro, pontas de sucção e perfurocortantes.	Mensal	Preserva	Caminhão Baú
Consultórios Odontológicos	Órgãos ou suas partes (dentes), lâminas de bisturi, seringas, algodão, luvas e máscaras usadas, gorros usados, aventais usados, gazes, ampolas de vidro, pontas de sucção e perfurocortantes.	Mensal	Preserva	Caminhão Baú

Fonte: Comitê Executivo do PMSB (2020).

d) Tratamento, destinação e disposição final

Após o transporte, os resíduos do serviço de saúde são encaminhados para a empresa Preserva Soluções LTDA, responsável pela coleta e destinação final, estabelecida na Linha 184, km 11,5, Lado Norte, Zona Rural no município de Rolim de Moura - Rondônia, CEP 76.940-000 e Licença de Operação 133496/COLMAM/SEDAM, onde passam por etapas de tratamento.

A Preserva 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 12.305).

O tratamento é realizado através de incinerador próprio, com lavador de gases, desumidificador demister, filtro separador de mangas, exaustor – ventilador, central de agua antes ete, chaminé, sensores de monitoramento de emissão de efluentes, sistema de controle de queima automatizado, carregador mecânico, porta automatizada, ante câmara de carga, painel e instrumentos de monitoramento, todos estes sistemas acima descritos são indispensáveis para a incineração de resíduos conforme determina as legislações especificas (CONAMA 316 E NBR 10004). as cinzas, rejeitos da incineração são enviadas para aterro sanitário licenciado.

Figura 198 - Incinerador utilizado queima dos RSS.



Fonte: Preserva Soluções LTDA (2020).

11.2.6 Resíduos dos Serviços Públicos de saneamento

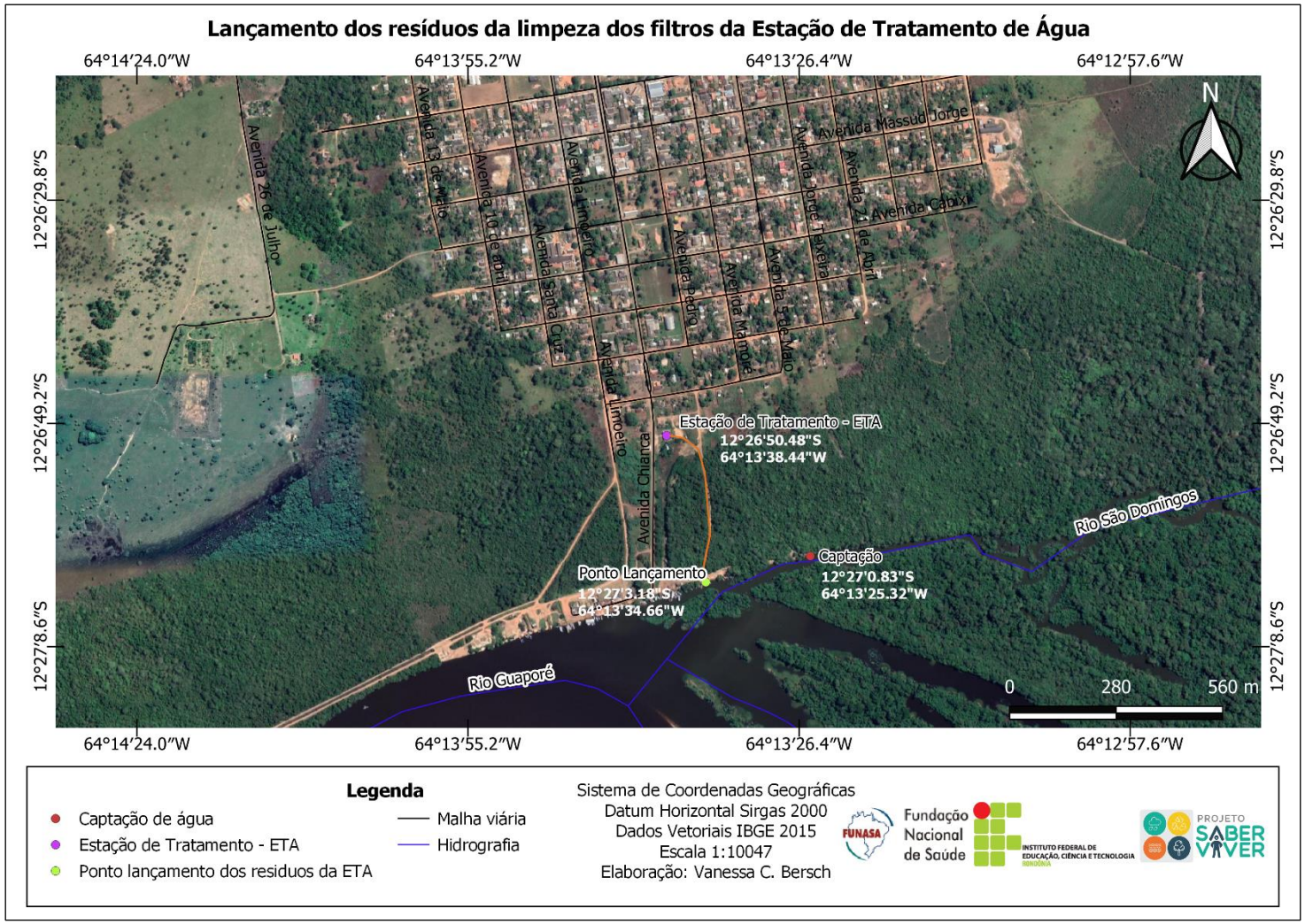
No município de Costa Marques, o principal de resíduo gerado é proveniente do tratamento da água, visto que no município não possui sistema de esgotamento sanitário e nem rede de drenagem urbana.

De acordo com informações obtidas junto a CAERD do município, o lodo oriundo do tratamento de água não é quantificado. Não existe nenhum tipo de fiscalização dessas atividades por parte do município, assim, fica a cargo da prestadora de serviços a destinação dos resíduos.

Os resíduos oriundos dos tratamentos de água não são quantificados e foi constatado durante a vistoria que a água residuária proveniente das lavagens dos filtros da ETA é lançada diretamente no Rio São Domingos, a jusante da captação, nas proximidades onde o rio desagua no Rio Guaporé, conforme (Figura 200).

Os resíduos gerados não possuem nenhum tipo de tratamento e são destinados de forma inadequada no corpo hídrico.

Figura 199 – Lançamento dos resíduos da lavagem da ETA



Fonte: Projeto Saber Viver, 2019; IFRO/FUNASA, TED 08/2017

O município de Costa Marques não possui empresas prestadora de serviços de limpeza de fossas, a limpeza de fossas no município, normalmente é realizada por uma empresa privada de São Francisco do Guaporé, contratada pelos munícipes. Os esgotos coletados por essa empresa são transportados e destinados na sede da empresa no município de São Francisco do Guaporé. Não há fiscalização, quanto a destinação dos resíduos dos serviços de saneamento básico no Município.

11.2.7 Resíduos comerciais

Os resíduos comerciais são aqueles gerados por grandes estabelecimentos do setor de comércio e serviços, conhecido como terceiro setor. De acordo com o Secretaria Municipal de Fazenda, o Município de Costa Marques possui aproximadamente 31 comércios e 162 prestadores de serviço, conforme demostra o quadro abaixo.

Quadro 72 - Lista de comércios e prestadores de serviço de Costa Marques/RO

LISTA DE COMÉRCIOS COSTA MARQUES/RO		
ESTABELECIMENTO		**RESIDUOS GERADOS**
Nº	MERCADOS E MERCEARIAS	metais, papel, plástico, vidro, papelão, embalagens diversas
Nº	LOJAS DE CONFECÇÕES	papel, plástico, papelão, embalagens diversas
Nº	RESTAURANTE	metais, papel, plástico, vidro, papelão, embalagens diversas, orgânicos
Nº	DISTRIBUIDORA DE GÁS	metais, papel, papelão, embalagens diversas, madeira
Nº	MATERIAL DE CONSTRUÇÃO	RCC
Nº	COMÉRCIO VAREJISTA DE VIDROS	metais, papel, plástico, vidro, papelão
Nº	LANCHONETE/BAR	metais, papel, plástico, vidro, papelão, embalagens diversas, orgânicos
Nº	AGROPECUÁRIA	Embalagens, plásticos e metais
Nº	FUNERÁRIA	papel, plástico, RSS
	DISTRIBUIDORA DE BEBIDAS	metais, papel, plástico, vidro, papelão, embalagens diversas
Nº	PADARIA	metais, papel, plástico, vidro, papelão, embalagens diversas, orgânicos
Nº	MADEREIRA	metais, plástico,
Nº	SALÃO DE BELEZA	papel, plástico, vidro, orgânicos
Nº	REPRESENTANTE COMERCIAL	papel, plástico,

Nº	MECANICA DE VEÍCULOS AUTOMOTORES	Óleos, Graxa, Embalagens, Plásticos, Vidros e Metais, borracha
Nº	EVENTOS	metais, papel, plástico, vidro, papelão, embalagens diversas, orgânicos
Nº	OFICINA DE MOTOCICLETAS/AUTOTORES/AUTOELETRICAS	metais, papel, plástico, vidro, papelão, embalagens diversas, óleos, graxas, resinas, borracha.
Nº	MANUTENÇÃO DE TRATORES AGRICOLAS	metais, papel, plástico, vidro, papelão, embalagens diversas, óleos, graxas, resinas, borracha.
Nº	REPARAÇÃO E MANUTENÇÃO	metais, papel, plástico, vidro, papelão, embalagens diversas, óleos, graxas, resinas, borracha.
Nº	PRODUÇÃO MUSICAL	Não informado
Nº	ATIVIDADES DE LIMPEZA NÃO ESPECIFICADAS ANTERIORMENTE	metais, papel, plástico, vidro, papelão, embalagens diversas
Nº	HOTEL/HOSPEDARIA	metais, papel, plástico, vidro, papelão, embalagens diversas, orgânicos
Nº	BORACHARIA	Borracha, óleo, graxa, plásticos
Nº	PAPELARIA e GRÁFICA	metais, papel, plástico, vidro, papelão, embalagens diversas, tintas, vernizes
Nº	SINDICATO	Não informado
Nº	CLÍNICA ODONTOLOGICA	RSS, papel, tecido
Nº	EMPRESA BRASILEIRA DE CORREIOS E TELEGRAFOS	papel, plástico, papelão, embalagens diversas,
Nº	LABORATÓRIO	RSS
Nº	AUTOESCOLA	Não informado
Nº	TRANSPORTE RODOVIÁRIO COLETIVO DE PASSAGEIROS, SOB REGIME DE FRETAMENTO, MUNICIPAL	metais, papel, plástico, vidro, papelão, embalagens diversas, orgânicos
Nº	SERVIÇOS DE ENGENHARIA	papel, plástico, vidro,
Nº	AGENCIAS BANCÁRIAS	papel, plástico, papelão, embalagens diversas
Nº	ACESSORIA TÉCNICA RURAL	Não informado
Nº	PUBLICIDADES	Não informado
Nº	LAVADOR	papel, plástico, óleos, graxas
Nº	SERVIÇOS CONTABEIS	papel, plástico,
Nº	SERVIÇOS DE INFORMATICA	metais, papel, plástico, vidro, papelão, embalagens diversas
Nº	INSTALAÇÃO E MANUTENÇÃO DE SISTEMAS CENTRAIS DE AR-CONDICIONADO, DE VENTILAÇÃO E REFRIGERAÇÃO	metais, plástico, óleos
Nº	PERÍCIA E VISTORIA VEICULAR EIRELI	Não informado
Nº	APOIO ADMINISTRATIVO	papel, plástico,

Fonte: Secretária Municipal da Fazenda de Costa Marques, 2021.

Tendo em vista o alto número de estabelecimentos, durante a fase de diagnóstico escolheu-se uma amostragem contendo aqueles de maior representatividade quanto à geração de resíduos comerciais. Foram analisados alguns comércios no ano de 2021, conforme relação dos quadros abaixo.

a) Geração e composição

Os resíduos provenientes dos comércios do Município de Costa Marques são classificados, em sua maioria, como domésticos. Entretanto, alguns comércios do município 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 por exemplo contaminação do solo e a contaminação do lençol freático. Desta forma, se faz necessário um manejo adequado desses resíduos.

Os resíduos dos comércios do município de Costa Marques são de responsabilidade dos próprios geradores. Durante visita técnica, foi possível obter dados referentes aos resíduos especiais de alguns estabelecimentos. A quantificação de resíduos comerciais gerados foi feita com base nas informações obtidas junto aos proprietários dos estabelecimentos em 2021, conforme demonstrado no quadro abaixo.

Quadro 73 - Estabelecimentos e geração de resíduos em 2021

Estabelecimentos	Localização	Tipo de resíduo gerado	Quantidade (Kg, und. ou L)	Observações
Oficina	Avenida Hassib Cury N°1652	Óleo	Aproximadamente 40 litros/ mês de óleo.	Informou que não possui PGRS e não possui licenciamento ambiental
		Pneu	Aproximadamente 40 unid./mês	
		Embalagens	40 unidades /mês	
Oficina e Loja que vende e troca Pneus	BR 429 km 0,5 n° 2267	Óleo	Aproximadamente 50 litros/ mês de óleo.	Informou que não possui PGRS e possui licenciamento ambiental emitido pela SEDAM
		Pneu	Aproximadamente 20 unid./mês	
		Embalagens	50 unidades /mês	
		Filtro	10 unidades /mês	
		Estopa	5 kg /mês	
Borracharia	Avenida Hassib Cury s/n	Pneus inservíveis	Aproximadamente 20 unid./mês	Informou que não possui PGRS e já fez cadastro para o licenciamento ambiental
Mercado	Av. Mamoré N° 1543	Papel/ papelão/ Plástico	200 kg/mês	Informou que não possui PGRS e Possui Alvara de Licença
		Orgânico	-	
Padaria	Av. Angelina dos Anjos	Papelão	200 kg /mês	Informou que não possui PGRS e Possui Alvara de Licença e da Saúde
		Plástico	150 kg /mês	
		Lata	120 kg /mês	
Loja de Eletrodoméstico	Avenida Chianca	Plástico	150 kg/mês	Informou que não possui PGRS e Possui Alvara de Licença
		Papelão	300 kg/mês	
Açougue 1	Avenida Chianca	Ossos	150 kg/mês	Informou possui PGRS e não possui licenciamento ambiental
Açougue 2	Avenida Chianca	Ossos	300 kg/mês	Informou possui PGRS e não possui licenciamento ambiental
Açougue 3	Avenida Hassib Cury s/n	Ossos	300 kg/mês	Informou possui PGRS e não possui licenciamento ambiental
Supermercado e Açougue	Avenida Chianca	Ossos	150 kg/mês	Informou possui PGRS e não possui licenciamento ambiental
		Papel/ papelão/ Plástico	200 kg/mês	
		Restos de madeira	200 a 300 kg/mês	

A quantidade indicada com (-) refere-se aos comércios que geram grande quantidade, no entanto, não souberam informar a quantidade.

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

b) Acondicionamento

O Quadro 74 apresenta a forma de acondicionamento dos resíduos comerciais gerados no Município. O acondicionamento, coleta e transporte dos resíduos comerciais não é padronizado, sendo que cada proprietário realiza de diferentes formas.

Quadro 74 – Acondicionamento dos resíduos comerciais.

Estabelecimento	Resíduo	Acondicionamento	Local de Armazenamento
Oficinas mecânicas	Óleo	Galão de 20 L	Área externa da oficina (Fundos)
	Pneu	Empilhados	Área interna da oficina (Fundos)
	Embalagens	Bombona de 200 L	Em frente a Oficina
Oficina e Loja que vende e troca Pneus	Óleo	Bombona de 200 L	Área externa da oficina (Fundos)
	Pneu	Empilhados	Área interna da oficina
	Embalagens	Bombona de 200 L	Área externa da oficina (Fundos)
	Filtro	Bombona de 200 L	Área interna da oficina
Borracharia	Pneus inservíveis	Empilhados	Área externa
Mercado	Papel/ papelão/ Plástico	Sacos plásticos armazenados em lixeiras	Lixeiras Externas
	Orgânico	Sacos plásticos armazenados em lixeiras	Lixeiras Externas
Padaria	Papelão	Sacos plásticos armazenados em lixeiras	Lixeiras Externas
	Plástico	Sacos plásticos armazenados em lixeiras	Lixeiras Externas
	Lata	Sacos plásticos	Área interna
Loja de eletrodomésticos	Plástico	Armazenados em lixeiras	Lixeiras Externas
	Papelão	Armazenados em lixeiras	Lixeiras Externas
Açougue 1	Ossos	Sacos plásticos	Câmara Fria
Açougue 2	Ossos	Sacos plásticos	Câmara Fria
Açougue 3	Ossos	Sacos plásticos	Câmara Fria
Supermercado e Açougue	Ossos	Sacos plásticos	Câmara Fria
	Papel/ papelão/ Plástico	Armazenados em lixeiras	Lixeiras Externas
Marcenaria	Pó de serra	Amontoado ao ar livre, exposto às condições climáticas	Terreno vizinho
	Restos de madeira	Amontoado ao ar livre, exposto às condições climáticas	Em frente ao estabelecimento

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

Figura 200 – Acondicionamento dos resíduos dos comércios



Oficina Mecânica



Oficina Mecânica



Oficina e Loja que vende e troca Pneus



Oficina e Loja que vende e troca Pneus



Borracharia



Borracharia



Mercado



Padaria



Marcenaria



Marcenaria

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

c) Coleta e transporte

O Quadro 75 apresenta a forma de coleta e transporte dos resíduos comerciais gerados no Município.

