ESTADO DE RONDÔNIA

PREFEITURA MUNICIPAL DE PIMENTEIRAS DO OESTE

RELATÓRIO DO DIAGNÓSTICO TÉCNICO-PARTICIPATIVO DO PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO DE PIMENTEIRAS DO OESTE/RO

Setembro/2021

PROJETO SABER VIVER
Construindo Planos Municipais de Saneamento Básico - PMSBs

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

INSTITUTO FEDERAL Rondônia

FUNASA Fundação Nacional de Saúde

PÁTRIA AMADA BRASIL GOVERNO FEDERAL

ESTADO DE RONDÔNIA

PREFEITURA MUNICIPAL DE PIMENTEIRAS DO OESTE

RELATÓRIO DO DIAGNÓSTICO TÉCNICO-PARTICIPATIVO DO PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO DE PIMENTEIRAS DO OESTE/RO

PIMENTEIRAS DO OESTE/RO

Setembro de 2021

ESTADO DE RONDÔNIA

PREFEITURA MUNICIPAL DE PIMENTEIRAS DO OESTE

RELATÓRIO DO DIAGNÓSTICO TÉCNICO-PARTICIPATIVO DO PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO DE PIMENTEIRAS DO OESTE/RO

Diagnóstico apresentado ao Núcleo Intersetorial de Cooperação Técnica – NICT da FUNASA, como Produto para composição do Plano Municipal de Saneamento Básico, equivalendo ao 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 nº1876/REIT-CGAB/IFRO, e financiamento através da FUNASA.

PIMENTEIRAS DO OESTE/RO

Setembro de 2021

PREFEITURA MUNICIPAL DE PIMENTEIRAS DO OESTE

Av. Brasil, n. 893, Centro, CEP 76.999-000, Pimenteiras do Oeste/RO,

Telefone: (69) 3344-1082

PREFEITA

Valeria Aparecida Marcelino Garcia

VICE-PREFEITO

Moizes Penha

FUNDAÇÃO NACIONAL DE SAÚDE — FUNASA

Superintendência Estadual da Funasa em Rondônia (SUEST/RO)

Rua Festejos, 167, Bairro Costa e Silva, Porto Velho/RO, CEP: 76.803-596

Telefones: (69) 3216-6138/6137

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

APRESENTAÇÃO

Dentre o conjunto de documentos que norteiam a elaboração do Plano Municipal de Saneamento Básico (PMSB), o 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 ABREVIATURAS E SIGLAS

ABNT	Associação Brasileira de Normas Técnicas
ACS	Agentes Comunitários de Saúde
AGERO	Agência de Regulação de Serviços Públicos Delegados do Estado de Rondônia
ANA	Agência Nacional de Águas e Saneamento Básico
ANEEL	Agência Nacional de Energia Elétrica
ANVISA	Agência Nacional de Vigilância Sanitária
APAE	Associação de Pais e Amigos dos Excepcionais
ASPER	Agência de Regulação de Serviços Públicos do Estado de Rondônia
CAERD	Companhia de Águas e Esgotos do Estado de Rondônia
CIMCERO	Consórcio Público Intermunicipal da Região Centro Leste do Estado de Rondônia
CISAN/CENTRAL	Consórcio Intermunicipal de Saneamento da Região Central de Rondônia
CONAMA	Conselho Nacional do Meio Ambiente
CPRM	Companhia de Pesquisa de Recursos Minerais/Serviço Geológico do Brasil
DATASUS	Departamento de Informática do Sistema Único de Saúde do Brasil
DIREX	Diretoria Executiva
DNIT	Departamento Nacional de Infraestrutura de Transportes
EF	Ensino Fundamental
EJA	Educação para Jovens e Adultos
EM	Ensino Médio
EMBRAPA	Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária
ESF	Estratégia Saúde da Família
ETA	Estação de Tratamento de Água
FIRJAN	Federação das Indústrias do Estado do Rio de Janeiro
FITHA	Fundo de Infraestrutura, Transporte e Habitação
FME	Fundo Municipal de Educação
FUNAI	Fundação Nacional do Índio
FUNASA	Fundação Nacional de Saúde

IBAMA	Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis
IBGE	Brasileiro de Geografia e Estatística
IDEB	Índice de Desenvolvimento da Educação Básica
IDHM	Índice de Desenvolvimento Humano Municipal
IFDM	Índice Firjan de Desenvolvimento Municipal
IFRO	Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Rondônia
INCRA	Instituto Nacional de Colonização e Reforma Agrária
INEP	Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira
IPEA	Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada
IPTU	Imposto Predial e Territorial Urbano
LIRAa	Levantamento de Índice Rápido do *Aedes aegypti*
LTDA	Limitada
MAPA	Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento
MDA	Ministério do Desenvolvimento Agrário
MDR	Ministério do Desenvolvimento Regional
MDS	Ministério do Desenvolvimento Social
MMA	Ministério do Meio Ambiente
MS	Ministério da Saúde
NASF	Núcleo de Apoio à Saúde da Família
NBR	Normas Técnicas
NUAR	Núcleos Urbanos de Apoio Rural
PAC	Programa de Aceleração do Crescimento
PACS	Programa de Agentes Comunitários de Saúde
PAIF	Atendimento Integral à Família
PCN	Programa Calha Norte
PE	Pré-Escola
PERH	Plano Estadual de Recursos Hídricos do Estado de Rondônia
PERS/RO	Plano Estadual de Resíduos Sólidos de Rondônia
PIB	Produto Interno Bruto
PMAQ	Programa Nacional de Melhoria do Acesso e da Qualidade da Atenção Básica

PMGIRS	Plano de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos
PMSB	Plano Municipal de Saneamento Básico
PNRH	Política Nacional de Recursos Hídricos
PNRS	Política Nacional de Resíduos Sólidos
PNUD	Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento
PPA	Plano Plurianual
PPIECD	Programação Pactuada Integrada de Epidemiologia e Controle de Doenças
PSE	Programa Saúde na Escola
PSF	Programa Saúde na Família
RDC	Resolução da Diretoria Colegiada
SAE	Superintendência de Abastecimento de Água e Esgoto
SEDAM	Secretaria de Estado do Desenvolvimento Ambiental
SEDUC	Secretaria de Estado da Educação
SEMOSP	Secretaria Municipal de Obras e Serviços Públicos
SEMUSA	Secretaria Municipal de Saúde
SEPOG	Secretaria de Estado do Planejamento, Orçamento e Gestão
SISNAMA	Sistema Nacional do Meio Ambiente
SISVAN	Sistema de Vigilância Alimentar e Nutricional
SNHIS	Sistema Nacional de Habitação de Interesse Social
SNIS	Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento
TED	Termo de Execução Descentralizada
VAN	Vigilância Alimentar e Nutricional