Quadro 75 – Coleta dos resíduos comerciais.

Estabelecimento	Resíduo	Coleta	Transporte
Oficinas mecânicas	Óleo	Empresa Privada – Preserva (1 vez ao mês)	Caminhão Baú
	Pneu	Serviços de coleta pública	Caminhão compactador
	Embalagens	Empresa Privada – Preserva (1 vez ao mês)	Caminhão Baú
Oficina e Loja que vende e troca Pneus	Óleo	Empresa Privada – Ar Puro (1 vez ao mês)	Caminhão Baú
	Pneu	Serviços de coleta pública	Caminhão compactador
	Embalagens	Empresa Privada – Ar Puro (1 vez ao mês)	Caminhão Baú
	Filtro	Empresa Privada – Ar Puro (1 vez ao mês)	Caminhão Baú
Borracharia	Pneus inservíveis	Serviços de coleta pública	Caminhão compactador
Mercado	Papel/ papelão/ Plástico	Serviços de coleta pública	Caminhão compactador
	Orgânico	Serviços de coleta pública	Caminhão compactador
Padaria	Papelão	Serviços de coleta pública	Caminhão compactador
	Plástico	Serviços de coleta pública	Caminhão compactador
	Lata	Próprio gerador	Veículo Próprio – Vendem
Loja de eletrodomésticos	Plástico	Serviços de coleta pública	Caminhão compactador
	Papelão	Serviços de coleta pública	Caminhão compactador
Açougue 1	Ossos	Recolhidos pela empresa sebo Ji-Paraná (Uma vez por semana)	Caminhão Baú
Açougue 2	Ossos	Recolhidos pela empresa sebo Ji-Paraná (Uma vez por semana)	Caminhão Baú
Açougue 3	Ossos	Recolhidos pela empresa sebo Ji-Paraná (Uma vez por semana)	Caminhão Baú
Supermercado e Açougue	Ossos	Recolhidos pela empresa sebo Ji-Paraná (Uma vez por semana)	Caminhão Baú
	Papel/ papelão/ Plástico	Serviços de coleta pública	Caminhão compactador
Marcenaria	Pó de serra	Próprio gerador	Veículo Próprio – Doação
	Restos de madeira	Próprio gerador	Veículo Próprio – Doação

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

d) Tratamento e disposição final

O Quadro 76 apresenta a forma de destinação final dada aos resíduos comerciais gerados no Município.

Quadro 76 –Destinação final dos resíduos comerciais.

Estabelecimento	Resíduo	Destinação Final	Local do Processamento
Oficinas mecânicas	Óleo	Empresa Privada – **Resíduo**	linha 84, km 11,5, Zona rural do Município de Rolim de Moura-RO.
	Pneu	Lixão Municipal	coordenadas geográficas latitude 12°26'24"S e longitude 64°14'59"W
	Embalagens	Empresa Privada – Preserva	linha 84, km 11,5, Zona rural do Município de Rolim de Moura-RO.
Oficina e Loja que vende e troca Pneus	Óleo	Empresa Privada – Ar Puro	Rua Diamante n 1100 distrito industrial 76904-518 Ji-Paraná, RO
	Pneu	Lixão Municipal	coordenadas geográficas latitude 12°26'24"S e longitude 64°14'59"W
	Embalagens	Empresa Privada – Ar Puro	Rua Diamante n 1100 distrito industrial 76904-518 Ji-Paraná, RO
	Filtro	Empresa Privada – Ar Puro	Rua Diamante n 1100 distrito industrial 76904-518 Ji-Paraná, RO
Borracharia	Pneus inservíveis	Lixão Municipal	coordenadas geográficas latitude 12°26'24"S e longitude 64°14'59"W
Mercado	Papel/ papelão/ Plástico	Lixão Municipal	coordenadas geográficas latitude 12°26'24"S e longitude 64°14'59"W
	Orgânico	Lixão Municipal	coordenadas geográficas latitude 12°26'24"S e longitude 64°14'59"W
Padaria	Papelão	Lixão Municipal	coordenadas geográficas latitude 12°26'24"S e longitude 64°14'59"W
	Plástico	Lixão Municipal	coordenadas geográficas latitude 12°26'24"S e longitude 64°14'59"W
	Lata	Lixão Municipal	coordenadas geográficas latitude 12°26'24"S e longitude 64°14'59"W
Loja de eletrodomésticos	Plástico	Lixão Municipal	coordenadas geográficas latitude 12°26'24"S e longitude 64°14'59"W
	Papelão	Lixão Municipal	coordenadas geográficas latitude 12°26'24"S e longitude 64°14'59"W
Açougue 1	Ossos	Destinados a produção de farinha de ossos e derivados	BR 429, km 58, s/n°, Zona Rural - Distrito de São Domingos.
Açougue 2	Ossos	Destinados a produção de farinha de ossos e derivados	BR 429, km 58, s/n°, Zona Rural - Distrito de São Domingos.
Açougue 3	Ossos	Destinados a produção de farinha de ossos e derivados	BR 429, km 58, s/n°, Zona Rural - Distrito de São Domingos.
Supermercado e Açougue	Ossos	Destinados a produção de farinha de ossos e derivados	Avenida Hassib Cury, Setor chacareiro.
	Papel/ papelão/ Plástico	Lixão Municipal	coordenadas geográficas latitude 12°26'24"S e longitude 64°14'59"W
Marcenaria	Pó de serra	Reuso - Adubo	Av. Primeiro de outubro, 1691 – Costa Marques.
	Restos de madeira	Reuso – Utilizado como lenha para fornos	Av. Santa Cruz, Setor 03, Centro – Costa Marques – 76.937-000

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

As oficinas que dispõe de licença ambiental possuem contrato com empresa especializada de coleta e tratamento de resíduos contaminantes, em levantamento de campo, verificou-se que apenas duas oficinas estavam licenciadas e possuíam contrato com a empresa Preserva e Ar Puro.

Durante levantamento de campo foi identificado que o restante das oficinas no município estava sem o licenciamento ambiental e foram fechadas pela SEDAM (2021). Como medida cabe do ao Município buscar fortalecer relações com a SEDAM para intensificar a fiscalização e assim a cobrança do licenciamento ambiental, o qual exigira o gerenciamento adequado dos empreendimentos potencialmente poluidores.

11.2.8 Resíduos industriais

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 são o frigorífico Frigonorte Carnes Bovinas EIRELI Me e um matadouro M.C.M Matadouro Costa Marques Ltda Me. Ambas indústrias possuem licenciamento emitido pela SEDAM.

Quadro 77 – Indústrias do Município de Costa Marques

Estabelecimento	Localização	Licenciamento
Abatedouro		
FRIGONORTE CARNES BOVINAS EIRELI ME	BR 429, km 58, s/n°, Zona Rural - Distrito de São Domingos.	Licença de operação (SEDAM) nº144855
Abatedouro		
M.C.M MATADOURO COSTA MARQUESLTDA-ME	Avenida Hassib Cury, Setor chacareiro.	Licença de operação (SEDAM) nº142053

Fonte: Prefeitura Municipal de Costa Marques (2021)

a) Geração e Composição

Os resíduos industriais do município de Costa Marques são de responsabilidade dos próprios geradores. Durante visita técnica, foi possível obter dados referentes aos resíduos especiais de alguns estabelecimentos. A quantificação de resíduos comerciais gerados foi feita com base nas informações obtidas junto aos proprietários dos estabelecimentos em 2021, conforme demonstrado no quadro abaixo.

Quadro 78- Estabelecimentos e geração de resíduos industriais em 2021

Estabelecimentos	Tipo de resíduo gerado	Quantidade (Kg, und. ou L / mês)	Observações
FRIGONORTE CARNES BOVINAS EIRELI ME	Bucho, cabeça, sangue, couro, ossos.	3.000 kg	Licença de operação (Sedam) nº 144855
M.C.M MATADOURO COSTA MARQUESLTDA-ME	Bucho, cabeça, sangue, couro, ossos.	4.900 kg	Licença de operação (Sedam) nº142053
Marcenaria	Pó de serra	40 kg/mês	Informou que não possui PGRS e não possui licenciamento ambiental

Fonte: Prefeitura Municipal de Costa Marques (2021)

b) Acondicionamento

O Quadro 79 apresenta a forma de acondicionamento dos resíduos industriais gerados no Município. O acondicionamento, coleta e transporte dos resíduos comerciais não é padronizado, sendo que cada proprietário realiza de diferentes formas.

Quadro 79 – Acondicionamento dos resíduos industriais.

Estabelecimento	Resíduos	Acondicionamento
FRIGONORTE CARNES BOVINAS EIRELI ME	Bucho, cabeça, ossos.	São armazenados na bucharia até a coleta
	Sangue	Armazenado em tambores de 50 litros
	Couro	armazenado na sala de salga até o momento da coleta
M.C.M MATADOURO COSTA MARQUESLTDA-ME	Bucho, cabeça, ossos	São armazenados na bucharia até a coleta
	Sangue	Armazenado em tambores de 50 litros
	Couro	armazenado na sala de salga até o momento da coleta

Fonte: Prefeitura Municipal de Costa Marques (2021)

Figura 201 – Acondicionamento dos resíduos das industrias



Bucharia



Frigonorte





Sangue

Fonte: Prefeitura Municipal de Costa Marques (2021)

c) Coleta e Transporte

O

Quadro 7580 apresenta a forma de coleta e transporte dos resíduos industriais gerados no Município.

Quadro 80 – Coleta dos resíduos Industriais

Estabelecimento	Resíduo	Coleta	Transporte
FRIGONORTE CARNES BOVINAS EIRELI ME	Bucho, cabeça, ossos	Sebo Ji-paraná indústria e comercio de produtos animais ltda (2 vezes na Semana)	Rodoviário Caminhão Baú
	Sangue	Sebo Ji-paraná indústria e comercio de produtos animais ltda (2 vezes na Semana)	Rodoviário Caminhão Baú
	Couro	C.J Belivaqua CNPJ 30.435.108/0001-78 Quando juntar uma carga (3 vezes ao ano)	Rodoviário Caminhão Baú
M.C.M MATADOURO COSTA MARQUESLTDA-ME	Bucho, cabeça, ossos	Sebo Ji-paraná indústria e comercio de produtos animais ltda (2 vezes na Semana)	Rodoviário Caminhão Baú
	Sangue	Sebo Ji-paraná indústria e comercio de produtos animais ltda (2 vezes na Semana)	Rodoviário Caminhão Baú
	Couro	C.J Belivaqua CNPJ 30.435.108/0001-78 Quando juntar uma carga (3 vezes ao ano)	Rodoviário Caminhão Baú

Fonte: Prefeitura Municipal de Costa Marques (2021)

d) Tratamento, destinação e disposição final

O Quadro 81 apresenta a forma de destinação final dada aos resíduos industriais gerados no Município.

Quadro 81 – Destinação final dos resíduos industriais

Estabelecimento	Resíduo	Destinação Final
FRIGONORTE CARNES BOVINAS EIRELI ME	Bucho, cabeça, ossos	Fabricação de Farinha de carne e ossos
	Sangue	Fabricação de Farinha de carne e ossos
	Couro	Fabricação de Solas de sapatos em geral
M.C.M MATADOURO COSTA MARQUESLTDA-ME	Bucho, cabeça, ossos	Fabricação de Farinha de carne e ossos
	Sangue	Fabricação de Farinha de carne e ossos
	Couro	Fabricação de Solas de sapatos em geral

Fonte: Prefeitura Municipal de Costa Marques (2021)

11.2.9 Resíduos de Serviços de Transporte

a) Geração

Os resíduos gerados na Sede Municipal e do Distrito de São Domingos e na fronteira com a Bolívia são caracterizados como resíduos domiciliares. O Município não possui informação em relação a quantidade de resíduos gerados para os serviços de transporte.

b) Acondicionamento

No Município de Costa Marques o acondicionamento dos resíduos nos terminais rodoviários é disposto em lixeiras espalhadas em vários pontos, após o acondicionamento nessas lixeiras é realizado a coleta por funcionários da limpeza que destinam para uma lixeira externa até o momento da coleta.

Figura 202— Lixeiras de acondicionamento Terminais Rodoviários



Rodoviaria da Sede Municipal



Rodoviaria do Distrito Forte Príncepe da Beira

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

c) Coleta e transporte

A coleta é realizada, juntamente com a os resíduos domésticos pela SEMOSP, sendo duas vezes na semana no terminal rodoviário da sede e uma vez na semana no Distrito São Domingos, conforme o cronograma de coleta, a qual é realizada por dois caminhões compactadores.

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.

d) Tratamento e disposição final

Os resíduos não são tratados e são dispostos diretamente no solo do lixão municipal após a coleta. O lixão está localizado a 1000 metros da sede, nas coordenadas geográficas latitude 12°26'24"S e longitude 64°14'59"W.

11.2.10 Resíduos Agrossilvopastoris

As embalagens de agrotóxicos geradas no Município de Costa Marques não são quantificadas. De acordo com o IDARON, não é realizada a coleta das embalagens de agrotóxico no município, dessa forma não foi possível descrever os procedimentos realizados para esse tipo de resíduo.

Esse impasse foi levantado pelos proprietários rurais durante a realização dos eventos setoriais, onde relataram que não sabem onde destinar suas embalagens de agrotóxico, a não ser na loja que compraram, alegam não possuir ponto de coleta próximo de suas residências, tendo eles que se deslocar até a loja revendedora para devolução das embalagens, porém acaba sendo muito difícil pela distância de suas casas na zona rural até a sede municipal.

Contudo, de acordo com solicitação enviada ao IDARON através do ofício n° 053/TED08/17 IFRO/FUNASA/2020, sobre a coleta e a destinação das embalagens vazias de agrotóxicos, obteve-se as seguintes respostas:

- A realização das coletas de embalagens vazias de agrotóxicos envolve obrigatoriamente de acordo com a Lei n° 1841/2007 e regulamentada pelo Decreto n°13.563/2008 no Art.24 e 25, de pessoa física e jurídica usuário, os estabelecimentos comerciais envolvidos, Art.28 empresas produtoras. Com participação da Prefeitura, Secretaria Municipal de Agricultura e Meio Ambiente, sobre a coordenação da Agência IDARON;

- Não existe época específica para a coleta itinerante, ela poderá ser realizada em qualquer período, devido à necessidade, e é realizada nos municípios onde ainda não existe local apropriado para recebimento das embalagens. É importante estabelecer pontos fixos para o Recebimento Itinerante que possam ser utilizados de forma regular, dentro da periodicidade estabelecida (anual, semestral, etc.);
- O local de coleta seria no posto de recebimento de embalagens vazias, não existindo esse posto, se faz no local decidido em reunião com os órgãos competentes envolvidos, sendo: Local coberto isolado, amplo e com boa ventilação, com mesa para preenchimento dos recibos de entrega de embalagens vazias para serem disponibilizadas ao produtor rural, local para instruções sobre tríplice lavagem.

Portanto, de acordo com os artigos da referida Lei e Decreto e juntamente com resposta do IDARON fica estabelecido que:

- É de responsabilidade da pessoa física ou jurídica usuária ou responsável pela aplicação de agrotóxicos e afins, a devolução e deverá atender às recomendações técnicas da bula ou folheto complementar, devendo efetuar a devolução das embalagens vazias, e respectivas tampas no prazo máximo de um (01) ano após a aquisição do produto;
- Os usuários de que trata o caput deste artigo deverão efetuar a devolução das embalagens vazias e respectivas tampas, aos postos de recebimento de embalagens vazias de agrotóxicos indicados na Nota Fiscal ao qual o comerciante é associado;
- É facultado ao usuário a devolução das embalagens vazias a qualquer unidade de recebimento licenciada pela Secretaria de Estado do Desenvolvimento Ambiental desde que credenciada pelo estabelecimento comercial;
- Os estabelecimentos comerciais deverão ser associados às unidades de recebimento de embalagens vazias de agrotóxicos, previamente licenciadas, responsáveis pela destinação final destas embalagens, rótulos, bulas ou folheto complementar;
- Os estabelecimentos comerciais: deverão disponibilizar unidades de recebimento, previamente licenciadas, cujas condições de funcionamento e acesso não venham a dificultar a devolução pelo usuário; farão constar da nota fiscal de venda do produto, o endereço para devolução da embalagem vazia,

comunicando ao usuário, formalmente, qualquer alteração no endereço; e os Postos e Centrais de Recebimento de Embalagens vazias de agrotóxicos e afins ficam obrigados a manter a disposição do serviço de fiscalização o sistema de controle das quantidades e dos tipos de embalagens adquiridas e devolvidas pelos usuários com as respectivas datas das ocorrências.

- As empresas produtoras de agrotóxicos, seus componentes e afins são responsáveis pelo recolhimento, pelo transporte e pela destinação final das embalagens vazias, devolvidas pelos usuários aos estabelecimentos comerciais ou as unidades de recebimento, e dos produtos por elas fabricados e/ou comercializados no Estado de Rondônia.

a) Geração e composição

Os resíduos agrossilvopastoris gerados no Município de Costa Marques são provenientes das atividades desenvolvidas nas propriedades rurais, com destaque para pecuária e agricultura.

No município de Costa Marques não existe nenhum posto de recolhimento de embalagens vazias de agrotóxicos e os postos mais próximos estão localizado a 85 Km no sentido de São Francisco do Guaporé, informações obtidas junto a Agência de Defesa Sanitária – IDARON (2020) do município de São Felipe.

Atualmente o IDARON não realiza campanhas de coleta de embalagens de agrotóxicos no município, sendo responsabilidade do produtor rural levar as embalagens até os pontos de coletas mais próximo.

Os resíduos gerados são classificados como resíduos orgânicos e inorgânicos, o Quadro 82 demonstra os tipos de resíduos gerados no município e suas classificações.

Quadro 82 - Resíduos gerados nas propriedades rurais de Costa Marques

Tipos de resíduos	Classificação
Dejetos de animais	Orgânicos
Resíduos de culturas (milho e soja)	Orgânicos
Embalagens de agrotóxicos e fertilizantes	Inorgânicos
Embalagens de vacinas e medicamentos	Inorgânicos

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

b) Acondicionamento

Os resíduos são acondicionados dentro das propriedades rurais, sendo que cada produtor tem a responsabilidade de realizar a tríplice lavagem das embalagens e armazená-las em suas propriedades até levarem para os postos de coletas, conforme orientação dada pelo IDARON.

O quadro abaixo apresenta como ocorre o acondicionamento dos resíduos agrossilvopastoris nas propriedades rurais de Costa Marques.

Quadro 83 - Acondicionamento dos resíduos gerados nas propriedades rurais de Costa Marques

Tipos de resíduos	Acondicionamento	Local de Armazenamento
Dejetos de animais	Sobre o solo no mesmo local onde são gerados	São enterrados próximo aos Currais e pastos
Resíduos de culturas (milho, soja, feijão, etc)	Sobre o solo no mesmo local onde são gerados	Na própria área de plantio
Embalagens de agrotóxicos e fertilizantes	A granel após tríplice lavagem	Deposito na propriedade para posterior destinação final
Embalagens de vacinas e medicamentos	Nas caixas dos medicamentos a granel	Deposito na propriedade para posterior destinação final

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

c) Coleta e Transporte

O município não possui coleta desses resíduos e são os produtores rurais em veículos próprios que transportam os resíduos até os postos mais próximos de recolhimento no caso das embalagens.

d) Tratamento, destinação e disposição final

Os resíduos dos postos de recolhimentos da região, são destinados para a ARPACRE no Município de Cacoal que é responsável por 60% das embalagens deste produto devolvidas no Estado. Lá as embalagens são compactadas e enviadas para o estado de São Paulo, onde são encaminhados para reciclagem ou incineração.

11.2.11 Resíduos Cemiteriais

No Municipio de Costa Marques possuem 3 (tres) cemiterios, sendo um na Sede Municipal, um no Distrito Forte Principe da Beira e outro no Distrito São Domingos. Não há ainda licença ambiental para a utilização dos espaços para a atividade de cemitérios, conforme estabelecido pela Resolução Conama nº 335 de 28/05/2003.

Quadro 84 – Cemitérios no Município de Costa Marques

Cemitérios	Localização
Cemitério da Sede Municipal	Avenida Santa Cruz Coordenadas geográfica 12°25'26.28"S e 64°14'42.94"W
Cemitério do Distrito Forte Príncipe da Beira	BR 429 Coordenadas geográfica 12°4'59.62"S e 64° 3'15.22"W
Cemitério do Distrito São Domingos	Avenida Guaporé Coordenadas geográfica 12°25'22.00"S e 64°25'18.00"W

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

Figura 203 – Cemitérios





Cemitério da Sede Municipal





Cemitério do Distrito São Domingos

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

a) Geração e composição

Os resíduos gerados nos cemitérios são provenientes da construção e manutenção dos jazigos, resíduos secos e dos resíduos verdes provenientes dos arranjos florais, da roçagem e capina. Não foi identificado a quantidade de resíduos gerados nos cemitérios.

Esses serviços são realizados pela mesma empresa V. Cordeiro Filho Limpeza Urbana-EPP, que realiza a limpeza pública urbana. Os serviços de capinação manual, roçagem, são realizados através de programações elaboradas pela SEMOSP, sendo de 8 (oito) horas por dia, de segunda a sexta-feira, em frequência diária, no período diurno.

Figura 204 – Manutenção dos Cemitérios



Fonte: Projeto Secretaria Municipal de Obras (2021)

b) Acondicionamento

Os resíduos são gerados apenas quando há enterros no cemitério, os enterros no município ocorrem com pouca frequência. Os resíduos da construção dos jazigos são acondicionados e dispostos diretamente no solo, e não existem coleta e transporte dos resíduos.

Figura 205 – Acondicionamento dos Resíduos do cemitério





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

c) Coleta, transbordo e transporte

Não possui coleta, transbordo e transporte dos resíduos no cemitério.

d) Tratamento, disposição e destinação final

Os resíduos provenientes de limpeza não são tratados e são dispostos diretamente no solo.

e) As empresas do ramo funerário, possuem licenciamento de operação, entretanto as mesmas não possuem PGRSS. Quanto a coleta e transbordo, as empresas possuem veículo adaptados para o transporte e acondicionamento dos cadáveres, as mesmas dentro do plano ofertado a comunidade, se encarregam de todo transporte.

11.2.12 Resíduos Perigosos

a) **Pilhas e baterias**

O município não possui ecoponto ou ponto de coleta diferenciado para pilhas e baterias de dispositivos eletrônicos e quando estas atingem sua vida útil são descartadas e acondicionadas em sacos plásticos juntamente com os resíduos domiciliares, logo são coletadas e transportadas pelos serviços de coleta resíduos sólidos urbanos.

As pilhas e baterias de dispositivos eletrônicos são dispostas juntamente com os resíduos domiciliares, onde posteriormente são transportadas e destinadas ao lixão municipal junto com os demais resíduos sólidos urbanos.

As baterias automotivas são geradas nas oficinas mecânicas e auto elétricas do município, durante a manutenção dos veículos automotores. As baterias automotivas inservíveis são acondicionadas a granel, empilhadas dentro dos estabelecimentos. As baterias automotivas inservíveis das oficinas do município são recolhidas pelos fornecedores em veículos próprios, que as devolvem para os fabricantes, aplicando a logística reversa sobre elas.

b) **Lâmpadas fluorescentes, de vapor de sódio e mercúrio e de luz mista**

O município não possui ecoponto ou ponto de coleta diferenciado para lâmpadas fluorescentes, de vapor de sódio, mercúrio e luz mista e quando estas atingem sua vida útil são descartadas e acondicionadas em sacos plásticos juntamente com os resíduos domiciliares, logo são coletadas e transportadas pelos serviços de coleta resíduos sólidos urbanos.

As lâmpadas fluorescentes, de vapor de sódio, mercúrio e luz mista são dispostas juntamente com os resíduos domiciliares e são transportadas e destinadas no lixão municipal.

c) **Produtos eletroeletrônicos e seus componentes**

O município não possui ecoponto ou ponto de coleta diferenciado para produtos eletroeletrônico e seus componentes e quando estes atingem sua vida útil são descartadas e acondicionadas em sacos plásticos juntamente com os resíduos domiciliares, logo são coletadas e transportadas pelos serviços de coleta resíduos sólidos urbanos.

Os produtos eletroeletrônicos e seus componentes são dispostos juntamente com os resíduos domiciliares e são transportados e destinados no lixão municipal.

d) **Resíduos contaminados com óleos lubrificantes**

No município de Costa Marques 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 toneis de 100 e 200 litros e armazenados dentro do estabelecimento.

Em levantamento realizado, levantou-se que as oficinas mecânicas do município possuem contrato com a empresa Preserva e Ar Puro, qual realiza a coleta e o transporte dos resíduos mensalmente com veículo próprio e os destina em sua unidade de tratamento térmico.

e) **Pneus**

O Município de Costa Marques não possui ecoponto de coleta de pneus, 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, e os pneus inservíveis são destinados ao lixão municipal, onde acabam sendo queimados.

Figura 206 – Destinação de Pneus no lixão Municipal





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

11.3 Identificação dos geradores sujeitos ao plano de gerenciamento específico nos termos do art. 20 ou a sistema de logística reversa na forma do art. 33, da lei nº 12.305/2010

No Quadro 85 são apresentados os geradores sujeitos a plano de gerenciamento específico de resíduos sólidos de acordo com o termo do art. 20 da Lei 12.305/2010 ou a logística reversa (art. 33), identificados no Município de Costa Marques.

Quadro 85 - Atividades sujeitas ao plano de gerenciamento específico de resíduos sólidos no termo do art. 20 da Lei 12.305/2010 ou a logística reversa (art. 33) do Município de Costa Marques

Enquadramento	Geradores no município
Dos empreendimentos que comercializam baterias, pneus e/ou óleos lubrificantes, seus resíduos e embalagens (Atr. 33)	Oficinas mecânicas, auto elétricas, postos de combustíveis, borracharias e autopeças.
Dos empreendimentos responsáveis por atividades agrosilvopastoris (Art. 20) e/ou comercializam agrotóxicos, seus resíduos e embalagens (Art. 33)	Casas agropecuárias.
Dos empreendimentos que comercializam produtos eletroeletrônicos e seus componentes (art. 33)	Empresas de informática, lojas de celulares e eletroeletrônicas.
Dos empreendimentos geradores de resíduos de serviços de saúde (Art. 20)	Laboratório de análises clínicas, farmácias, clínicas, hospital municipal e unidades básicas de saúde.
Dos empreendimentos geradores de resíduos industriais (Art. 20)	Agroindústria, marcenaria.
Dos empreendimentos que comercializam lâmpadas fluorescentes, de vapor de sódio e mercúrio e de luz mista (Art. 33)	Supermercados e Lojas de Materiais de construção
Dos empreendimentos que gerem resíduos que, mesmo caracterizados como não perigosos, por sua natureza, composição ou volume, não sejam equiparados aos resíduos domiciliares pelo poder público municipal (Art. 20)	Supermercados, lojas de eletrodomésticos, açougues, oficinas mecânicas, auto elétricas, postos de combustíveis, borracharias e autopeças.

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

Atualmente o município não possui cadastro de resíduos sólidos de geradores sujeitos a logística reversa e de empresas geradoras de resíduos especiais. O licenciamento ambiental do Município está sob competência da SEDAM que no processo de licenciamento ambiental não costuma exigir o PGRS.

Apesar de existirem no município, empreendimentos que estão sujeitos a realizar o gerenciamento de seus resíduos, como comércio, agroindústria, atividades agropecuárias e outras que compõe o Art. 20 da Lei 12.305/2010, o município não possui legislação específica que permita a cobrança de Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos (PGRS).

11.4 Principais problemas identificados

O Município de Costa Marques apresenta muitas deficiências a serem sanadas quanto ao manejo dos resíduos gerados no município. O Quadro 86 apresenta uma relação entre as práticas atuais os problemas existentes associados a infraestrutura dos sistemas de limpeza urbana do município, conforme identificado em visita técnica e levantado nas reuniões setoriais.

Quadro 86 - Relação entre as práticas atuais os problemas existentes no município de Costa Marques

Práticas atuais	Problemas existentes
Coleta de resíduos domésticos ocorre apenas na área urbana (sede e distritos)	A área rural do município não possui coleta, tratamento e destinação final adequada dos resíduos sólidos, desta forma a prática adotada pela população dessas áreas é a queima e/ou enterramento dos resíduos sólidos.
O acondicionamento não é padronizado	No município não existem iniciativas por parte da prefeitura para o reaproveitamento, reutilização e combate aos desperdícios dos resíduos.
Lançamento de resíduos domésticos e resíduos passíveis de reciclagem em lixão	O município destina seus resíduos para lixões que não são impermeabilizados e nem possuem qualquer tipo de proteção.
Aplicação apenas da coleta domiciliar convencional coletando recicláveis junto com outros rejeitos.	O município não possui infraestrutura de coleta seletiva e triagem de resíduos recicláveis, deste modo eles acabam indo para o lixão, onerando as despesas do município com a disposição final, sem que haja o devido aproveitamento econômico destes resíduos.
Queima de resíduos no lixão	A queima dos resíduos acaba causando a eliminação constante de substâncias tóxicas nessa localidade, afetando os moradores do entorno. A área não possui condições mínimas de segurança, sendo passível a explosões de gás.
Falta de plano de gerenciamento específico de resíduos sólido dos comércios que se aplicam a essa categoria	O município não possui programas específicos de separação, nem pontos de coleta dos resíduos especiais (pilhas, baterias, lâmpadas fluorescentes, radioativos)
A prefeitura não realiza a fiscalização adequada dos resíduos comerciais.	Alguns resíduos comerciais, são classificados como perigosos e devem possuir coleta e tratamento específico, como não há cobrança pelo gerenciamento desses resíduos, o gerador é responsável pela coleta e destinação desses resíduos.
Disposição inadequada dos RCC	Como não há gerenciamento dos RCC's a população costuma dar destinação por conta própria despejando-os muitas vezes em locais inapropriados, servindo de abrigo para vetores e causando aspecto estético desagradável ao local.
11.4.1 Destinação inadequada dos resíduos provenientes das podas de árvores e capinas - Não-aproveitamento dos resíduos verdes	Os resíduos são destinados em local inadequado como vias públicas e calçadas e no lixão municipal. E em alguns são queimados nas calçadas dos domicílios da área urbana.
Resíduos Comerciais são destinados ao lixão junto com resíduo doméstico	Não há a cobrança de licenciamento ambiental dos empreendimentos que são passiveis de licenciamento e considerados geradores de resíduos volumosos e perigosos.
Disposição inadequada de resíduos volumosos	Esse resíduo não é acondicionado e nem coletado pelo serviço público, sendo descartado por cada usuário, em terrenos baldios e no lixão.
Falta de transbordo no município	Após a coleta dos resíduos sólidos são encaminhados diretamente para o lixão.
Falta de Coleta Seletiva e associação de catadores	Falta de políticas públicas, como o incentivo a coleta seletiva e compostagem, investimento com conscientização ambiental, bem como a ausência de um local apropriado para destinação dos resíduos, colaboram com o não atingimento da universalização dos serviços prestados no município e uma gestão inadequada.
População da área urbana do município pratica a queima de resíduos sólidos e de podas de árvores	O município não possui recursos para investir em educação ambiental junto à população, além de não realizar a fiscalização a respeito tendo em vista cumprir a lei federal.

11.4.2 Carência do poder público no atendimento à população	As principais carências do poder público para atendimento adequado da população no município estão relacionadas com a falta de recursos financeiros, treinamentos, ausência de conhecimentos técnicos na gestão pública de resíduos e falta de dispositivos legais de incentivos a coleta seletiva e de fiscalização aos geradores de resíduos para cumprimento da legislação federal.

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

11.5 Carência do poder público no atendimento à população

Não existem no Município de Costa Marques ações de educação ambiental e sanitária voltadas para informar a população sobre as metas para não gerar, diminuir a geração, reaproveitar, reutilizar e reciclar. Outra carência no município são as oportunidades para treinamento e capacitação e de aprimoramento pessoal e profissional dos trabalhadores em resíduos sólidos.