LISTA DE FIGURAS

Figura 1—Quadras sorteadas para obtenção dos domicílios a serem visitados no Município 36
Figura 2—Representação do Município de Pimenteiras do Oeste. 39
Figura 3—Delimitação territorial do Município de Pimenteiras do Oeste, RO. 41
Figura 4—Vias de acesso terrestre entre o Município e localidades de referência. 41
Figura 5—Unidades geológico-ambientais na região de Pimenteiras do Oeste/RO. 43
Figura 6—Mapa simplificado da Geomorfologia de Pimenteiras do Oeste. 47
Figura 7—Mapa Simplificado de Solos do Município de Pimenteiras do Oeste. 49
Figura 8—Mapa simplificado da Hidrografia do Município de Pimenteiras do Oeste/RO. 52
Figura 9—Rio Guaporé, em Pimenteiras do Oeste/RO. 53
Figura 10—Domínios hidrogeológicos da região de Pimenteiras do Oeste. 55
Figura 11—Tipos de Vegetação em Pimenteiras do Oeste/RO. 58
Figura 12—Zoneamento Socioeconômico Ecológico para a região de Pimenteiras do Oeste 65
Figura 13—Unidade de Conservação Parque Estadual de Corumbiara, em Rondônia. 67
Figura 14—Comunidades Remanescentes de Quilombos em Pimenteiras do Oeste/RO. 68
Figura 15—Moradores da Comunidade Remanescente de Quilombo Santa Cruz 69
Figura 16—Casa tradicional na Comunidade Remanescente de Quilombo de Laranjeiras 70
Figura 17—Salta-Z e destino dos resíduos sólidos na Comunidade de Laranjeiras. 71
Figura 18—Terra Indígena Tanaru 72
Figura 19—Cobertura e uso da terra em Pimenteiras do Oeste 73
Figura 20—Área rural do Município de Pimenteiras do Oeste 75
Figura 21—Conjunto Habitacional Jardim das Oliveiras, em Pimenteiras do Oeste. 76
Figura 22—Área urbana do Município de Pimenteiras do Oeste. 76
Figura 23—Unidade Básica de Saúde Justino Maciel Leite (zona urbana) 82
Figura 24—Hospital de Pequeno Porte João Cancio Fernandes Leite (zona urbana) 82
Figura 25—Atividades de divulgação do PMSB no âmbito da educação municipal 98
Figura 26—Atividade pesqueira no Rio Guaporé 103
Figura 27—Barco com finalidade turística 103
Figura 28—Cemitério Municipal de Pimenteiras do Oeste/RO 105
Figura 29—Localização do Cemitério Municipal de Pimenteiras do Oeste/RO. 106
Figura 30—Estação de Tratamento de Água de Pimenteiras do Oeste-RO 106
Figura 31—Festival de Praia de Pimenteiras do Oeste 109

Figura 32—Sede de apoio administrativo da CAERD de Pimenteiras do Oeste. 140
Figura 33—Esquema Gráfico do sistema de abastecimento de água de Pimenteiras do Oeste 145
Figura 34—Poço 1 e Poço 2 usado para captação de água na sede municipal.....147
Figura 35—Localização dos poços do SAA de Pimenteiras do Oeste em relação aos sistemas de aquíferos.....148
Figura 36—Localização das captações de água do SAA de Pimenteiras do Oeste. 152
Figura 37—Locação do Poço 1. 153
Figura 38—Locação do Poço 2. ..... **Erro! Indicador não definido.**
Figura 39—Vazamento na tubulação de recalque do poço 2 155
Figura 40—Casa dos painéis de comando..... **Erro! Indicador não definido.**
Figura 41—Painel de comando poço 1, ...154
Figura 42—Painel de comando poço 1, ...154
Figura 43—Painel de comando poço 2, ...156
Figura 44—Painel de comando poço 2, ...156
Figura 45—Registro de saída (100mm) da água no poço 1 (e poço 2 mesmo procedimento) 157
Figura 46—Localização das adutoras de água bruta do SAA de Pimenteiras do Oeste 158
Figura 47—Dosador de Cloro 159
Figura 48—Reservatório de água bruta.....160
Figura 49—Localização do reservatório elevado de água bruta do SAA de Pimenteiras do Oeste 162
Figura 50—Cobertura da rede de distribuição do SAA de Pimenteiras do Oeste.....164
Figura 51—Ligações domiciliares, públicas e comerciais existentes no Município.....166
Figura 52—Ligação hidrometrada da CAERD na Sede Municipal**Erro! Indicador não definido.**
Figura 53—Esquema Gráfico da Solução Alternativa Coletiva de Laranjeiras.....170
Figura 54—Localização da captação de água da comunidade quilombola Laranjeiras.....171
Figura 55—Disponibilidade hídrica superficial do rio Guaporé no trecho da captação da SAC de Laranjeiras 173
Figura 56—Captação do SALTA-z.....174
Figura 57—SALTA-z SAC Laranjeiras..... **Erro! Indicador não definido.**
Figura 58—Poço amazonas utilizado em propriedade da zona rural do Município 178

Figura 59—Poço tubular utilizado em propriedade da zona rural do Município.....178
Figura 60—Área chacareira descoberta pelo SAA da Sede Municipal.....187
Figura 61—Mapa de Rede Hidrográfica com balanço hídrico quali-quantitativo e disponibilidade hídrica dos mananciais da Sede Municipal de Pimenteiras do Oeste. ..... **Erro! Indicador não definido.**
Figura 62—Mapa Hidrogeológico de Pimenteiras do Oeste..... **Erro! Indicador não definido.**
Figura 63—Organograma Assembleia e Presidência.....206
Figura 64—Organograma Assessorias.....206
Figura 65—Organograma Administrativo e Financeiro.....207
Figura 66—Organograma Coordenadoria Estratégica de Operações Norte 207
Figura 67—Organograma Diretoria Técnica e de Operações 208
Figura 68—Situação Atual do Esgotamento Sanitário na Sede Municipal.....224
Figura 69—Tipo de fossa rudimentar costumeiramente utilizada em Pimenteiras do Oeste. ..... **Erro! Indicador não definido.**
Figura 70—Banheiro seco comunidade Laranjeiras. 226
Figura 71—Vista externa do banheiro seco 226
Figura 72—Lançamento de águas cinzas na zona rural. 227
Figura 73—Fossa rudimentar na zona rural 227
Figura 74—Fossas dos equipamentos públicos localizados na sede municipal**Erro! Indicador não definido.**
Figura 75—Fontes pontuais de lançamento de esgoto 237
Figura 76—Áreas Suscetíveis a poluição por fossas rudimentares.....238
Figura 77—Principais fundos de vale por onde poderá haver traçado de interceptores 241
Figura 78—Potencial corpo d’água receptor de esgotos.....243
Figura 79—Localização da possível áreas para implantação de ETE.....245
Figura 80—Macrodrenagem Natural na Sede Municipal.....250
Figura 81—Rio Guaporé na orla da Cidade. 251
Figura 82—Macrodrenagem Natural na Comunidade Quilombola Laranjeiras. 252
Figura 83— Rio Guaporé na orla da Comunidade Quilombola.....253
Figura 84—Croqui de microdrenagem urbana de Pimenteiras do Oeste. 253
Figura 85—Locação das bocas de lobo e galerias de águas pluviais 256
Figura 86—Locação das bocas de lobo em relação a tipologia 257
Figura 87—Locação das bocas de lobo em relação ao estado de conservação.....258