As principais carências do poder público para atendimento adequado da população no município estão relacionadas com a falta de recursos financeiros, treinamentos, ausência de conhecimentos técnicos na gestão pública de resíduos e falta de dispositivos legais de incentivos a coleta seletiva e de fiscalização aos geradores de resíduos para cumprimento da legislação federal.

O município não realiza coleta na área rural, nem mesmo no trajeto entre a sede municipal e os distritos, devido falhas no sistema de coleta e ausência de educação ambiental da população, foi encontrado uma lixeira viciada se iniciando na linha rural.

O manejo de resíduos nos demais distritos urbanos fora da sede municipal, se restringem a coleta de resíduos domiciliares, assim é possível observar resíduos de podas e de construção civil espalhados em alguns pontos dos distritos, como os distritos são pequenos isto não ocorre em grandes quantidades, mas tende a ir se acumulando ao longo do tempo.

Os serviços de manejo de resíduos sólidos não são regulados e fiscalizados, sendo que a prefeitura administra os trabalhos conforme convém. Não existe cooperativa de catadores no município e não ocorre o apoio da prefeitura para formalizar os catadores individuais.

Não foi identificado parcerias do poder público municipal com comércios, com os geradores de RCC, RSS, pneus, resíduos eletrônicos, entre outros. O Poder Público possui carência na realização de treinamentos e capacitação dos profissionais que trabalham com o

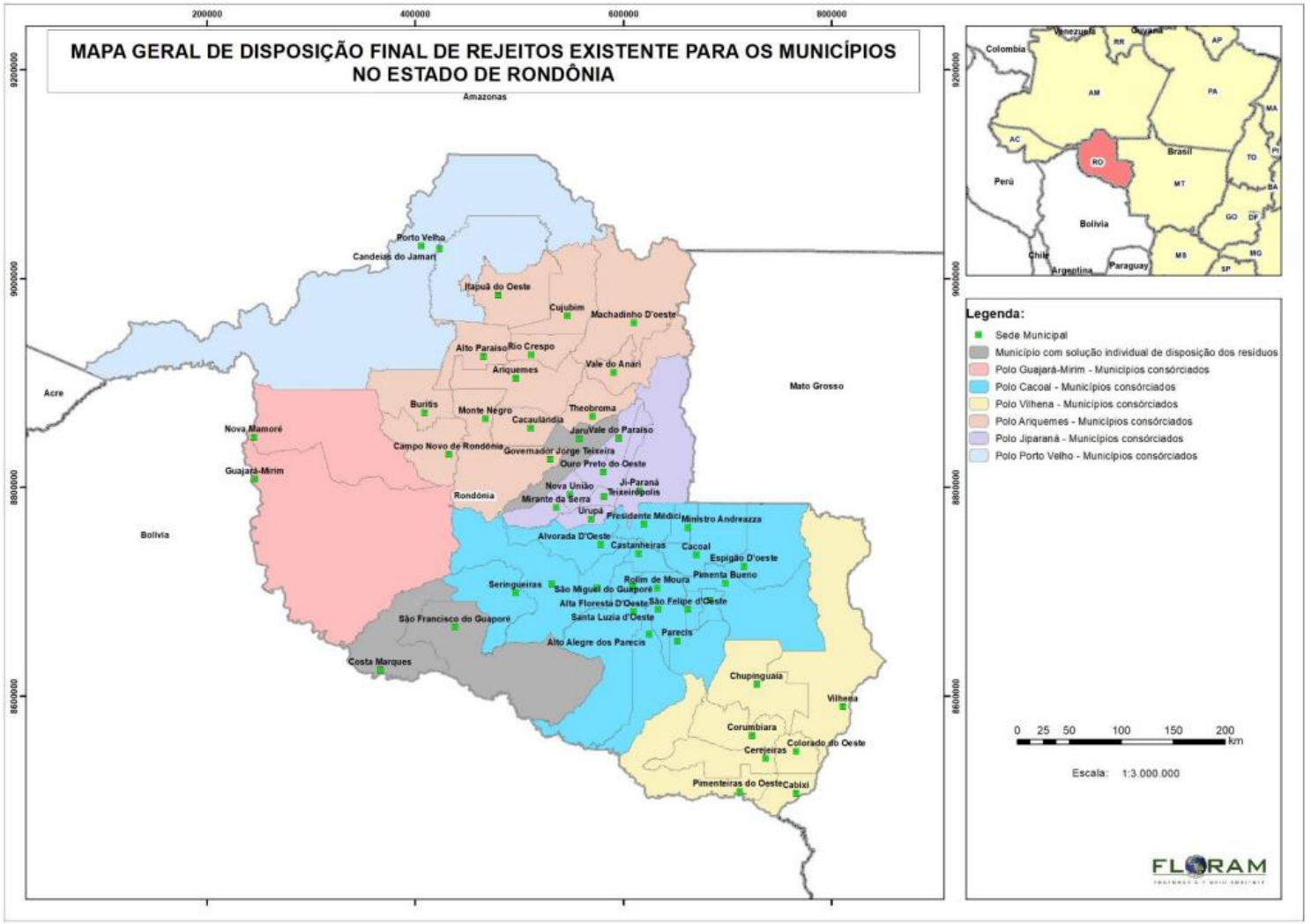
manejo dos resíduos sólidos, observa-se que os colaboradores não costumam receber treinamentos e capacitações.

11.6 Áreas favoráveis para disposição final adequada dos rejeitos

No Relatório Parcial – Documento consolidado do Plano Estadual de Resíduos Sólidos (PERS) do Estado de Rondônia há três propostas para a destinação dos resíduos sólidos do município de Costa Marques:

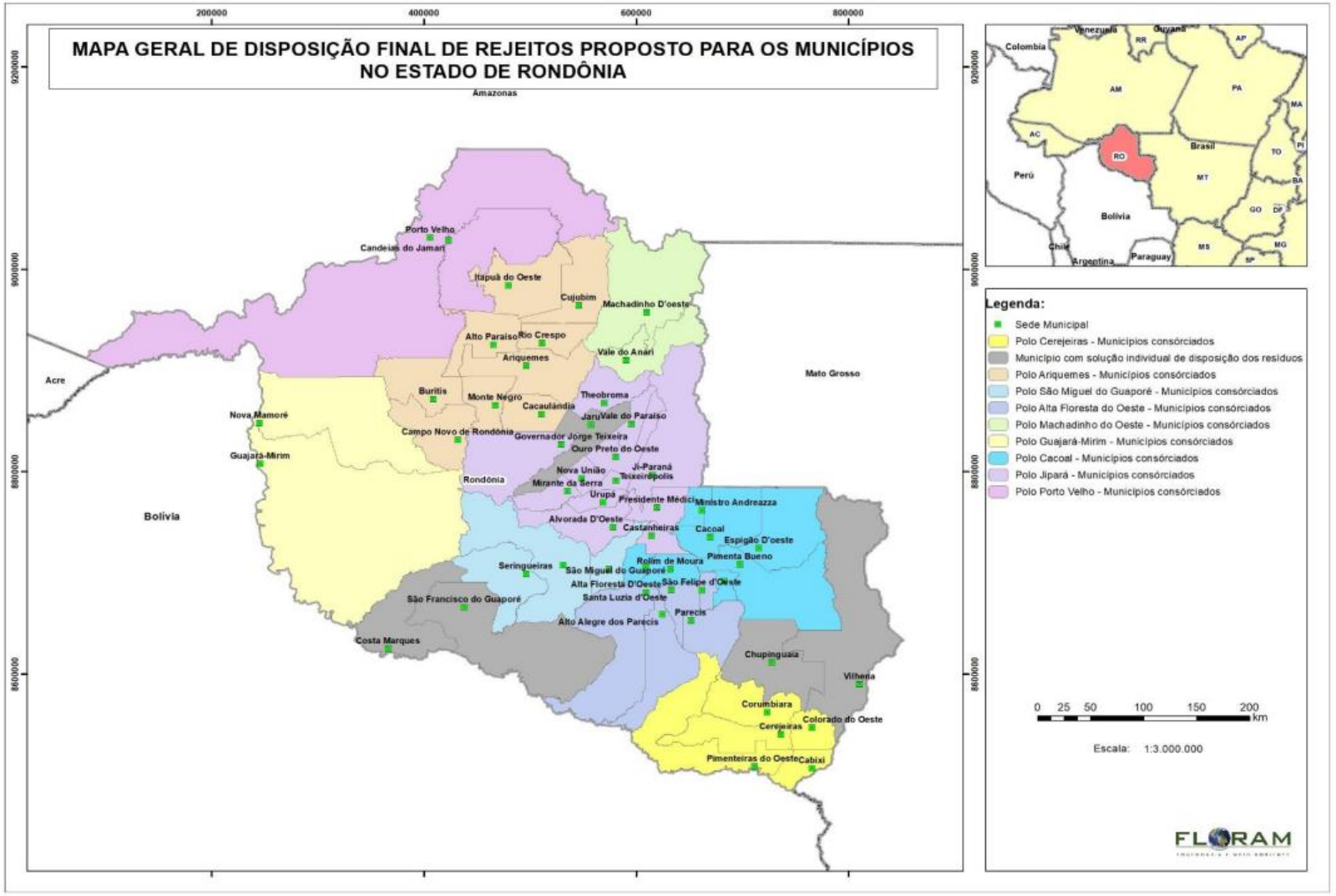
- PROPOSTA 1 de regionalização (cenário existente) – Solução Individualizada de destinação e disposição final. Está Previsto o encerramento do lixão (EL), um local de Entrega Voluntaria (LEV) e um Aterro Sanitário de Pequeno Porte (ASPP) (Figura 208).
- PROPOSTA 2 de regionalização e de unidades de gerenciamento de RSU (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 209).
- PROPOSTA 3 de regionalização e de unidades de gerenciamento de RSU (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 210).

Figura 207- Cenário 1 – Mapa Geral de disposição final de rejeitos existentes para os municípios do Estado de Rondônia



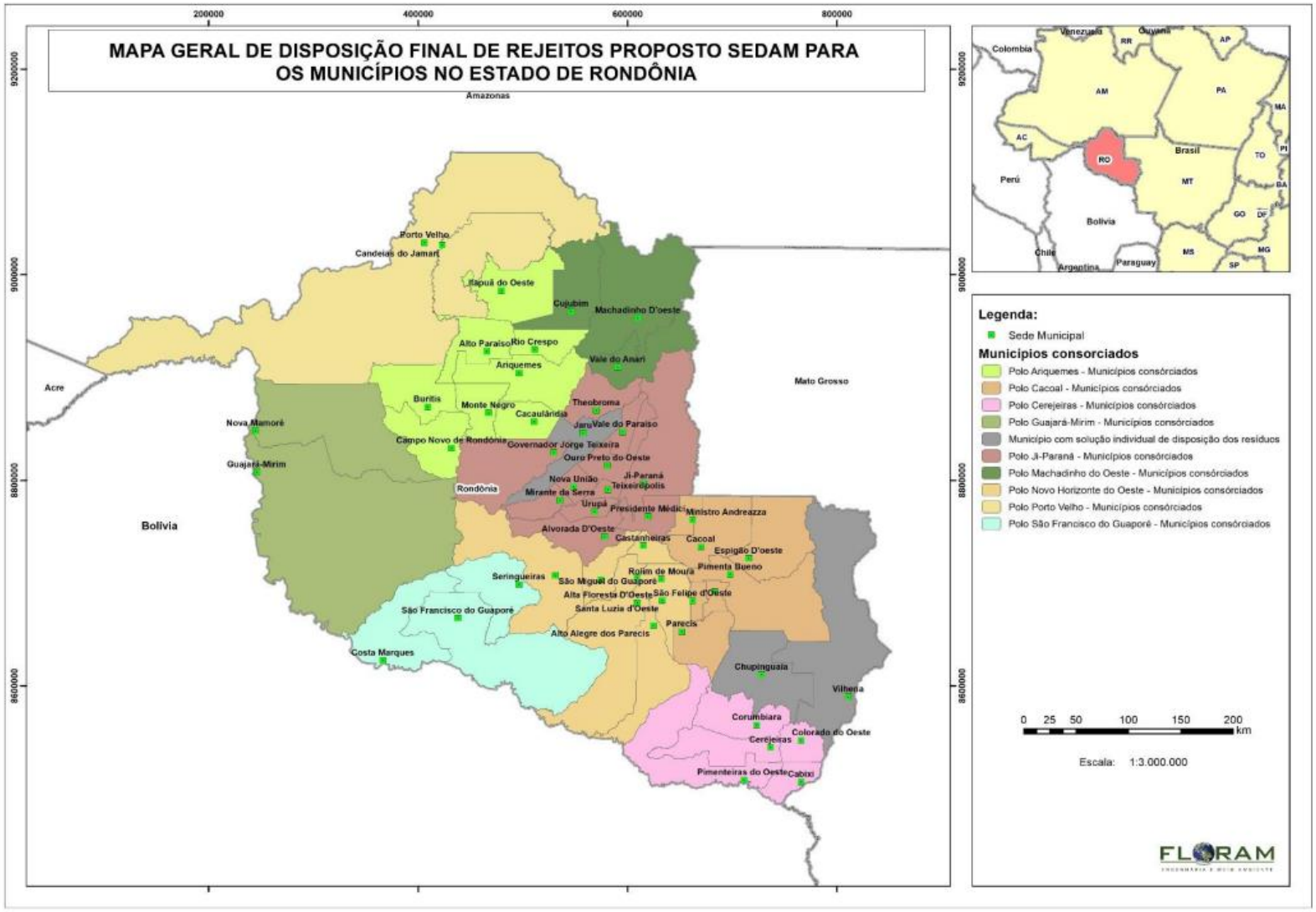
Fonte: Relatório Parcial – Documento consolidado do Plano Estadual de Resíduos Sólidos (PERS) do Estado de Rondônia, 2019.

Figura 208- 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 209- Cenário 3 SEDAM – Mapa Geral de disposição final de rejeitos existentes para os municípios do Estado de Rondônia



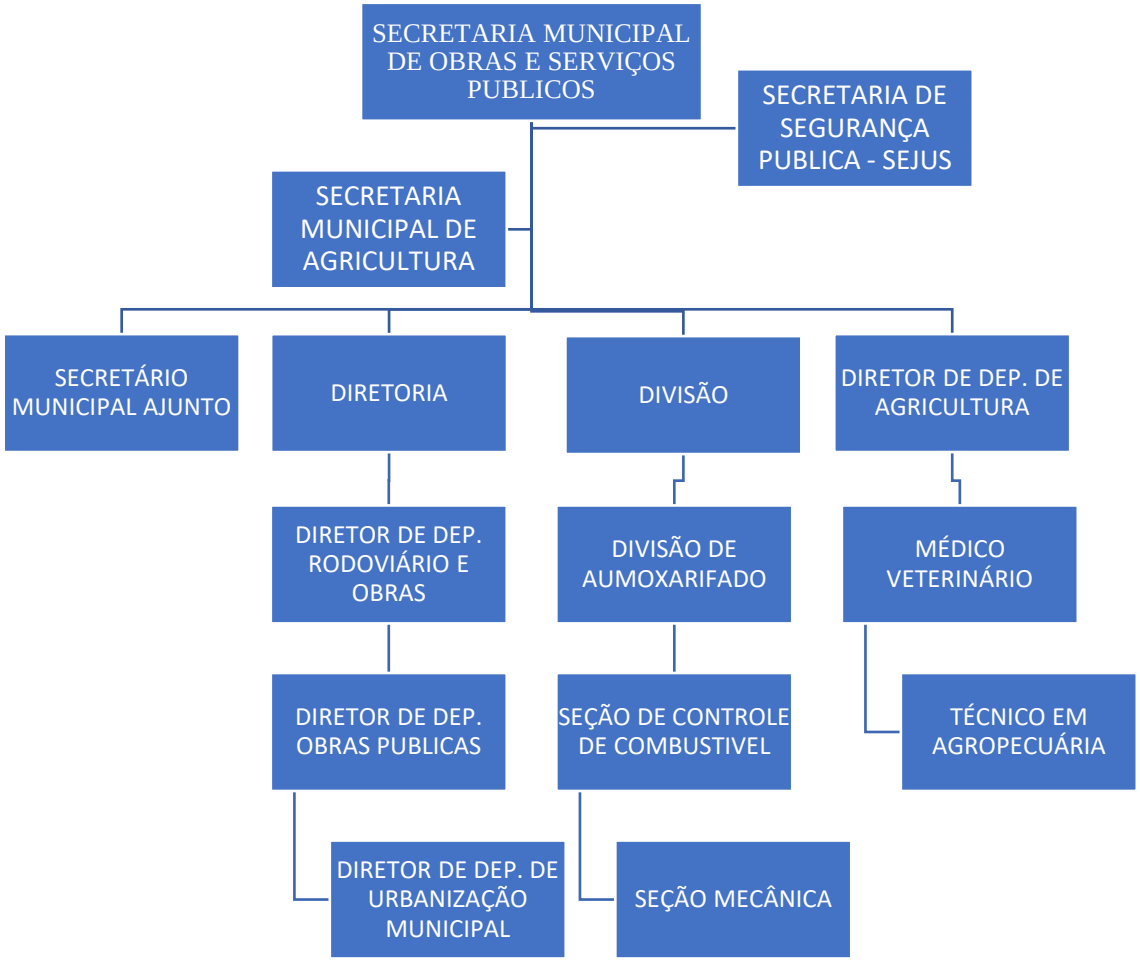
Fonte: Relatório Parcial – Documento consolidado do Plano Estadual de Resíduos Sólidos (PERS) do Estado de Rondônia, 2019.