Figura 88—Boca de lobo de guia simples na RO 399 - (coordenadas: 13°28'40"S, 61°2'15"O). 260
Figura 89—Boca de lobo de guia simples na Rua Sergipe - (coordenadas: 13°28'54"S, 61° 2'42"O).....260
Figura 90—Boca de lobo com tampa quebrada na Rua Santa Catarina - (coordenadas: 13°28'51"S, 61°2'42"O).....260
Figura 91—Boca de lobo com tampa quebrada na Avenida Brasil - (coordenadas: 13°28'44"S, 61°2'20"O).....260
Figura 92—Locação dos bueiros e valas de drenagem de águas pluviais.....262
Figura 93—Locação dos bueiros em relação ao estado de conservação.....264
Figura 94—Bueiro tubular duplo de 1m de diâmetro em perfeitas condições na RO 399 – Coordenadas 13°28'41.94"S, 61° 2'18.29"O 265
Figura 95—Bueiro tubular de 0,80m de diâmetro, parcialmente obstruído na Rua Porto Alegre – Coordenadas 13°28'48.14"S, 61° 2'37.91"O 265
Figura 96—Bueiro tubular de 0,80m de diâmetro, parcialmente obstruído na Rua Porto Alegre – Coordenadas 13°28'48.14"S, 61° 2'37.91"O 265
Figura 97—Bueiro tubular de 0,60m de diâmetro, em boas condições na Rua Mato Grosso – Coordenadas 13°28'43.74"S, 61° 2'35.29"O 265
Figura 98—Locação das valas de drenagem de águas pluviais.....266
Figura 99—Vala de drenagem.....267
Figura 100—Vala de drenagem.....267
Figura 101—Cobertura das vias pavimentadas com sarjetas 268
Figura 102—Sarjeta com meio fio da Rua Rio Grande do Sul 269
Figura 103—Sarjeta coberta por terra na 269
Figura 104—Principais fundos de vale, por onde é feito o escoamento das águas pluviais ..270
Figura 105—Canal Central com presença de resíduos na rua Porto Alegre – Coordenadas 13°28'48"S, 61°2'39"O 271
Figura 106—Canal Central com trecho limpo na rua Recife – Coordenadas 13°28'43"S, 61°2'36"O 271
Figura 107—Trecho do canal Central na 271
Figura 108—Trecho do Canal Central na.....271
Figura 109—Local de lançamento das bocas 272
Figura 110—Ausência de dissipadores de energia no lançamento da microdrenagem 272

Figura 111—Local de lançamento das bocas 273
Figura 112—Baía do rio Guaporé onde ocorre 273
Figura 113—Lançamento de esgotos na microdrenagem 276
Figura 114—Rua Rio Grande do Sul, em frente as casas populares. 278
Figura 115—Rua Bolívia com a Rua Salvador. 278
Figura 116—Canal central sem APP 279
Figura 117—Canal central com obras em sua planície 279
Figura 118—Localização dos principais problemas relacionados ao manejo de águas pluviais 280
Figura 119—Alagamento no Município 282
Figura 120—Alagamento no Município 282
Figura 121—Organograma da Prefeitura Municipal de Pimenteiras do Oeste 282
Figura 122—Acondicionamento de resíduos domiciliares 288
Figura 123—Acondicionamento de resíduos domiciliares 288
Figura 124—Rota de coleta de resíduos na Sede Municipal 291
Figura 125—Rota de coleta de resíduos na Sede Municipal 292
Figura 126—Rota de coleta de resíduos no Setor Chacareiro, Linha 11 293
Figura 127—Rota de coleta de resíduos no Setor Chacareiro, Linha 11 – Santa Cruz 294
Figura 128—Vista dos garis realizando a coleta utilizando EPI's. 295
Figura 129—Caminhão de coleta de resíduos sólidos urbanos 295
Figura 130—Acesso entre a Sede Municipal de Pimenteiras do Oeste e o Aterro Sanitário de Vilhena 297
Figura 131—Escritório administrativo. 299
Figura 132—Balança rodoviária (pesagem de RSU) 299
Figura 133—Sistema de drenagem do efluente e de gases da célula 299
Figura 134—Flares para queima dos gases 299
Figura 135—Drenos de águas pluviais na célula. 299
Figura 136—Manta de impermeabilização de base e laterais com manta de PEAD de 1,5 mm. 299
Figura 137—Central de triagem do aterro sanitário encontra-se em operação 300
Figura 138—Lagoa facultativa do efluente. 300
Figura 139—Estação de tratamento físico-químico. 300
Figura 140—Acondicionamento de resíduos de forma segregada em mercearia local 301

Figura 141—Ecoponto ..... **Erro! Indicador não definido.**
Figura 142—Local de armazenamento temporário de recicláveis**Erro! Indicador não definido.**
Figura 143—Fachada da ASSOCER.....303
Figura 144—Armazenamento de plásticos.....303
Figura 145—Área de prensagem. ..... **Erro! Indicador não definido.**
Figura 146—Limpeza das ruas e sarjetas na sede de Pimenteiras do Oeste 304
Figura 147—Acondicionamento dos resíduos gerado pelos frequentadores na praia.....305
Figura 148—Lixeiras públicas na avenida Brasil 306
Figura 149—Lixeiras públicas na praça dos quilombolas 307
Figura 150—Trator com reboque utilizado nos serviços de limpeza pública 307
Figura 151—Caminhão basculante utilizado nos serviços de limpeza pública**Erro! Indicador não definido.**
Figura 152—Local onde são destinados os resíduos verdes 309
Figura 153—Local de lançamento dos resíduos verdes do Município 310
Figura 154—Armazenamento de volumosos na ASSOCER 311
Figura 155—Resíduos de Construção Civil disposto na beira da rua 312
Figura 156—Local de destinação final dos RCC 314
Figura 157—Caminhão limpa fossa de Colorado do Oeste – RO.....315
Figura 158—Estação de Tratamento de Esgoto da empresa de limpeza de fossa no Município de Colorado do Oeste-RO.....316
Figura 159—Segregação entre os resíduos comuns, biológicos e perfurocortantes no hospital municipal 317
Figura 160—Vista interna do abrigo de armazenamento temporário de RSS do Hospital Municipal.....318
Figura 161—Vista externa do abrigo de armazenamento temporário de RSS do Hospital Municipal.....318
Figura 162—Vista interna do abrigo de armazenamento temporário de RSS da UBS. ..... **Erro! Indicador não definido.**
Figura 163—Lixeira externa para armazenamento de resíduos comuns da UBS 319
Figura 164—Sistema de incineração da Paz Ambiental 321
Figura 165—Lixeira em propriedade da linha 11 323
Figura 166—Tipologia das lixeiras na linha 11 323