11.7 Estrutura organizacional do serviço

11.7.1 Organograma funcional do órgão

No município de Costa Marques os serviços de coleta de resíduos sólidos estão sob responsabilidade do município e são prestados por funcionários da Secretaria Municipal de Obras, Serviços Públicos e Estradas (SEMOSP) em parceria com a SEJUS. A Figura 211 demonstra um organograma dos prestadores de serviços.

Figura 210 - Organograma da Secretária Municipal de Obras, Serviços Públicos e Estradas



Fonte: SEMOSP, 2019.

11.7.2 Perfil profissional do corpo gestor e técnico

O quadro abaixo apresenta a descrição do corpo funcional dos colaboradores envolvidos na gestão dos resíduos sólidos do Município.

Quadro 87- Corpo funcional dos colaboradores no manejo dos Resíduos do Munícipio

Administrativo		
Função	**Nº de Servidores**	**Escolaridade**
Secretário Municipal de Obras	01	Ensino fundamental – Incompleto
Secretário Municipal Adjunto /Obras	01	Ensino Médio Completo – 2° Grau
Diretor de Departamento Rodoviário de Obras	01	Ensino fundamental – Incompleto
Diretor de Departamento de Obras Públicas	01	Ensino Médio Completo – 2° Grau
Diretor de Departamento de Urbanização Municipal	01	Ensino Médio Completo – 2° Grau
Divisão de Almoxarifado	01	Ensino fundamental – Incompleto
Seção de Mecânica	01	Ensino fundamental – Completo
Coleta de resíduos domiciliares		
Função	**Nº de Servidores**	**Escolaridade**
Motorista	02	Ensino fundamental
Garis	04	Ensino fundamental
Limpeza pública		
Função	**Nº de Servidores**	**Escolaridade**
Empresa V. Cordeiro Filho Limpeza Urbana	20	
Motorista	04	Ensino Médio Completo – 2° Grau
Garis	16	Ensino fundamental
Total	**33**	

Fonte: Prefeitura Municipal de Costa Marques-RO (2021).

A SEMOSP é responsável por administrar as atividades de limpeza urbana. Os servidores da limpeza pública urbana 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 valor respetivo a 20 colaboradores.

O dimensionamento dos equipamentos e pessoal é de acordo com a necessidade administrativa com 20 (vinte) colaboradores, os quais são distribuídos pela cidade, visando atingir todo o cronograma previsto. Sendo assim, não se tem um organograma específico para a prestadora dos serviços de limpeza pública urbana e nem o nível de escolaridade dos colaboradores.

11.8 Iniciativas de capacitação, qualificação técnica e treinamento operacional, além de atividades de promoção social como eventos artísticos, culturais e de empoderamento dos trabalhadores, inclusive se existe enfoque de gênero, bem como medidas de segurança e saúde do trabalhador.

Os sistemas de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos no Município de Costa Marques não dispõem de programas e de ações de capacitação técnica, treinamento voltados para a implementação e a operacionalização dos serviços, também não realiza atividades de promoção social, e nem treinamentos de segurança e saúde do trabalhador conforme regulamenta as normas de regulamentação.

No entanto essas ações se fazem necessário, pois as atividades são exercidas de forma empírica e sem conhecimento técnico por parte dos funcionários, colocando em risco a otimização dos serviços no município.

11.9 Programas especiais em manejo de resíduos sólidos

O Município de Costa Marques ainda não possui programas especiais como de reciclagem de resíduos sólidos, reaproveitamento de resíduos da construção civil, compostagem e/ou cooperativa de catadores. Os trabalhos que existem são realizados de forma individual sem apoio do órgão gestor.

Figura 211 - Artesanatos produzidos por família em Costa Marques



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

11.10 Passivos ambientais relacionados a resíduos sólidos

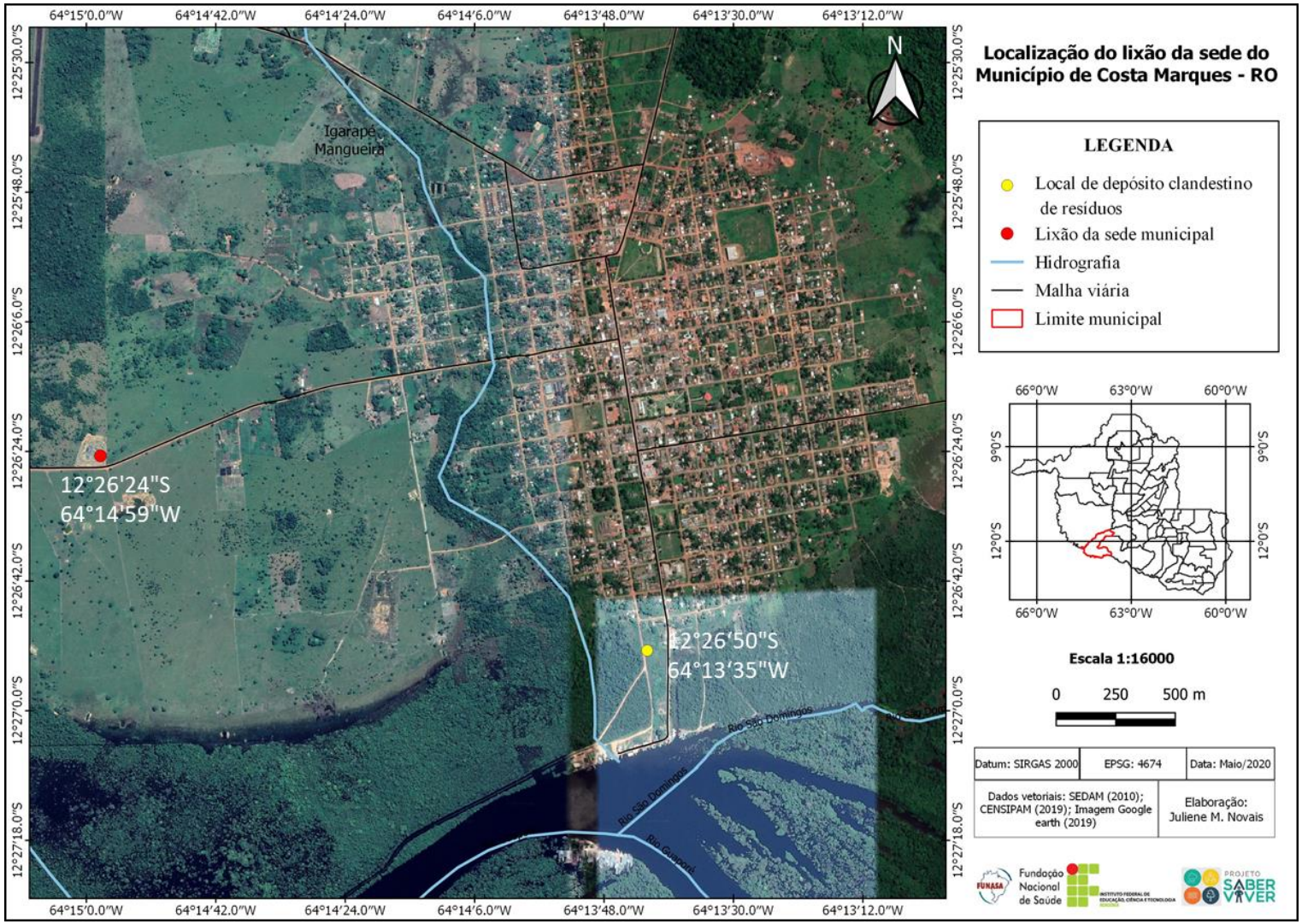
11.10.1 Sede Municipal

O município de Costa Marques apresenta vários passivos ambientais relacionados aos resíduos sólidos, dentre eles o lixão que está ativo há mais de 26 anos na sede municipal, sendo o seu acesso feito pela RO 478, Km, Setor 1, localizado na respectiva coordenada latitude 12°26'24"S e longitude 64°14'59"W.

O corpo hídrico mais próximo está a cerca de 2 Km e há residências próximas em um raio de 1Km e as atividades realizadas nos limites da área são rurais, como criação de animais e agricultura de subsistência. O lixão possui um agravo social devido à presença de catadores em meio à área contaminada, além da presença de animais, insetos, roedores, possível contaminação do lençol freático.

Existe ainda uma área dentro do perímetro urbano onde a população comumente descarta os seus resíduos, localizado na respectiva coordenada latitude 12°26'50"S e longitude 64°13'35"W. Essa área não é regularizada pela prefeitura, porém foi possível observar caixas, resíduos de construção civil, podas de árvores, restos de alimentos, carcaças de animais, dentre outros materiais.

Figura 212 – Passivos ambientais na Sede Municipal



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

O município possui áreas sujeitas à passivo ambiental, onde ocorre a deposição irregular dos resíduos, porém o pior passivo ambiental é a área do lixão municipal onde constantemente ocorro a queima dos lixos.

Figura 213 – Passivo Ambiental no Lixão da sede do município de Costa Marques



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

No entanto, na sede municipal foram identificadas outras áreas atualmente utilizadas para deposição irregular de resíduos sólidos, resíduos de construção civil e resíduos de serviços de limpeza, a Figura abaixo demonstra a deposições inadequadas desses resíduos.

Figura 214 - Localização dos depósitos irregulares de resíduos na área urbana do município – resíduos de construção civil, resíduos domésticos e resíduos de podas



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

11.10.2Área rural e Distritos Forte Príncipe da Beira e São Domingos

No distrito de Forte Príncipe da Beira existe um lixão aparentemente ativo, porém a SEMOSP informou que os resíduos gerados pela população são coletados e transportados até o lixão da sede municipal.

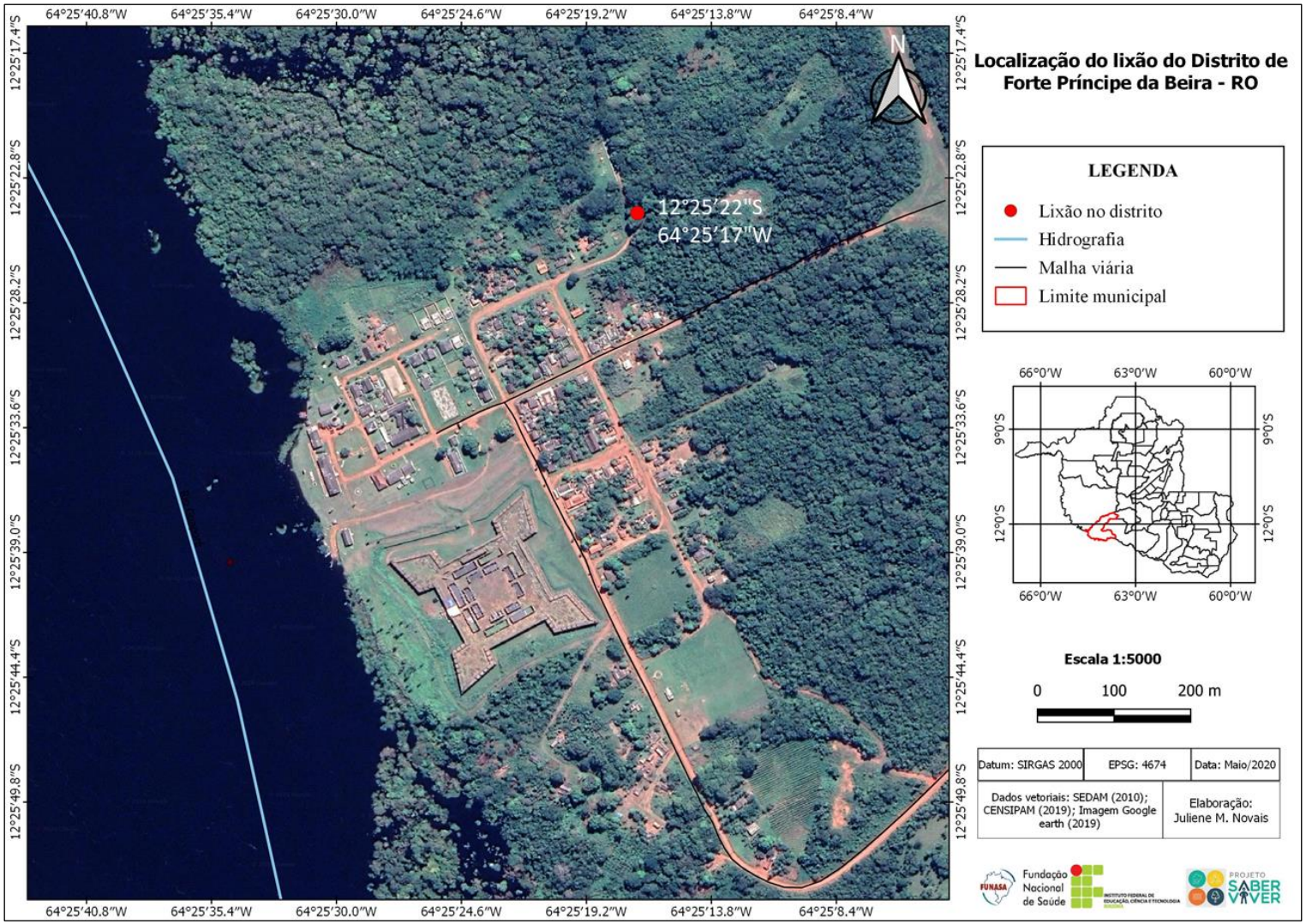
O lixão no distrito de Forte Príncipe da Beira encontra-se a uma distância de 200 metros das residências mais próximas e o corpo hídrico mais próximo é o Rio Guaporé, se encontrando a uma distância de 400 metros.

Figura 215 – Passivo Ambiental no Lixão no distrito de Forte Príncipe da Beira



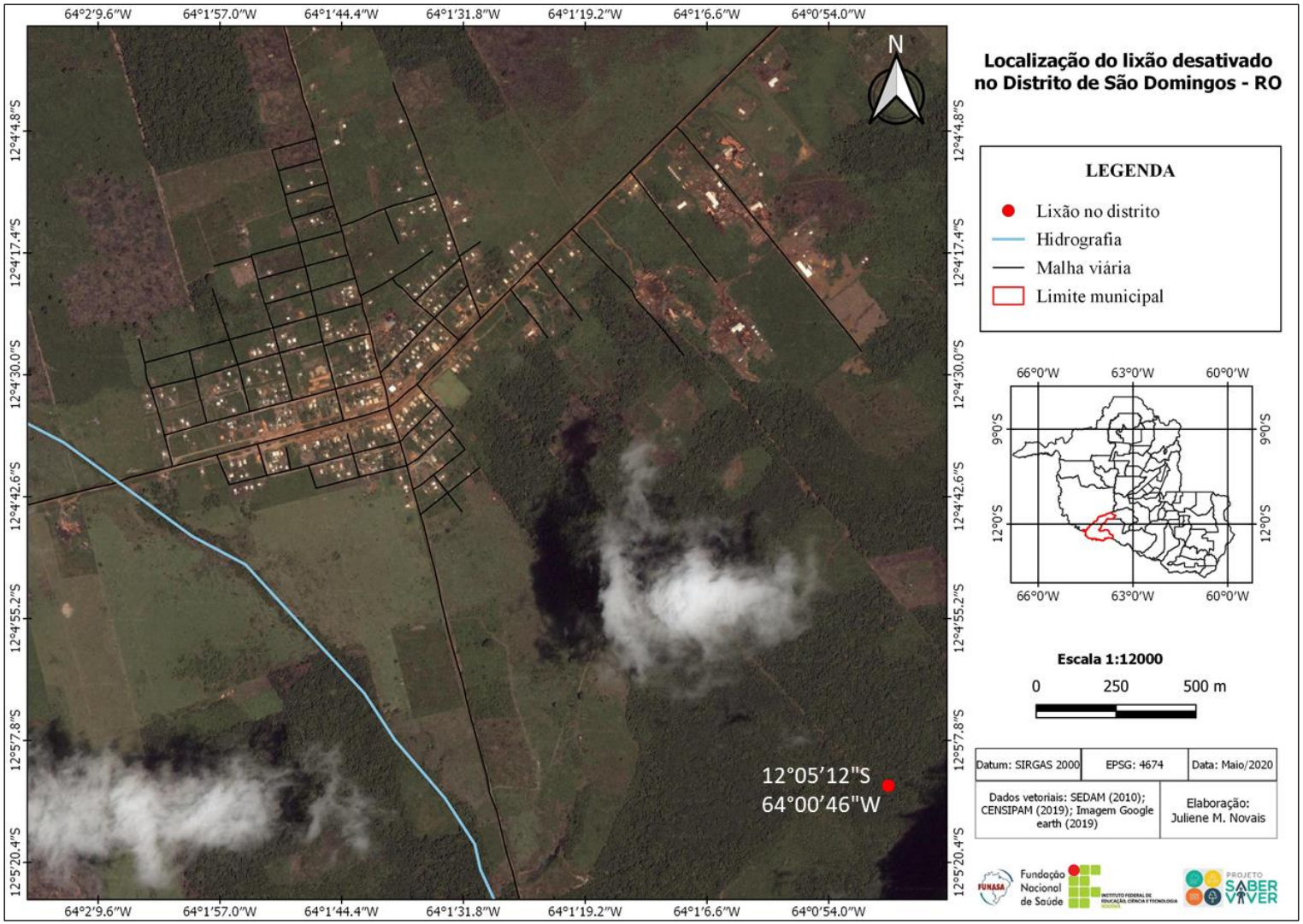
Fonte: Projeto Saber Viver (2021), IFRO/FUNASA (TED 08/2017).