Figura 167—Local de queima de lixo em propriedade rural.....323
Figura 168—Acondicionamento dos resíduos do supermercado.....326
Figura 169—Acondicionamento de resíduos da marcenaria.....326
Figura 170—Ecoponto na lateral esquerda do Porto 13°28'59"S, 61°2'43"O.....329
Figura 171—Ecoponto na lateral direita do Porto 13°29'0"S, 61°2'44"O.....329
Figura 172—Estrutura da Associação das Revendas de Produtos Agroquímicos de Cacoal e Região (ARPACRE).....332
Figura 173—Organograma SEMOSP de Pimenteiras do Oeste 340
Figura 174—Localização da área com passivo ambiental 343
Figuras 175—Área identificada como passivo ambiental no Município – lixão em recuperação 344
Figura 176—Boletim de análise físico-química de água de janeiro de 2019.....362
Figura 177—Boletim de análise físico-química de água de fevereiro de 2019.....362
Figura 178—Boletim de análise físico-química da água de março de 2019.....363
Figura 179—Boletim de análise físico-química da água de abril de 2020.....363
Figura 180—Boletim de análise físico-química da água de maio de 2019.....364
Figura 181—Boletim de análise físico-química da água de junho de 2019.....364
Figura 182—Boletim de análise físico-química da água de julho de 2019.....365
Figura 183—Boletim de análise físico-química da água de agosto de 2019 365
Figura 184—Boletim de análise físico-química da água de setembro de 2019 366
Figura 185—Boletim de análise físico-química da água de novembro de 2019.....366
Figura 186—Boletim de análise físico-química da água de dezembro de 2019 367

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—Distância da sede do Município até outras localidades de referência. 42
Tabela 4—Evolução da população de Pimenteiras do Oeste. 60
Tabela 5—Distribuição da população total conforme gênero e zonas de origem no Município. 60
Tabela 6—Faixa etária e gênero da população residente no Município em 2010.....63
Tabela 7—Distribuição da população por estrutura etária e período (1991–2010) 63
Tabela 8—Longevidade, mortalidade e fecundidade no Município (1991–2010).....64
Tabela 9—Orçamento investido na área da saúde em Pimenteiras do Oeste/RO 80
Tabela 10—Produção de Serviços em Saúde, Pimenteiras do Oeste/RO 82
Tabela 11—Ocorrências de doenças infectocontagiosas em Pimenteiras do Oeste.....83
Tabela 12—Doenças infectocontagiosas em Pimenteiras do Oeste (dados do Projeto Saber Viver).....83
Tabela 13—Estado Nutricional das crianças de 0 a 2 anos do Município de Pimenteiras do Oeste 85
Tabela 14—Tipologia dos domicílios segundo as condições de saneamento. 85
Tabela 15—Qualidade da água que abastece as residências, área urbana do Município 87
Tabela 16—Número de Matrículas nas escolas do Município em 2018.....96
Tabela 17—Resultados e metas do IDEB no Município de Pimenteiras do Oeste. 96
Tabela 18—Taxa de analfabetismo por faixa etária no Município entre 2000 e 2010. 97
Tabela 19—Evolução dos índices de Renda, Pobreza e Desigualdade no Município 99
Tabela 20—Taxa de Coleta de Lixo.....126
Tabela 21—Atividades do Plano Plurianual na área de saneamento básico em Pimenteiras do Oeste 128
Tabela 22—Caracterização das Adutoras de Água Bruta (AAB) do SAA de Pimenteiras do Oeste 156
Tabela 23—Características da rede de distribuição do SAA de Pimenteiras do Oeste.....163
Tabela 24—Índices de Perdas na Distribuição.....165
Tabela 25—Economias e ligações ativas e factíveis por categoria do SAA Pimenteiras do Oeste 165

Tabela 26—Relação de economias e ligações micromedidas no SAA de Pimenteiras do Oeste 167
Tabela 27—Variáveis do Sistema de Abastecimento de Água da Sede no ano de 2019 168
Tabela 28—Doenças infectocontagiosas possivelmente relacionadas a água não tratada na zona rural 178
Tabela 29—Análises de qualidade da água em SAI urbanos de Pimenteiras do Oeste 188
Tabela 30—Doenças infectocontagiosas na Sede Municipal 189
Tabela 31—Doenças infectocontagiosas que podem estar relacionadas a água não tratada na zona rural 191
Tabela 32—Consumo do Abastecimento de Água no Município de Pimenteiras do Oeste por setores 197
Tabela 33—Volume de água disponibilizado pelo SAA de Pimenteiras do Oeste 197
Tabela 34—Relação entre capacidade de produção e demanda 198
Tabela 35—Relação entre capacidade de produção, consumo e demanda. 198
Tabela 36—Estrutura de consumo por faixa do SAA de Pimenteiras do Oeste no ano de 2019. 200
Tabela 37—Relação entre o volume faturado, valor faturado e a tarifa média faturada no ano de 2019 201
Tabela 38—Estrutura de consumo por categoria do SAA de Pimenteiras do Oeste no ano de 2019 201
Tabela 39—Volume faturado por categoria do SAA de Pimenteiras do Oeste no ano de 2019. 202
Tabela 40—Volume micromedido por categoria do SAA de Pimenteiras do Oeste no ano de 2019. 203
Tabela 41—Perdas no SAA de Pimenteiras do Oeste no ano de 2019 204
Tabela 42—Economias hidrometradas por categoria 205
Tabela 43—Estrutura tarifária vigente da CAERD 212
Tabela 44—Inadimplência do SAA de Pimenteiras do Oeste para o exercício de 2018. 213
Tabela 45—Indicadores Operacionais do SAA da Sede Municipal de Pimenteiras do Oeste 216
Tabela 46—Indicadores econômico-financeiros e administrativos da CAERD de Pimenteiras do Oeste 221
Tabela 47—Indicadores sobre qualidade do SAA de Pimenteiras do Oeste. 223

Tabela 48—Caracterização da destinação final dos esgotos domésticos em Pimenteiras do Oeste. 224
Tabela 49—Doenças infectocontagiosas na Sede Municipal. 230
Tabela 50—Doenças infectocontagiosas na Sede Municipal.... **Erro! Indicador não definido.**
Tabela 51—Doenças infectocontagiosas que podem estar relacionadas a água não tratada na zona rural. ..... **Erro! Indicador não definido.**
Tabela 52—Quantidade de resíduos coletados e destinados ao aterro sanitário no ano de 2019 na Sede 286
Tabela 53—Geração de resíduos sólidos por componente no ano de 2019 288
Tabela 54—Quantidade de recicláveis coletados pela coleta diferenciada no ano de 2018 .. 301
Tabela 55—Geração de resíduos sólidos por componente na zona rural 322
Tabela 56—Despesas e receitas com o manejo de resíduos sólidos e serviços de limpeza pública no ano de 2019. 348