Figura 216 – Localização Passivo ambiental - lixão no Distrito Forte Príncipe da Beira



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

Figura 217 – Localização Passivo Ambiental - lixão desativado no Distrito de São Domingos



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

No Distrito de São Domingos pode-se identificar uma área com um lixão desativado. De acordo com a SEMOSP, os resíduos gerados no distrito são coletados e depositados no lixão da sede de Costa Marques. Ainda assim, o distrito possui um lixão desativado com uma área de 1 a 2 hectares que não foi realizada a recuperação ambiental. Essa área está localizada a aproximadamente 1,5Km das residências mais próximas e o corpo hídrico mais próximo é o Rio São Domingos, se encontrando a uma distância de 1,5 Km.

Figura 218 – Lixão no distrito de São Domingos



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

Não há coleta de resíduos na área rural e cabe aos moradores buscar alternativas para o material gerado, normalmente optando pela queima ou aterramento. Na área rural foram identificados locais de disposição inadequada de resíduos de poda e capina. Além disso, foi identificado restos de animais mortos em propriedades rurais e caroço de açaí em diversos locais nas margens das estradas vicinais conforme demonstra a Figura 220 e Figura 221.

Figura 219– Resíduos de poda e capina



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

Figura 220 - Resto de animal morto em propriedade privada na área rural



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

11.11 Identificação das possibilidades de implantação de soluções consorciadas ou compartilhada com outros municípios

Os quadros 88, 89 e 90 apresentam os arranjos propostos no Plano Estadual de Resíduos Sólidos de Rondônia (PERS) para o gerenciamento dos resíduos sólidos urbanos no Estado.

Ao analisar os quadros podemos observar que o PERS apresenta três propostas de consórcio que incluem o Município de Costa Marques, as quais as 3 apresentam inviabilidade técnico-econômica para o município, devido as distâncias a serem percorridas até o local de destinação final.

Segundo o relatório (PERS),

> [...] Também é possível observar que alguns municípios, como Guajará-Mirim, Costa Marques e São Francisco do Guaporé, encontram-se geograficamente distantes dos principais municípios-polos, com distâncias elevadas que inviabilizam o transporte dos resíduos para outros centros geradores, sendo necessário propor alternativas de disposição final específicas para estas localidades,

Quadro 88 - Proposta 1 de arranjos municipais e instalação de unidades de gerenciamento de RSU.

Polos de gestão de resíduos	Município	ESTIM. POP. URBANA 2019 (hab.)	Distância para o mun. Sede ATUAL (km)	Unidades/projetos propostos											
				EL	RL	UT	PEV	LEV	UCO	ATT	ET	ARCD	AS	ASPP	Trat. Térmico
	Primavera de Rondônia	1.385	75,6	1	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-
	Estim. Pop. Urbana total 2019	**271.554**													
Polo Guajará-Mirim	**Guajará-Mirim**	42.615	-	-	1	1	2	1	1 no ASPP	1	-	1 no ASPP	-	1	1 no ASPP
	Nova Mamoré	22.296	48,1	-	1	1	1	-	-	1	-	-			
	Estim. Pop. Urbana total 2019	**64.911**													
Solução individualizada de destinação e disposição final															
-	Jaru	**38.105**	-	-	1	1	2	2	1 no AS	1 no AS	-	-	1	-	-
-	São Francisco do Guaporé	**10.703**	-	-	1	-	1	-	-	-	-	-	-	1	-
-	Costa Marques	**7.702**	-	1	-	-	-	1	-	-	-	-	-	1	-

Fonte: adaptado PERS (2018).

Quadro 89 - Proposta 2 de arranjos municipais e instalação de unidades de gerenciamento de RSU.

Polos de Gestão de Resíduos	Município	ESTIM. POP. URBANA 2019 (hab.)	Distância até a disposição final (km)	Unidades/projetos propostos											
				EL	RL	UT	PEV	LEV	UCO	ATT	ET	ARCD	AS	ASPP	Trat. Térmico
	Estim. Pop. Urbana total 2019	**35.008**													
Solução individualizada de destinação e disposição final															
-	**Vilhena**	101.159	-	-	1	2	3	3	1 no AS	2	-	1 no AS	1	-	1 no AS
-	**Jaru**	38.105	-	-	1	1	2	2	1 no AS	1 no AS	-	-	1	-	-
-	**São Francisco do Guaporé**	10.703	-	-	1	-	1	-	-	-	-	-	-	1	-
-	**Costa Marques**	7.702	-	1	-	-	-	1	-	-	-	-	-	1	-
-	**Chupinguaia**	6.152	-	1	-	-	-	1	-	-	-	-	-	1	-

Fonte: adaptado PERS (2018).

Quadro 90 - Proposta 3 de arranjos municipais e instalação de unidades de gerenciamento de RSU.

Polos de Gestão de Resíduos	Município	ESTIM. POP. URBANA 2019 (hab.)	Distância até a disposição final (km)	Unidades/projetos propostos											
				EL	RL	UT	PEV	LEV	UCO	ATT	ET	ARCD	AS	ASPP	Trat. Térmico
	Rolim de Moura (RO)	48.948	**26,0**	-	1	1	2	2	1	1	1	1	-	-	-
	ESTIM. POP. URB. TOTAL 2019	**98.243**													
Polo São Francisco do Guaporé	**São Francisco do Guaporé**	10.703	-	-	1	-	1	-	-	-	-	-	-	1	-
	Costa Marques	7.702	**110**	1	-	-	-	1	-	-	1	-	-	-	-
	Seringueiras (RO)	4.896	**72,1**	1	-	-	-	1	-	-	1	-	-	-	-
	ESTIM. POP. URB. TOTAL 2019	**23.301**													
Polo Cerejeiras	**Cerejeiras (RO)**	14.346	-	-	1	1	1	-	-	**1 no AS**	-	-	1	-	-
	Colorado do Oeste (RO)	13.066	**38,7**	-	1	-	1	-	-	-	1	-	-	-	-
	Corumbiara (RO)	3.112	**37,9**	1	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-
	Cabixi (RO)	3.273	**67,9**	1	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-
	Pimenteiras do Oeste	1.211	**52,0**	1	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-
	ESTIM. POP. URB. TOTAL 2019	**35.008**													

Fonte: Adaptado PERS (2018)

Legendas: EL – Encerramento de Lixão; RL – Remediação de Lixão; UT – Unidade de Triagem; PEV – Ponto de Entrega Voluntária; LEV – Local de Entrega Voluntária; UCO – Unidade de Compostagem; ATT – Área de Triagem e Transbordo; ET – Estação de Transbordo; ARCD – Aterro de Resíduos de Construção e Demolição; AS – Aterro Sanitário; ASPP – Aterro Sanitário de Pequeno Porte. 1 na ATT – uma unidade prevista no interior da Área de Triagem e Transbordo de Resíduos; 1 no AS – uma unidade prevista na mesma área do Aterro Sanitário; 1 no ASPP – uma unidade prevista na mesma área do Aterro Sanitário de Pequeno Porte.

Conforme o plano supracitado, é recomendado que o município, Encerramento de Lixão existente, defina um Local de Entrega Voluntária e crie Aterro Sanitário de Pequeno Porte. Quadro 90.

O plano não deixa claro a posição do aterro sanitário proposto.

11.12 Identificação e análise das receitas operacionais, despesas de custeio e investimentos

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. Portanto possuem apenas despesas.

As despesas com os serviços de limpeza pública urbana do município são apresentadas na Tabela abaixo.

Tabela 52 – 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: Secretaria de Fazenda de Costa Marques (2021)

Com relação aos problemas apresentados na gestão dos resíduos sólidos urbanos, estão o déficit financeiro, entre as receitas e as despesas de custeio, visto que o município não possui receitas, apenas despesas.

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.

11.13 Caracterização do serviço de manejo de resíduos sólidos segundo indicadores

A seguir são apresentados os indicadores operacionais, econômico-financeiros, administrativos e de qualidade calculados para os serviços prestados para o município de Costa Marques-RO, visto que o município não tem preenchido os dados do SNIS nos últimos 3 anos.

Equação 66 - IN001 Taxa de empregados em relação à população urbana

$\frac{TB013 + TB014}{POP_URB} \times 1.000$	POP_URB: População urbana do município (Fonte: IBGE) TB013: Quantidade de trabalhadores de agentes públicos envolvidos nos serviços de manejo de RSU TB014: Quantidade de trabalhadores de agentes privados envolvidos nos serviços de manejo de RSU	0,59 empreg/1000 hab.

Equação 67 – IN002 Despesa média por empregado alocado nos serviços do manejo de RSU

$\frac{FN218 + FN219}{TB013 + TB014}$	FN218: Despesa dos agentes públicos executores de serviços de manejo de RSU FN219: Despesa com agentes privados executores de serviços de manejo de RSU TB013: Quantidade de trabalhadores de agentes públicos envolvidos nos serviços de manejo de RSU TB014: Quantidade de trabalhadores de agentes privados envolvidos nos serviços de manejo de RSU	26.071 R$/empreg

Equação 68 – IN003 Incidência das despesas com o manejo de RSU nas despesas correntes da prefeitura

$\frac{FN220}{FN223} \times 100$	FN220: Despesa total com serviços de manejo de RSU FN223: Despesa Corrente da Prefeitura durante o ano com todos os serviços do município (saúde, educação, pagamento de pessoal, etc.).	0,48%

Equação 69 – IN004 Incidência das despesas com empresas contratadas para execução de serviços de manejo RSU nas despesas com manejo de RSU

$\frac{FN219}{FN218 + FN219} \times 100$	FN218: Despesa dos agentes públicos executores de serviços de manejo de RSU FN219: Despesa com agentes privados executores de serviços de manejo de RSU	6,9%

Equação 70 – IN006 Despesa per capita com manejo de RSU em relação à população urbana

$\frac{FN220}{POP_URB}$	FN220: Despesa total com serviços de manejo de RSU POP_URB: População urbana do município (Fonte: IBGE)	55,68 R$/hab.

Equação 71 – IN007 Incidência de empregados próprios no total de empregados no manejo de RSU

$\frac{TB013}{TB013 + TB014} \times 100$	TB013: Quantidade de trabalhadores de agentes públicos envolvidos nos serviços de manejo de RSU TB014: Quantidade de trabalhadores de agentes privados envolvidos nos serviços de manejo de RSU	100%

Equação 72 – IN011 Receita arrecadada per capita com taxas ou outras formas de cobrança pela prestação de serviços de manejo RSU

$\frac{FN222}{POP_URB}$	FN222: Receita arrecadada com taxas e tarifas referentes à gestão e manejo de RSU POP_URB: População urbana do município (Fonte: IBGE)	0,00 R$/habitante/ano

Equação 73 – IN023 Custo unitário médio do serviço de coleta (RDO + RPU)

$\frac{FN206 + FN207}{CO116 + CO117 + CS048}$	CO116: Quantidade de RDO e RPU coletada pelo agente público CO117: Quantidade de RDO e RPU coletada pelos agentes privados CS048: Qtd. recolhida na coleta seletiva executada por associações ou cooperativas de catadores COM parceria/apoio da Prefeitura? FN206: Despesas dos agentes públicos com o serviço de coleta de RDO e RPU FN207: Despesa com agentes privados para execução do serviço de coleta de RDO e RPU	66,5 R$/t

Equação 74 – IN024 Incidência do custo do serviço de coleta (RDO + RPU) no custo total do manejo de RSU

$\frac{FN206 + FN207}{FN218 + FN219} \times 100$	FN206: Despesas dos agentes públicos com o serviço de coleta de RDO e RPU FN207: Despesa com agentes privados para execução do serviço de coleta de RDO e RPU	93,1%

	FN218: Despesa dos agentes públicos executores de serviços de manejo de RSU FN219: Despesa com agentes privados executores de serviços de manejo de RSU	

Equação 75 – IN046 Incidência do custo do serviço de varrição no custo total com manejo de RSU

$\frac{\text{FN212} + \text{FN213}}{\text{FN218} + \text{FN219}} \times 100$	FN212: Despesa dos agentes públicos com o serviço de varrição FN213: Despesa com empresas contratadas para o serviço de varrição FN218: Despesa dos agentes públicos executores de serviços de manejo de RSU FN219: Despesa com agentes privados executores de serviços de manejo de RSU	0 %

Equação 76 – IN014 Taxa de cobertura do serviço de coleta domiciliar direta (porta-a-porta) da população urbana do município

$\frac{\text{CO165}}{\text{POP_URB}} \times 100$	CO165: População urbana atendida pelo serviço de coleta domiciliar direta, ou seja, porta a porta POP_URB: População urbana do município (Fonte: IBGE)	100%

Equação 77 – IN015 Taxa de cobertura do serviço de coleta de RDO em relação à população total do município

$\frac{\text{CO164}}{\text{POP_URB}} \times 100$	CO164: População total atendida no município POP_TOT: População total do município (Fonte: IBGE):	54,81%

Equação 78 – IN016 Taxa de cobertura do serviço de coleta de RDO em relação à população urbana

$\frac{\text{CO050}}{\text{POP_URB}} \times 100$	CO050: População urbana atendida no município, abrangendo o distrito-sede e localidades POP_URB: População urbana do município (Fonte: IBGE)	100%

Equação 79 – IN031 Taxa de recuperação de materiais recicláveis (exceto matéria orgânica e rejeitos) em relação à quantidade total (RDO + RPU) coletada

$\frac{\text{CS009}}{\text{CO116} + \text{CO117} + \text{CS048} + \text{CO142}} \times 100$	CO116: Quantidade de RDO e RPU coletada pelo agente público	0%

	CO117: Quantidade de RDO e RPU coletada pelos agentes privados CO142: Quantidade de RDO e RPU coletada por outros agentes executores CS009: Quantidade total de materiais recicláveis recuperados CS048: Qtd. Recolhida na coleta seletiva executada por associações ou cooperativas de catadores COM parceria/apoio da Prefeitura?	

Equação 80 – IN048 Extensão total anual varrida per capita

$\frac{VA039}{POP_URB}$	POP_URB: População urbana do município (Fonte: IBGE) VA039: Extensão total de sarjetas varridas pelos executores (Km varridos)	0,0 Km/habitante/ano

Fonte: Secretaria de Fazenda de Costa Marques (2021)

11.0 QUADRO RESUMO E ANALÍTICO DO DIAGNÓSTICO DO PMSB

Quadro 91 - QUADRO RESUMO DO PMSB

SERVIÇO/EIXO	PROBLEMAS DIAGNOSTICADOS	CAUSA DOS PROBLEMAS DIAGNOSTICADOS	CLASSIFICAÇÃO DAS CAUSAS
ABASTECIMENTO DE ÁGUA	Uso de poços rasos em área urbana não atendidas com SAA	Ausência de trabalho técnico social, fiscalização e legislação específica	Estruturante
	O monitoramento da qualidade da água bruta e distribuída pelo SAA nos Distritos de São Miguel e Forte Pricepe da Beira não atende a legislação Vigente	Falta realizar análises de cianotoxinas, agrotóxicos, substâncias químicas, radioativos e bacteriológicos	Estruturante
	Sistema de Abastecimento no distrito de São Miguel sem operação	Falta de fiscalização no contrato de execução da obra.	Estruturante e Gestão
	Reservatórios elevados do SAA de Costa Marques encontram-se com pintura desgastada.	Falta de manutenção	Estrutural
	Abrigos do quadro de comando elétrico da elevatória de costa Marques SAA necessitam de manutenção	Falta de manutenção	Estrutural
	Lodo da ETA do SAA de Costa Marques e de seus distritos são descartados sem tratamento no rio.	Ausência de tratamento do lodo da ETA	Estrutural
	O SAA de Costa Marques apresenta considerável índices de perdas	Ausência de macro medidores e Ausência de investigação de vazamentos na rede de distribuição	Estrutural
	A água das Soluções Alternativas Coletivas dos Distritos de Forte Principe da Beira e São Miguel, são distribuídas sem a etapa de tratamento.	Ausência de sistema de tratamento nas SAC dos Distritos de Forte Príncipe da Beira e São Miguel	Estrutural
	O município não realiza monitoramento da qualidade da água	Quantidade máxima de amostras disponíveis para o Lacen não são suficientes para realizar as analises	Estruturante

	Ausência de aferição de volumes nos Distritos	Falta de hidrômetros nas captações e nas ligações dos Distritos	Estrutural
	Ausência de Barriletes no sistema de captação da SAA do município	Faltam equipamentos como manômetros, hidrômetros, registros de coleta de amostras e válvulas de retenção.	Estrutural
ESGOTAMENTO SANITÁRIO	Uso de fossas rudimentares entre outras destinações inadequadas para o esgotamento sanitário na Sede Municipal	Ausência de sistema de esgotamento sanitário	Estrutural
	Uso de fossas rudimentares entre outras destinações inadequadas para o esgoto doméstico nos Distritos e nas Áreas Rurais	Ausência de soluções adequadas de tratamento de esgotos nos Distritos e nas Áreas Rurais	Estrutural
	ausência do sistema do coletivo de esgotamento sanitário e destinação final inadequada	Fossas ficam submersas em determinadas áreas na estação de inverno	Estrutural
	Risco de contaminação	grande concentração de fossas rudimentares com próximas umas das outras e espalhadas por todo perímetro urbano	Estrutural
	Ocorrências de doenças relacionadas ao esgoto	Grande concentração de fossas rudimentares nos aglomerados urbanos e rurais	Estrutural
	Dificuldade de manutenção nas fossas existentes	O município não possui empresa limpa fossa e a contratação da mesma em outros municípios torna-se onerosa aos munícipes	Estrutural
	Lançamentos de águas cinzas em sarjetas	Ausência de fiscalização e legislação	Estruturante
MANEJO DE ÁGUAS PLUVIAIS	Problemas com alagamentos e enxurradas na Sede Municipal	Sistema de microdrenagem inesistente	Estrutural
	Problemas com alagamentos nos distritos	Ausência de microdrenagem	Estrutural
	Degradação do revestimento das vias públicas da sede	Ausência de microdrenagem	Estrutural

MANEJO DE RESÍDUOS SÓLIDOS	Transbordo opera ausente em desacordo com as legislações ambientais	Ausência de licenciamento e monitoramento ambiental	Estruturante
	Destinação final em desacordo com as legislações ambientais	Ausência de impermeabilização do local de acumulação de resíduos, Ausência de tanque de coleta de lixiviado, Ausência de guarita	Estrutural
	Falta de controle e pesagem dos resíduos	Ausência de balança no transbordo	Estrutural
	Ausência de coleta em sítios e fazendas	Ausência de recursos para implantação de coleta rural	Estrutural
	Resíduos recicláveis são coletados juntos com a coleta convencional	Ausência de infraestrutura para coleta seletiva	Estrutural
	Resíduos perigosos são coletados juntos com a coleta convencional	Ausência de PEV ou LEV para resíduos perigosos	Estrutural
	Gerenciamento inadequado de RCC	Ausência de infraestrutura adequada para o manejo de RCC	Estrutural
		Ausência de Plano de Gerenciamento de Resíduos de Construção Civil	Estruturante
		Ausência de intensificação da fiscalização sobre os geradores de RCC	Estruturante
	Falta de gerenciamento dos resíduos verdes	Ausência de infraestrutura adequada para o manejo de resíduos verdes	Estrutural
	Gerenciamento inadequado de resíduos volumosos	Ausência de PEV de resíduos volumosos	Estrutural
	Custo elevado na destinação final dos resíduos	Ausência de aterro sanitário e municípios mais próximo que possibilite um consorcio	Estrutural
	Falta de regulação dos serviços de saneamento básico	O município não possui agência municipal de regulação e não possui convênio com a agência estadual de regulação	Estruturante
	Ocorrência de doenças relacionadas a falta de saneamento básico	Uso de poços rasos, falta de conscientização no tratamento adequado da solução alternativa individual de	Estruturante

		abastecimento, ausência de sistema de esgotamento sanitário, soluções individuais de destinação de esgoto inadequadas, entre outras causas relacionadas a gestão do saneamento básico no município	

REFERÊNCIAS

ADAMY, A. **Geodiversidade do Estado de Rondônia**. Porto Velho: Serviço Geológico do Brasil-CPRM, 2010.

AGÊNCIA ESTADUAL DE VIGILÂNCIA EM SAÚDE. **Boletim Epidemiológico**. Agência Estadual de Vigilância em Saúde, 2019. Disponível em: <http://www.rondonia.ro.gov.br/?s=boletim+dengue+semana&e=2500>. Acesso em: 08 novembro 2019.

AGÊNCIA NACIONAL DE ENERGIA ELÉTRICA. **Termelétricas do Estado de Rondônia**. ANEEL, 2019. Disponível em: <http://www2.aneel.gov.br/arquivos/PDF/termel%c3%a9tricas.pdf>. Acesso em: 29 outubro 2019.

ANEEL. Ministério de Minas e Energia. **Banco de informações de geração: ano 2019**. Disponível em: < http://www2.aneel.gov.br/aplicacoes/ResumoEstadual/CapacidadeEstado.cfm>. Acesso em: out. 2019.

BANDEIRA, M. D. L. **Território negro em espaço branco**. São Paulo: Brasiliense, 1988.

BATISTA, J. F. **A evolução da pecuária bovina em Rondônia e sua influência sobre a configuração territorial e paisagem** (1970-2012). Curitiba: Tese (doutorado) Universidade Federal do Paraná, Área Ciências da Terra, 2014.

BATISTA, J. F.; MURATORI, A. M.; PENHA, M. R. Novo Cenário no Vale do Guaporé: uma leitura geográfica sobre os impulsos econômicos da pecuária e sua influência na paisagem. **Confins (Online)**, n. 29, 2016. Disponível em: <http://journals.openedition.org/confins/11608 ; DOI : 10.4000/confins.11608>. Acesso em: 29 setembro 2019.

BRASI. **Lei Federal n° 9.433 de 8 de janeiro de 1997**, que institui a Política Nacional de Recursos Hídricos. Brasília: [s.n.], 1997.

BRASIL, MINISTÉRIO DA SAÚDE, FUNDAÇÃO NACIONAL DE SAÚDE. **Termo de Referência para elaboração de plano municipal de Saneamento Básico**. Brasília: FUNASA, 2018.

BRASIL. **Lei Federal n° 10. 257 de 10 de julho de 2001**, que estabelece diretrizes gerais da política urbana e dá outras providências. Brasília: [s.n.], 2001.

BRASIL. **Lei Federal n° 11. 124 de 16 de junho de 2005**, que dispõe sobre o Sistema Nacional de Habitação de Interesse Social – SNHIS, cria o Fundo Nacional de Habitação de Interesse Social – FNHIS e institui o Conselho Gestor do FNHIS. Brasília: [s.n.], 2005.

BRASIL. **Lei Federal n° 11.107 de 6 de abril de 2005**, que dispõe sobre normas gerais de contratação de consórcios públicos e dá outras providências. Brasília: [s.n.], 2005.

BRASIL. **Lei Federal n° 11.445**, que estabelece as diretrizes nacionais para o saneamento básico e para a política federal de saneamento básico. Brasília: [s.n.], 2007.

BRASIL. **Lei Federal n° 12.305 de 2 de agosto de 2010**. que institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos. Brasília: [s.n.], 2010.

BRASIL**. Lei Federal n° 6.766 de 19 de dezembro de 1979**, que dispõe sobre o parcelamento urbano do solo e dá outras providências. Brasília: [s.n.], 1979.

BRASIL. **Lei Federal n° 8.080 de 19 de setembro de 1990**, que dispõe sobre as condições para a promoção, proteção e recuperação da saúde, a organização e o funcionamento dos serviços correspondentes e dá outras providências. Brasília: [s.n.], 1990.

BRASIL. **Lei nº 10.257, de 10 de julho de 2001**. Regulamenta os arts. 182 e 183 da Constituição Federal, estabelece diretrizes gerais da política urbana e dá outras providências. Brasília. DOU de 11.7.2001 e retificado em 17.7.2001.

BRASIL. **Lei nº 11.107, de 6 de abril de 2005**. Dispõe sobre normas gerais de contratação de consórcios públicos e dá outras providências. Brasília. DOU de 7.4.2005.

BRASIL. **Lei nº 11.124, de 16 de junho de 2005**. Dispõe sobre o Sistema Nacional de Habitação de Interesse Social – SNHIS, cria o Fundo Nacional de Habitação de Interesse Social – FNHIS e institui o Conselho Gestor do FNHIS. Brasília. DOU de 17.6.2005.

BRASIL. **Lei nº 11.445, de 5 de janeiro de 2007**. Estabelece diretrizes nacionais para o saneamento básico; altera as Leis nos 6.766, de 19 de dezembro de 1979, 8.036, de 11 de maio de 1990, 8.666, de 21 de junho de 1993, 8.987, de 13 de fevereiro de 1995; revoga a Lei no 6.528, de 11 de maio de 1978; e dá outras providências. Brasília. DOU de 8.1.2007 e retificado em 11.1.2007.

BRASIL. **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. DOU de 3.8.2010.

BRASIL. **Lei nº 6.766, de 19 de dezembro de 1979**. Dispõe sobre o Parcelamento do Solo Urbano e dá outras Providências. Brasília. DOU de 20 de dezembro de 1979.

BRASIL. **Lei nº 8.080, de 19 de setembro de 1990**. Dispõe sobre as condições para a promoção, proteção e recuperação da saúde, a organização e o funcionamento dos serviços correspondentes e dá outras providências. Brasília. DOU de 20.9.1990.

BRASIL. **Lei nº 9.433, de 8 de janeiro de 1997**. Institui a Política Nacional de Recursos Hídricos, cria o Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos, regulamenta o inciso XIX do art. 21 da Constituição Federal, e altera o art. 1º da Lei nº 8.001, de 13 de março de 1990, que modificou a Lei nº 7.990, de 28 de dezembro de 1989. Brasília. DOU de 9.1.1997.

BRASIL. Ministério da Saúde. **DATASUS – Departamento de Informática do SUS. Informações de Saúde: ano 2014**. Disponível em: < http://www2.datasus.gov.br/DATASUS/index.php?area=02>. Acesso em out. 2019.

BRASIL. Ministério da Saúde. **Portaria nº 2914, de 12 de dezembro de 2011**. Dispõe sobre os procedimentos de controle e de vigilância da qualidade da água para consumo humano e seu padrão de potabilidade. Brasília. DOU de 14 de dezembro de 2011.

BRASIL. Ministério da Saúde. **Sistema de Vigilância Alimentar e Nutricional – SISVAN**. Disponível em: <http://sisaps.saude.gov.br/sisvan/>. Acesso em out. 2019.

CAMPOS, Leonardo. **Estudo de alternativas locacionais e processos de tratamento de esgoto no município de Canelinha, SC**. 2011. 78 f. Monografia (Graduação em Engenharia Ambiental) – Universidade do Sul de Santa Catarina. Palhoça, 2011.

COMPANHIA DE ÁGUA E ESGOTO DO ESTADO DE RONDÔNIA- CAERD. Estrutura Tarifária 2018. Companhia de Água e Esgoto do Estado de Rondônia- CAERD, 2018. Disponível em: <http://www.caerd-ro.com.br/arquivos/imagens/ESTRUTURA%20TARIF%C3%81RIA-20181.pdf>. Acesso em: 02 maio 2019.

Companhia de Pesquisa de Recursos Minerais/Serviço Geológico do Brasil. **Geodiversidade do Estado de Rondônia**. Organização: Amílcar Adamy. 337 p. CPRM, 2010.

Confederação Nacional de Municípios (CNM). **Dados Gerais de Costa Marques. Ano: 2016**. Disponível em: < https://www.cnm.org.br/>. Acesso em out. 2019.

CONSELHO NACIONAL DO MEIO AMBIENTE- CONAMA. **Resolução 357/2005**, dispõe sobre a classificação dos corpos de água e diretrizes ambientais para o seu enquadramento, bem como estabelece as condições e padrões de lançamento de efluentes. Brasília: [s.n.], 2005.

CONSELHO NACIONAL DO MEIO AMBIENTE- CONAMA. **Resolução 377/2006**. Brasília: [s.n.], 2006.

CONSELHO NACIONAL DO MEIO AMBIENTE- CONAMA. **Resolução 380/2006**, retifica a Resolução Conama 375/2006 e define critérios e procedimentos para o uso agrícola de lodos de esgotos gerados em estações de tratamento de esgoto sanitário e seus produtos derivados. Brasília: [s.n.], 2006.

CONSELHO NACIONAL DO MEIO AMBIENTE. **Resolução 413/2009**, dispõe sobre licenciamento ambiental da aquicultura. Brasília: [s.n.], 2009.

Conselho Nacional do Meio Ambiente. **Resolução CONAMA n° 357, de 17 de março de 2005**. Dispõe sobre a classificação dos corpos de água e diretrizes ambientais para o seu enquadramento, bem como estabelece as condições e padrões de lançamento de efluentes, e dá outras providências. DOU 18/03/2005.

Conselho Nacional do Meio Ambiente. **Resolução CONAMA nº 377, de 9 de outubro de 2006**. Dispõe sobre licenciamento ambiental simplificado de Sistemas de Esgotamento Sanitário. DOU 10 de outubro de 2006.

Conselho Nacional do Meio Ambiente. **Resolução CONAMA nº 380, de 31 de outubro de 2006.** Retifica a Resolução CONAMA nº 375/06 – Define critérios e procedimentos para o uso

agrícola de lodos de esgoto gerados em estações de tratamento de esgoto sanitário e seus produtos derivados, e dá outras providências. DOU 7 de novembro de 2006.

Conselho Nacional do Meio Ambiente. **Resolução CONAMA nº 413, de 26 de junho de 2009**. Dispõe sobre o licenciamento ambiental da aquicultura, e dá outras providências. DOU 30-06-2009.

osta Marques. **Lei Municipal nº 003/1983**. Código de obras do município e dá outras providências. Disponível em: < https://transparencia.costamarques.ro.gov.br >. Acesso em set. 2021.

Costa Marques. **Lei Municipal nº 016/1984**. Cria a Comissão municipal de Defesa Civil e dá outras providências. Disponível em: < https://transparencia.costamarques.ro.gov.br >. Acesso em set. 2021.

Costa Marques. **Lei Municipal nº 406/2005**. Institui o Código de Posturas Municipal e dá outras providências. Disponível em: < https://transparencia.costamarques.ro.gov.br >. Acesso em set. 2021.

Costa Marques. **Lei Municipal nº 891/2020**. Cria a Coordenadoria Municipal de Proteção e Defesa Civil do Município de Costa Marques para promover, articular e executar a defesa permanente do município e dá outras providências. Disponível em: < https://transparencia.costamarques.ro.gov.br >. Acesso em set. 2021.

Costa Marques. **Lei Orgânica do Município de Costa Marques – RO**. Disponível em: < https://www.costamarques.ro.leg.br>. Acesso em set. 2021.

CRUZ, T. A. O Processo de Formação das Comunidades Quilombolas do Vale do Guaporé. **Anais do XXVII Simpósio Nacional de História**: Conhecimento Histórico e Diálogo Social. Natal, RN: [s.n.]. 2013. p. s.p.

DATASUS. **População Residente- Costa Marques**. TABNET/DATASUS, 2015. Disponível em: <http://tabnet.datasus.gov.br/cgi/deftohtm.exe?ibge/cnv/popro.def>. Acesso em: 30 outubro 2019.

DATASUS. Secretaria de Atenção à Saúde. **Cadastro Nacional de Estabelecimentos de Saúde, Estabelecimento de Saúde do Município: Costa Marques, 2019**. Disponível em: < http://cnes2.datasus.gov.br/>. Acesso em out. 2019.