LISTA DE QUADROS

Quadro 1—Localização das quadras sorteadas, em Pimenteiras do Oeste/RO. 35
Quadro 2—Evolução do Saneamento Básico em Pimenteiras do Oeste. 39
Quadro 3—Unidades e Domínios geológico-ambientais na região de Pimenteiras do Oeste. . 45
Quadro 4—Padrões de relevo do Município de Pimenteiras do Oeste. 48
Quadro 5—Domínio hidrogeológicos e aquíferos identificados no Estado de Rondônia. 53
Quadro 6—Características dos aquíferos identificados no Município de Pimenteiras do Oeste. 55
Quadro 7—Estabelecimentos de Saúde em Pimenteiras do Oeste/RO 81
Quadro 8—Mapeamento de infestação por Aedes aegypti em Pimenteiras do Oeste 83
Quadro 9—Qualidade da água do Rio Guaporé 94
Quadro 10—Estabelecimentos de ensino ativos no Município 95
Quadro 11—Infraestrutura de Saneamento Básico nas escolas de Pimenteiras do Oeste 95
Quadro 12—Consumo de Energia Elétrica em Pimenteiras do Oeste. 101
Quadro 13—Frota de veículos no Município, em 2018 104
Quadro 14—Festas populares de Pimenteiras do Oeste. 108
Quadro 15—Mapeamento da gestão dos serviços de saneamento básico 118
Quadro 16—Avaliação de conformidade legal- Abastecimento de água 120
Quadro 17—Avaliação de conformidade legal- Esgotamento Sanitário 121
Quadro 18—Avaliação de conformidade legal- Manejo de Águas Pluviais 122
Quadro 19—Avaliação de conformidade legal- Manejo de resíduos sólidos. 123
Quadro 20—Atual estrutura tarifária da CAERD 126
Quadro 21—Aplicação de recursos orçamentários em saneamento básico. 129
Quadro 22—Convênios entre Governo Federal e Município de Pimenteiras do Oeste 130
Quadro 23—Síntese de Indicadores Socioeconômicos do Município de Pimenteiras do Oeste 131
Quadro 24—Serviços e taxas realizados pela CAERD de Pimenteiras do Oeste. 141
Quadro 25—Caracterização do manancial de abastecimento de Pimenteiras do Oeste 147
Quadro 26—Caracterização dos poços perfurados no aquífero Guaporé no Município de Pimenteiras do Oeste. 149
Quadro 27—Caracterização do sistema de captação do SAA de Pimenteiras do Oeste. 150
Quadro 28—Módulos que compõe o GSAN e suas funcionalidades 180

Quadro 29—Comparação entre a frequência e os parâmetros analisados pela CAERD na saída do tratamento e sistema de distribuição em relação a legislação vigente.....182
Quadro 30—Amostras de água tratada fora dos padrões no ano de 2018.....183
Quadro 31—Qualidade da água do Rio Guaporé.....190
Quadro 32—Qualidade da água do Rio Guaporé.....192
Quadro 33—Caracterização hidrogeológica do Município de Pimenteiras do Oeste.....196
Quadro 34—Receitas da CAERD com a prestação do serviço de água no ano de 2018. 210
Quadro 35—Despesas da CAERD com a prestação do serviço de água no ano de 2018.....211
Quadro 36—Relação entre as receitas e as despesas da CAERD com a prestação do serviço de água no ano de 2018. 211
Quadro 37—Destinação final dos esgotos dos equipamentos públicos 231
Quadro 38—Caracterização das bocas de lobo 259
Quadro 39—Caracterização dos bueiros. 263
Quadro 40—Pontos de alagamentos na Sede Municipal.....277
Quadro 41—Corpo funcional dos colaboradores envolvidos no manejo de águas pluviais ..283
Quadro 42—Custos com os serviços de manejo de águas pluviais.....283
Quadro 43—Indicadores de prestação de serviços.....284
Quadro 44—Frequência de coleta de resíduos sólidos.....289
Quadro 45—Estabelecimentos públicos de Saúde geradores de RSS.....316
Quadro 46—Armazenamento externo dos RSS dos estabelecimentos públicos.....317
Quadro 47—Características do Incinerador utilizado no empreendimento 320
Quadro 48—Estabelecimentos geradores de resíduos com coleta especial no ano de 2019..325
Quadro 49—Acondicionamento dos resíduos comerciais 325
Quadro 50—Coleta dos resíduos comerciais.....326
Quadro 51—Coleta dos resíduos comerciais.....327
Quadro 52—Destinação Final dos resíduos de serviços de transporte.....329
Quadro 53—Resíduos gerados nas propriedades rurais de Pimenteiras do Oeste 330
Quadro 54—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 Pimenteiras do Oeste 336
Quadro 55—Levantamento das práticas atuais e dos problemas existentes associados à infraestrutura dos sistemas de limpeza urbana 338
Quadro 56—Corpo funcional dos colaboradores nos serviços de limpeza pública 340

Quadro 57—Proposta 1 de arranjos municipais e instalação de unidades de gerenciamento de RSU 346
Quadro 58—Proposta 2 de arranjos municipais e instalação de unidades de gerenciamento de RSU 346
Quadro 59—Proposta 3 de arranjos municipais e instalação de unidades de gerenciamento de RSU 346

LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 1—População rural e urbana do Município, de acordo com os últimos Censos. 60
Gráfico 2—Densidade demográfica comparativa de Pimenteiras do Oeste (2000–2019). 61
Gráfico 3—Pirâmides etárias do Município para os anos de 1991 e 2010. 62
Gráfico 4—Abastecimento de água na área urbana do Município. 86
Gráfico 5—Tipos de tratamento da água para consumo nos domicílios da área urbana 87
Gráfico 6—Sistema de drenagem na área urbana de Pimenteiras do Oeste/RO 88
Gráfico 7—Destino do lixo doméstico das residências, área urbana do Município 89
Gráfico 8—Abastecimento de água na área rural do Município. 90
Gráfico 9—Tipos de tratamento da água para consumo dos domicílios visitados na área rural 90
Gráfico 10—Destinação do esgoto das residências rurais do Município. 91
Gráfico 11—Sistema de drenagem na zona rural do Município 92
Gráfico 12—Destino do lixo doméstico das residências, área rural do Município 92
Gráfico 13—Número de matrículas nas unidades de ensino do Município ao longo de 10 anos 96
Gráfico 14—Evolução anual do Emprego & Renda no Município, entre 2005 e 2016 100
Gráfico 15—Formas de abastecimento de água no Município de Pimenteiras do Oeste. 139
Gráfico 16—Soluções alternativas individuais utilizados no Município 176
Gráfico 17—Formas de tratamento de água realizadas pelos moradores que fazem uso de SAI 177
Gráfico 18—Ocorrência de doenças na área urbana de Pimenteiras do Oeste 189
Gráfico 19—Estrutura de consumo por categoria no ano de 2019 202
Gráfico 20—Volume faturado por categoria no ano de 2019 202
Gráfico 21—Volume faturado por categoria no ano de 2019 203
Gráfico 22—Representação da destinação dos esgotos domésticos da zona rural 226
Gráfico 23—Separação das águas cinzas e negras dos usuários de fossas na zona rural 227
Gráfico 24—Destinação final dos esgotos domésticos em relação a renda familiar na zona rural 228
Gráfico 25—Destinação final dos esgotos domésticos em relação a renda familiar na zona rural 229
Gráfico 26—Composição gravimétrica de resíduos sólidos urbanos 287
Gráfico 27—Destino dos resíduos na zona rural 324