Departamento Nacional de Infraestrutura de Transportes (DNIT). **Visualizador de Informações Geográficas**. Disponível em: <http://servicos.dnit.gov.br/vgeo/>. Acesso em out. 2019.

Federação das Indústrias do Estado do Rio de Janeiro (FIRJAN). **IFDM – Índice FIRJAN de Desenvolvimento Municipal**. Disponível em: <https://www.firjan.com.br/ifdm/>. Acesso em out. 2019.

IBGE. **Censo demográfico 2010: cidades**. Disponível em: <http://www.ibge.gov.br/cidadesat/link. php?uf=ro>. Acesso em out. 2019.

IBGE. Coordenação de Recursos Naturais e Estudos Ambientais. **Manual técnico de pedologia**. 2. ed. Rio de Janeiro: IBGE, 2007. 323 p.: il. (Manuais Técnicos em Geociências, 4).

IBGE. Costa Marques. IBGE Cidades, 2010. Disponível em: <https://cidades.ibge.gov.br/brasil/ro/costa-marques/panorama>. Acesso em: 30 outubro 2019.

INSTITUTO NACIONAL DE ESTATÍSTICAS E PESQUISAS EDUCACIONAIS ANÍSIO TEIXEIRA. **Sinopse Estatística da Educação Básica 2018**. INEP. Brasília. 2019.

Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira (Inep). Ministério da Educação. **Índice de Desenvolvimento da Educação Básica**. Disponível em: <http://idebescola.inep.gov.br/ideb/consulta-publica>. Acesso em out. 2019.

INTERNATIONAL BANK FOR RECONSTRUCTION AND DEVELOPMENT. **Reducing Inequalities in Water Supply, Sanitation, and Hygiene in the Era of the Sustainable Development Goals**- Synthesis Report of the WASH Poverty. Washington: World Bank Group, 2017.

MINISTÉRIO DA SAÚDE. **Portaria n° 05/2017**, estabelece os procedimentos e responsabilidades relativos ao controle e vigilância da qualidade da água para consumo humano e seu padrão de potabilidade. Brasília: [s.n.], 2017.

MINISTÉRIO DA SAÚDE. **Relatório de Estabelecimentos de Saúde ativos em Costa Marques**. Cadastro Nacional de Estabelecimentos de Saúde- CNES/DATASUS, 2019. Disponível em: <http://cnes2.datasus.gov.br/Mod_Ind_Unidade.asp?VEstado=11&VMun=110008>. Acesso em: 30 outubro 2019.

MINISTÉRIO DA SAÚDE. **Relatório de Ocupações de Costa Marques- Rondônia**. DATASUS, 2019. Disponível em: <http://cnes2.datasus.gov.br/Index.asp?home=1>. Acesso em: 13 setembro 2019.

MINISTÉRIO DAS CIDADES. **Resolução n° 32/2007**, recomenda a realização de uma Campanha Nacional de sensibilização e mobilização, visando à elaboração e à implementação dos Planos de Saneamento Básico. Brasília: [s.n.], 2007.

MINISTÉRIO DAS CIDADES. **Resolução n° 33/2007**, recomenda prazos para elaboração dos Planos de Saneamento Básico e a instituição de Grupo de Trabalho para formular proposta de planejamento para elaboração do Plano Nacional de Saneamento Básico. Brasília: [s.n.], 2007.

MINISTÉRIO DAS CIDADES. **Resolução Recomendada n° 75/2009**, outros dispositivos relacionados à questão ambiental merecem destaque na elaboração dos PMSBs. Brasília: [s.n.], 2009.

Ministério do Desenvolvimento Agrário (MDA). **Perfil Territorial – Cone Sul/RO. CGMA, 2015**.

MUNICÍPIO DE COSTA MARQUES. **Lei complementar n° 50/2015**, dispõe acerca do Conselho Municipal de Saúde. Costa Marques, Rondônia: [s.n.], 2015.

MUNICÍPIO DE COSTA MARQUES. **Lei Ordinária n° 601/2013**, institui o programa de apoio ao desenvolvimento urbano e rural. Costa Marques, Rondônia: [s.n.], 2013.

MUNICÍPIO DE COSTA MARQUES. **Lei ordinária n° 761/2017**, dispõe sobre o plano plurianual para o quadriênio 2018-2021. Costa Marques, Rondônia: [s.n.], 2017.

MUNICÍPIO DE COSTA MARQUES. **Lei Orgânica do Município de Costa Marques**. Costa Marques: [s.n.], 1990.

MUNICÍPIO DE COSTA MARQUES. **Lei Orgânica Municipal**, de 22 de fevereiro de 1990. Costa Marques, Rondônia: [s.n.], 1990.

MUNICÍPIO DE COSTA MARQUES. **Portal da Transparência do Município de Costa Marques, 2020**. Disponível em: <http://transparencia.costamarques.ro.gov.br/>. Acesso em: 2019 maio 13.

PALITOT, A. **A História do Vale do Guaporé**. Vereador Aleks Palitot, 2011. Disponível em: <https://alekspalitot.com.br/historia-no-vale-do-guapore/>. Acesso em: 30 outubro 2019.

PFALTZGRAFF, P.A.S.; FERREIRA, R.V.; MAIA, M.A.M.; BUENO, R.F.; MIRANDA, F.S.F. Riscos geológicos. In: SILVA, C.R. da (Ed.). **Geodiversidade do Brasil**: conhecer o passado para entender o presente e prever o futuro. Rio de Janeiro: CPRM, 2008. Cap. 9, p. 136- 145.

PNUD – PROGRAMA DAS NAÇÕES UNIDAS PARA O DESENVOLVIMENTO; IPEA - INSTITUTO DE PESQUISA ECONÔMICA E APLICADA; FUNDAÇÃO JOÃO PINHEIRO. **Atlas de desenvolvimento humano do Brasil de 2013**. 2013. Disponível em: <http://www.atlasbrasil.org.br/2013/>. Acesso em: out. de 2019.

PNUD; FJP; IPEA. Perfil Costa Marques, RO. **Atlas do Desenvolvimento Humano Brasil**, 2010. Disponível em: <http://www.atlasbrasil.org.br/2013/pt/perfil_m/costa-marques_ro#demografia#demografia>. Acesso em: 30 outubro 2019.

PREFEITURA MUNICIPAL DE COSTA MARQUES. **Lei Complementar n° 50/2015**, que dispõe sobre o Conselho Municipal de Saúde do Município de Costa Marques e altera a lei 144 de 11 de novembro de 1994, e dá outras providências., 2015. Disponível em: <http://legislacao.costamarques.ro.gov.br/>. Acesso em: 5 novembro 2019.

PREFEITURA MUNICIPAL DE COSTA MARQUES. Planejamento Estratégico (2018-2021). Portal da Transparência- Prefeitura Municipal de Costa Marques, 2018. Disponível em: <https://servicos-web.costamarques.ro.gov.br/estrutura/planejamento-estrategico/>. Acesso em: 31 outubro 2019.

PREFEITURA MUNICIPAL DE COSTA MARQUES. Secretaria Municipal de Saúde-SEMUSA. Prefeitura Municipal de Costa Marques, 2019. Disponivel em: <http://www.costamarques.ro.gov.br/secretarias/item/33-secretaria-municipal-de-saude>. Acesso em: 30 outubro 2019.

PREFEITURA MUNICIPAL DE COSTA MARQUES. **Transferências Estaduais e Federais.** Portal da Transparência, 2019. Disponível em: <https://servicos-web.costamarques.ro.gov.br/transferencias/presencial/>. Acesso em: 27 agosto 2019.

RONDÔNIA. **Decreto nº 10114, de 20 de setembro de 2002**. 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". DOE, 24 de setembro de 2002.

RONDÔNIA. **Decreto nº 4334 de 22 de setembro de 1989**. Aprova o Regulamento dos Serviços Públicos de Águas e Esgotos Sanitários da Companhia de Águas e Esgotos de Rondônia - CAERD. Disponível em: <http://transparencia.ro.gov.br/>. Acesso em out. de 2019.RONDÔNIA. **Decreto 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 da qualidade do meio ambiente no Estado de Rondônia. Diário Oficial, 09/09/1997.

RONDÔNIA. **Decreto nº. 5.073 de 24 de abril de 1991**. Dispõe sobre a estrutura básica e estabelece as competências da Secretaria de Estado de Desenvolvimento Ambiental – SEDAM. Disponível em: <http://ditel.casacivil.ro.gov.br/>. Acesso em nov. 2019.

RONDÔNIA. **Lei Complementar nº 224 de 04 DE janeiro de 2000**. Modifica a Organização Administrativa do Poder Executivo Estadual e dá outras providências. Disponível em: < http://ditel.casacivil.ro.gov.br/>. Acesso em nov. 2019.

RONDÔNIA. **Lei Complementar nº 233, de 06 de junho de 2.000**. Dispõe sobre o Zoneamento Socioeconômico - Ecológico do Estado de Rondônia - ZSEE e dá outras providências. Disponível em: <http://www.sepog.ro.gov.br/>. Acesso em nov. 2019.

RONDÔNIA. **Lei Complementar nº 255, de 25 de janeiro de 2002**. Institui a Política, cria o Sistema de Gerenciamento e o Fundo de Recursos Hídricos do Estado de Rondônia e dá outras providências. Disponível em: <http://www3.snirh.gov.br/>. Acesso em nov. 2019.

RONDÔNIA. **Lei Complementar nº 471, de 28 de agosto de 2008**. Autoriza o Poder Executivo Estadual a firmar Convênios de Cooperação e/ou Consórcios Públicos com outros entes federados para a gestão associada de serviços públicos de saneamento básico e dá outras providências. DOE 28 de Agosto de 2008.

RONDÔNIA**. Lei Complementar nº 559, de 03 de março de 2010**. Cria a Agência de Regulação de Serviços Públicos do Estado de Rondônia. Assembleia Legislativa do Estado de Rondônia, 03-03-2010.

RONDÔNIA. **Lei nº 1030, de 26 de dezembro de 2001**. Cria estrutura que dispõe sobre o funcionamento da Agência Reguladora de Serviços Públicos Concedidos do Estado de Rondônia – ASEP-RO, e dá outras providências. DOE, 15 de janeiro de 2002.

RONDÔNIA. **Lei nº 1101, de 6 de agosto de 2002**. Dispõe sobre a coleta, o recolhimento e o destino final dos resíduos sólidos potencialmente perigosos que menciona e dá outras providências. Diário Oficial, 7/8/2002.

RONDÔNIA. **Lei nº 1145, de 12 de dezembro de 2002**. Institui a Política, cria o Sistema de Gerenciamento de Resíduos Sólidos do Estado de Rondônia, e dá outras providências. Diário Oficial 13/12/2002.

RONDÔNIA. **Lei nº 2137, de 23 de julho de 2009.** Institui a Campanha Permanente de Proteção aos Recursos Hídricos e Incentivos à Redução do Consumo de Água. Disponível em: <http://ditel.casacivil.ro.gov.br/>. Acesso em nov. 2019.

RONDÔNIA. **Lei nº 2420, de 3 de março de 2011**. Dispõe sobre a instalação de equipamento eliminador de ar na tubulação do sistema de abastecimento de água. Disponível em: <http://ditel.casacivil.ro.gov.br/>. Acesso em nov. 2019.

RONDÔNIA. **Lei Nº 506, de 03 de agosto de 1993**. Dispõe sobre a coleta seletiva de lixo e dá outras providências. Diário Oficial, 7/08/1993.

RONDÔNIA. **Lei Nº 514, de 04 de outubro de 1993**. Estabelece normas para cobrança de tarifas de águas e esgoto no Estado de Rondônia. Diário Oficial, 27/10/1993.

RONDÔNIA. **Lei nº 547, de 30 de dezembro de 1993**. Dispõe sobre a criação do Sistema Estadual de Desenvolvimento Ambiental de Rondônia-SEDAR e seus instrumentos, estabelece medidas de proteção e melhoria da qualidade de meio ambiente, define a Polícia Estadual de Desenvolvimento Ambiental, cria o Fundo Especial de Desenvolvimento Ambiental-FEDARO e o Fundo Especial de Reposição Florestal-FEREF. Diário Oficial, 30/12/1993.

RONDÔNIA**. Lei nº 592, de 05 de outubro de 1994**. Dispõe sobre os resíduos sólidos provenientes de serviços de saúde, e dá outras providências. Diário Oficial, 10/10/1994.

RONDÔNIA. **Lei nº 890, de 24 de abril de 2000**. Dispõe sobre procedimentos vinculados à elaboração, análise e aprovação de Estudo de Impacto Ambiental – EIA e Relatório de Impacto Ambiental – RIMA e dá outras providências. Disponível em: <http://ditel.casacivil.ro.gov.br/>. Acesso em nov. 2019.

RONDÔNIA**. Lei ordinária nº 359, de 30 de dezembro de 1991**. Dispõe sobre a fluoretação de água potável no Estado de Rondônia, e dá outras providências. Assembleia Legislativa do Estado de Rondônia, 30-12-1991.

RONDÔNIA. **Lei ordinária nº 429, de 21 de julho de 1992**. Dispõe sobre a normatização, fiscalização padronização e classificação de produtos de origem vegetal, seus subprodutos e resíduos de valor econômico, e dá outras providências. Assembleia Legislativa do Estado de Rondônia, 21-07-1992.

RONDÔNIA. **Lei ordinária nº 430, de 21 de julho de 1992**. Dispõe Sobre a Criação, a Organização e as Atribuições do Conselho Estadual de Saúde, e Dá Outras Providências. Assembleia Legislativa do Estado de Rondônia, 21-07-1992.

RONDÔNIA. Portal do Observatório: **Perfil dos Municípios**. Disponível em: <http://www.odr.ro.gov.br/>. Acesso em out. 2019.

RONDÔNIA. Secretaria de Estado do Planejamento, Orçamento e Gestão (SEPOG). **Perfil do Municípios: Costa Marques**. GOB, 2018.

SANTOS, M. **A Natureza do Espaço**: técnica e tempo razão e emoção. São Paulo: Editora Hucitec, 2002. 97 p.

SERVIÇO GEOLÓGICO DO BRASIL- CPRM. **Ação emergencial para reconhecimento de áreas de alto e muito alto risco a movimentos de massa, enchentes e inundação**. Serviço Geológico do Brasil, CPRM. Costa Marques, Rondônia. 2017.

SHINZATO, E.; TEIXEIRA, W. G.; MENDES, A. M. Solos. In: ADAMY, A. **Geodiversidade do estado de Rondônia: Programa Geologia do Brasil. Levantamento da geodiversidade. Porto velho, RO: CPRM**, 2010. cap. 4, p. 56-78.

SIPNI. Coberturas Vacinais nos municípios no ano de 2016. **Sistema de Informações do Programa Nacional de Imunizações**, 2016. Disponível em: <http://portalarquivos2.saude.gov.br/images/pdf/2017/agosto/17/RO_VCV2016OUT2016_LISTAGEM.pdf>. Acesso em: 30 outubro 2019.

Sistema de Informações de Águas Subterrâneas (SIAGAS). CPRM/Serviço Geológico do Brasil. **Poços cadastrados em Costa Marques. 2019**. Disponível em: <http://siagasweb.cprm.gov.br/>. Acesso em out. 2019.

SISTEMA NACIONAL DE INFORMAÇÕES EM SANEAMENTO BÁSICO- SNIS. **Série Histórica Município de Costa Marques**. Sistema Nacional de Informações, 2019. Disponível em: <http://app4.cidades.gov.br/serieHistorica/>. Acesso em: 08 dezembro 2019.

TEIXEIRA, M. A. D. **Campesinato Negro de Santo Antônio do Guaporé**. Belém: NAEA/UFPA, 2004.

TRANSMISSÍVEIS., D. D. D. D. C. C. E. I. S. **Indicadores e Dados Básicos das Hepatites nos Municípios Brasileiros. Indicadores e Dados Básicos das Hepatites nos Municípios Brasileiros**, 2019. Disponível em: <http://indicadoreshepatites.aids.gov.br/>. Acesso em: 13 novembro 2019.

TRATA BRASIL. **Conheça algumas doenças causadas pela falta de saneamento básico**. TRATA BRASIL, 2018. Disponível em: <http://www.tratabrasil.org.br/blog/2018/02/27/doencas-falta-de-saneamento-basico/>. Acesso em: 31 maio 2019.

TRATA BRASIL. **Saneamento básico e Educação: como isso nos afeta?** Trata Brasil, 2008. Disponível em: <http://www.tratabrasil.org.br/blog/2008/09/01/saneamento-basico-e-educacao/>. Acesso em: 13 junho 2019.