LISTA DE EQUAÇÕES

Equação 1—Fórmula para definição de amostras de levantamento no Município 34
Equação 2—Fórmula de demanda máxima diária. 198
Equação 3—IN001 Densidade de economias de água por ligação. 213
Equação 4—IN009 Índice de hidrometração. 213
Equação 5—IN010 Índice de micromedição relativo ao volume disponibilizado. 213
Equação 6—IN011 Índice de macromedição. 213
Equação 7—IN013 Índice de perdas no faturamento. 214
Equação 8—IN014 Consumo micromedido por economia. 214
Equação 9—IN017 Consumo de água faturado por economia. 214
Equação 10—IN020 Extensão da rede de água por ligação. 214
Equação 11—IN022 Consumo médio per capita de água. 214
Equação 12—IN023 Índice de atendimento urbano de água. 214
Equação 13—IN025 Volume de água disponibilizado por economia 214
Equação 14—IN028 Índice de faturamento de água 214
Equação 15—IN043 Participação das economias residenciais de água no total das economias de água 214
Equação 16—IN044 Índice de micromedição relativo ao consumo 215
Equação 17—IN049 Índice de perdas na distribuição. 215
Equação 18—IN050 Índice bruto de perdas lineares. 215
Equação 19—IN051 Índice de perdas por ligação. 215
Equação 20—IN052 Índice de consumo de água. 215
Equação 21—IN053 Consumo médio de água por economia. 215
Equação 22—IN055 Índice de atendimento total de água. 215
Equação 23—IN057 Índice de fluoretação de água. 215
Equação 24—IN058 Índice de consumo de energia elétrica em sistema de abastecimento de água. 216
Equação 25—IN002 Índice de produtividade: economias ativas por pessoal próprio (econ./emprego.). 216
Equação 26—IN003 Despesa total com os serviços por m^3 faturado (RS/m^3) 217
Equação 27—IN004 Tarifa média praticada 217
Equação 28—IN005 Tarifa média de água. 217

Equação 29—IN007 Incidência da desp. de pessoal e serv. de terc. nas despesas totais com os serviços 217
Equação 30—IN008 Despesa média anual por empregado. 217
Equação 31—IN0012 Indicador de desempenho financeiro. 217
Equação 32—IN018 Quantidade equivalente de pessoal total. 217
Equação 33—IN019 Índice de produtividade: economias ativas por pessoal total (equivalente). 217
Equação 34—IN026 Despesa de exploração por m^3 faturado 218
Equação 35—IN027 Despesa de exploração por economia 218
Equação 36—IN029 Índice de evasão de receitas 218
Equação 37—IN030 Margem da despesa de exploração 218
Equação 38—IN031 Margem da despesa com pessoal próprio 218
Equação 39—IN032 Margem da despesa com pessoal total (equivalente) 218
Equação 40—IN033 Margem do serviço da dívida 218
Equação 41—IN034 Margem das outras despesas de exploração 219
Equação 42—IN035 Participação da despesa com pessoal próprio nas despesas de exploração 219
Equação 43—IN036 Participação despesa com pessoal total (equivalente) nas despesas de exploração 219
Equação 44—IN037 Participação da despesa com energia elétrica nas despesas de exploração 219
Equação 45—IN038 Participação despesa com produtos químicos nas despesas de exploração (DEX) 219
Equação 46—IN039 Participação das outras despesas nas despesas de exploração 219
Equação 47—IN040 Participação da receita operacional direta de água na receita operacional total 220
Equação 48—IN042 Participação da receita operacional indireta na receita operacional total 220
Equação 49—IN045 Índice de produtividade: empregados próprios por 1000 ligações de água 220
Equação 50—IN048 Índice de produtividade: empregados próprios por 1000 ligações de água + esgoto 220
Equação 51—IN054 Dias de faturamento comprometidos com contas a receber 220

Equação 52—IN060 Índice de despesas por consumo de energia elétrica nos sistemas de água e esgotos 220
Equação 53—IN101 Índice de suficiência de caixa 220
Equação 54—IN102 Índice de produtividade de pessoal total (equivalente) 220
Equação 55—IN071 Economias atingidas por paralisações 222
Equação 56—IN072 Duração média das paralisações 222
Equação 57—IN073 Economias atingidas por intermitências 222
Equação 58—IN074 Duração média das intermitências 222
Equação 59—IN075 Incidência das análises de cloro residual fora do padrão 222
Equação 60—IN076 Incidência das análises de turbidez fora do padrão 222
Equação 61—IN079 Índice de conformidade da quantidade de amostras - cloro residual 222
Equação 62—IN080 Índice de conformidade da quantidade de amostras - turbidez 222
Equação 63—IN083 Duração média dos serviços executados 222
Equação 64—IN084 Incidência das análises de coliformes totais fora do padrão 223
Equação 65—IN085 Índice de conformidade da quantidade de amostras - coliformes totais 223
Equação 66—IN001 RS Taxa de empregados em relação à população urbana 349
Equação 67—IN002 RS Despesa média por empregado alocado nos serviços do manejo de RSU 349
Equação 68—IN003 RS Incidência das despesas com o manejo de RSU nas despesas correntes da prefeitura 349
Equação 69—IN004 RS Incidência das despesas com empresas contratadas para execução de serviços de manejo RSU nas despesas com manejo de RSU 349
Equação 70—IN006 RS Despesa per capita com manejo de RSU em relação à população urbana 349
Equação 71—IN007 RS Incidência de empregados próprios no total de empregados no manejo de RSU 349
Equação 72—IN011 RS Receita arrecadada per capita com taxas ou outras formas de cobrança pela prestação de serviços de manejo RSU 350
Equação 76—IN014 RS Taxa de cobertura do serviço de coleta domiciliar direta (porta-a-porta) da população urbana do município 350
Equação 77—IN015 RS Taxa de cobertura do serviço de coleta de RDO em relação à população total do município 350

Equação 78—IN016 RS Taxa de cobertura do serviço de coleta de RDO em relação à população urbana 350
Equação 79—IN031 RS Taxa de recuperação de materiais recicláveis (exceto matéria orgânica e rejeitos) em relação à quantidade total (RDO + RPU) coletada 350
Equação 80—IN048 RS Extensão total anual varrida per capita 350

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO 33
2 CARACTERIZAÇÃO TERRITORIAL DO MUNICÍPIO 37
2.1 Caracterização da área de planejamento 38
2.2 Breve caracterização física do Município 42
2.3 Caracterização Socioeconômica do Município: perfil demográfico e estrutura territorial 58
2.3.1 Perfil Demográfico do Município 58
3 POLÍTICAS PÚBLICAS CORRELATAS AO SANEAMENTO BÁSICO 79
3.1 Saúde 79
3.2 Habitação de Interesse Social 85
3.2.1 Situação do saneamento básico na Sede Municipal 86
3.2.2 Situação do saneamento básico nas áreas rurais do Município 89
3.3 Meio ambiente e gestão de recursos hídricos 93
3.4 Educação 94
4 DESENVOLVIMENTO LOCAL: RENDA, POBREZA, DESIGUALDADE E ATIVIDADE ECONÔMICA 98
5 INFRAESTRUTURA, EQUIPAMENTOS PÚBLICOS, CALENDÁRIO FESTIVO E SEUS IMPACTOS NOS SERVIÇOS DE SANEAMENTO BÁSICO 100
5.1 Energia elétrica 101
5.2 Pavimentação e transporte 102
5.3 Cemitérios 104
5.4 Segurança Pública 106
5.5 Calendário festivo do Município 107
6 QUADRO INSTITUCIONAL DA POLÍTICA E DA GESTÃO DOS SERVIÇOS DE SANEAMENTO BÁSICO 109
6.1 Indicação das principais fontes sobre as políticas nacionais de saneamento básico 109
6.2 Apresentação da legislação e dos instrumentos legais que definem as políticas nacional, estadual e regional de saneamento básico 111
6.3 Mapeamento da gestão dos serviços de saneamento básico no Município 116
6.4 Mapeamento dos principais programas existentes no Município de interesse do saneamento básico 124
6.5 Existência de avaliação dos serviços prestados 125
6.6 Levantamento da estrutura atual de remuneração dos serviços 125
6.7 Identificação junto aos Municípios das possibilidades de consorciamento 127

6.8 Patamar de aplicação dos recursos orçamentários no saneamento básico nos últimos anos 128
6.9 Levantamento das transferências e convênios existentes com o governo federal e com o governo estadual em saneamento básico 130
6.10 Identificação das ações de educação ambiental e mobilização social em saneamento básico e nível de investimento 131
7 SÍNTESE DE INDICADORES SOCIOECONÔMICOS DO MUNICÍPIO 131
8 INFRAESTRUTURA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA 138
8.1 Estruturação dos Sistemas de Abastecimento de Água existentes 138
8.1.1 Gestão dos Serviços de Saneamento do Sistema de Abastecimento de Água da Sede Municipal 139
8.1.2 Gestão dos Serviços de Saneamento da Solução Alternativa Coletiva de Laranjeiras . 142
8.1.3 Soluções Alternativas Individuais 143
8.2 Descrição do Sistema de Abastecimento de Água (SAA) da Sede Municipal 144
8.2.1 Manancial de Captação 147
8.2.1.1 Sistema de Captação ..... **Erro! Indicador não definido.**
8.2.2 Adutora de Água Bruta 156
8.2.3 Tratamento de Água 159
8.2.4 Reservação do SAA 159
8.2.5 Adutora de Água Tratada 163
8.2.6 Rede de Distribuição 163
8.2.7 Ligações Domiciliares 165
8.2.8 Macro, Micromedições e Pitometria do Sistema 166
8.2.9 Variáveis do Sistema de Abastecimento de Água da Sede 168
8.3 Descrição da Solução Alternativa Coletiva da Comunidade Quilombola Laranjeiras 169
8.3.1 Manancial de captação 170
8.3.2 Sistema de captação e elevação de Água Bruta 174
8.3.3 Adutora de Água Bruta 174
8.3.4 Tratamento de água 175
8.3.5 Reservação 176
8.4 Soluções Alternativas Individuais de abastecimento nas demais localidades da zona rural 176
8.5 Controle do sistema 179
8.5.1 Controle do Sistema do SAA da Sede Municipal 179

8.6 Principais deficiências no abastecimento de água 181
8.6.1 Principais Deficiência do SAA da Sede Municipal 181
8.6.2 Principais Deficiência da Solução Alternativa Coletiva do Quilombo Laranjeiras 190
8.6.3 Principais deficiências das Solução Alternativas Individuais da Zona Rural 191
8.7 Qualidade de água bruta e produto final do sistema de abastecimento **Erro! Indicador não definido.**
8.8 Levantamento da rede hidrográfica do Município, possibilitando a identificação de mananciais para abastecimento futuro 191
8.8.1 Hidrografia 191
8.8.2 Hidrogeologia 194
8.9 Estrutura de consumo e demanda 196
8.9.1 Análise e avaliação do consumo por setores 196
8.9.2 Balanço entre consumo e demanda do abastecimento de água 197
8.9.2.1 Consumo e demandas de abastecimento de água na Sede Municipal 197
8.9.2.2 Balanço entre consumo e demandas na zona rural 198
8.9.3 Estrutura de consumo (número de economias e volume consumido por faixa) 199
8.9.3.1 Estrutura de consumo na Sede Municipal 199
8.9.3.2 Estrutura de consumo (número de economias e volume consumido por faixa) na Zona Rural 205
8.10 Estrutura organizacional do responsável pelo Serviço de Abastecimento de Água 205
8.10.1 Organograma do prestador de serviços e suas atribuições 205
8.10.2 Descrição do corpo funcional 209
8.11 Situação Econômico-financeira 210
8.12 Caracterização da prestação dos serviços segundo indicadores 213
9 INFRAESTRUTURA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO 223
9.1 Descrição dos Sistemas de Esgotamento Sanitário atuais 223
9.1.1 Cenário Atual do Esgotamento Sanitário na Sede do Município de Pimenteiras do Oeste 224
9.1.2 Cenário atual dos distritos e demais localidades rurais 225
9.2 Identificação e análise das principais deficiências referentes ao Sistema de Esgotamento Sanitário 229
9.2.1 Principais Deficiências na Sede Municipal 229
9.2.2 Principais Deficiências na Zona Rural 233
9.3 Áreas de risco de contaminação por esgotos do Município 235

9.3.1 Fontes pontuais de poluição por esgotos na Sede Municipal 235
9.3.2 Fontes de poluição por esgotos na zona rural 239
9.4 Análise crítica dos planos diretores de esgotamento sanitário da área de planejamento . 239
9.5 Rede hidrográfica do Município e fontes de poluição de esgotamento sanitário e industrial 239
9.6 Dados do corpo receptor existente 239
9.7 Identificação de principais fundos de vale, corpos d'água receptores e áreas para locação de ETE 240
9.7.1 Identificação de principais fundos de vale por onde poderá haver traçado de interceptores na Sede Municipal 240
9.7.2 Identificação de principais fundos de vale por onde poderá haver traçado de interceptores na Zona Rural 242
9.7.3 Potenciais corpos d'água receptores dos esgotos da Sede Municipal 242
9.7.4 Potenciais corpos d'água receptores dos esgotos da Zona Rural 244
9.7.5 Possíveis áreas de alocação de ETE na Sede Municipal 244
9.7.6 Possíveis áreas de alocação de ETE na Zona Rural 246
9.8 Análise e avaliação das condições atuais de contribuição dos esgotos domésticos e especiais 246
9.9 Ligações clandestinas de águas pluviais ao Sistema de Esgotamento Sanitário 247
9.10 Balanço entre geração de esgoto e capacidade do Sistema de Esgotamento Sanitário existente na área de planejamento 247
9.11 Estrutura organizacional do serviço 247
9.12 Situação econômico-financeira 247
9.13 Caracterização da prestação dos serviços segundo indicadores 247
10 INFRAESTRUTURA DE MANEJO DE ÁGUA PLUVIAIS 247
10.1 Descrição geral do serviço de manejo de água pluviais existente 248
10.1.1 Medidas de Controle e Escoamento na Fonte 248
10.1.2 Descrição do Sistema de Macrodrenagem na Sede Municipal 248
10.1.3 Descrição do Sistema de Macrodrenagem na Comunidade Quilombola Laranjeiras . 251
10.1.4 Descrição do Sistema de Microdrenagem da Sede Municipal 253
10.1.5 Descrição do Sistema de Microdrenagem da Comunidade Quilombola Laranjeiras .. 273
10.2 Plano Diretor e Plano de Drenagem Urbana Municipal 273
10.3 Legislação Uso e Ocupação do Solo Urbano e Rural 273
10.4 Existência de fiscalização do cumprimento da legislação vigente órgãos municipais ... 273

10.5 Descrição dos sistemas de operação e manutenção da rede de drenagem 274
10.6 Análise do sistema misto ou separador absoluto 275
10.7 Identificação e análise dos principais problemas relacionados ao serviço de manejo de águas pluviais 277
10.8 Desastres naturais no Município relacionados com o serviço de manejo de águas pluviais 281
10.9 ÓRGÃOS RESPONSÁVEIS PELO SERVIÇO 282
10.9.1 Descrição do Corpo Funcional 283
10.10 SUSTENTABILIDADE ECONÔMICO-FINANCEIRA 283
10.11 INDICADORES DA PRESTAÇÃO DO SERVIÇO 284
11 INFRAESTRUTURA DE LIMPEZA URBANA E DE MANEJO DE RESÍDUOS SÓLIDOS 285
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 285
11.2 Descrição da situação dos resíduos sólidos gerados na sede municipal 285
11.2.1 Resíduos Domiciliares (RDO): Coleta convencional 286
11.2.2 Resíduos Domiciliares (RDO e secos): Coleta diferenciada e coletiva 300
11.2.3 Serviço Público de Limpeza Pública 303
11.2.4 Resíduos Volumosos 310
11.2.5 Resíduos da Construção Civil (RCC) 311
11.2.6 Resíduos de Serviços de Saneamento 315
11.2.7 Resíduos de Serviço de Saúde (RSS) 316
11.3 Descrição da situação dos resíduos sólidos domiciliares gerados na zona rural 321
11.3 Resíduos comerciais 324
11.5 Resíduos industriais 328
11.6 Resíduos de serviços de transporte 328
11.7 Agrossilvopastoris 329
11.8Resíduos cemiteriais 333
11.9Resíduos Perigosos 333
11.9.1 Pilhas e baterias 333
11.9.2 Lâmpadas fluorescentes, de vapor de sódio e mercúrio e de luz mista 334
11.9.3 Produtos eletroeletrônicos e seus componentes 334
11.9.4 Embalagens de defensivos agrícolas 334
11.9.5 Resíduos contaminados com óleos lubrificantes 335

11.9.6 Pneus.....335
11.10 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.....335
11.11 Sistematização dos problemas identificados ao serviço de manejo de resíduos sólidos e de limpeza pública.....337
11.12 Carência do poder público no atendimento à população.....339
10.13 Áreas favoráveis para disposição final adequada dos rejeitos.....339
10.14 Estrutura organizacional do serviço 340
11.15 Identificação da existência de programas especiais em manejo de resíduos sólidos ...341
11.16 Identificação dos passivos ambientais relacionados a resíduos sólidos 342
11.17Identificação das possibilidades de implantação de soluções consorciadas ou compartilhada com outros Municípios.....344
11.18 Identificação e análise das receitas operacionais, despesas de custeio e investimentos 348
11.19 Caracterização do serviço de manejo de resíduos sólidos segundo indicadores 348
11.19.1Indicadores econômico-financeiros e administrativos.....349
11.19.2Indicadores operacionais e de qualidade.....350
12QUADRO RESUMO E ANALÍTICO DO DIAGNÓSTICO DO PMSB.....351
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS 355
ANEXO I— BOLETINS DE ANÁLISE DE ÁGUA 362

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),

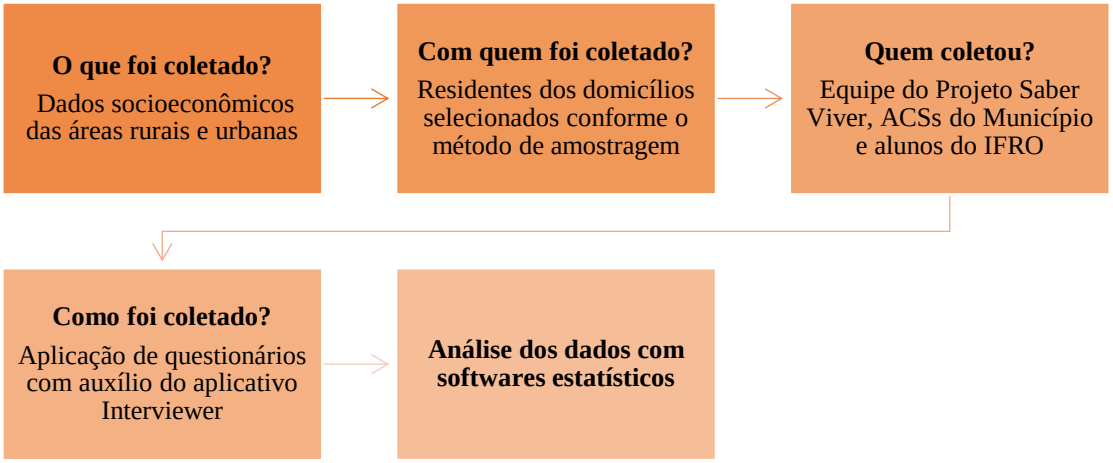
> é desenvolvida por meio da observação direta das atividades do grupo estudado e de entrevistas com informantes para captar suas explicações e interpretações do que ocorre no grupo. Esses procedimentos são geralmente conjugados com muitos outros, tais como a análise de documentos, filmagem e fotografias.

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), diagnosticam-se os padrões de qualidade dos serviços prestados, conforme os diversificados aspectos sociais de renda, gênero, étnico-raciais e estrutura territorial, na totalidade do 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, TED 08/2017 IFRO/FUNASA, 2019.

Os questionários foram aplicados pela equipe do Projeto Saber Viver, auxiliada pela equipe de Agentes Comunitários de Saúde (ACSs) do Município e auxiliares eventuais, a exemplo de alunos da Rede Federal 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.

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

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).

Tabela 1—Amostragem de domicílios a serem visitados no Município.

POPULAÇÃO (PROJEÇÃO DO IBGE PARA 2018)		AMOSTRA	MORADORES POR DOMICÍLIO	DOMICÍLIOS A VISITAR
Urbana	1.223	293	2,63	90
Rural	968	275	2,85	93

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

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) para definir a localização (foco) dos domicílios a serem visitados (Quadro 1). A numeração das quadras segue os padrões da Secretaria Municipal de Saúde.

Quadro 1—Localização das quadras sorteadas, em Pimenteiras do Oeste/RO.

Setor 01:	Setor 02:	Setor 03:
- Quadra 09	- Quadra 06	- Quadra 04
- Quadra 11	- Quadra 14	- Quadra 10
- Quadra 12	- Quadra 22	- Quadra 21

Fonte: Secretaria Municipal de Saúde de Pimenteiras do Oeste (2019).

A Figura 1 demonstra as quadras onde está localizado o contingente de moradores que compõem o extrato da pesquisa.

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

Fonte: Adaptado de Google Earth (2020).

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), escolhia-se 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 ocorreriam a partir da primeira estância e se seguiam 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 Pimenteiras do Oeste/RO.

Tabela 2—Proposta de seleção dos domicílios: levantamento dos dados rurais.

LOCALIDADES	NÚMERO DE DOMICÍLIOS VISITADOS
Comunidades Remanescentes de Quilombos, Linha 4, Linha 5, Linha 6, Linha 7, Linha 8, Linha 9, Linha 10, Linha 11.	93 domicílios

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

Foram visitadas 21 residências da área urbana, totalizando amostragem de 68 indivíduos (média de 3,24 moradores por domicílio). Na área rural, que inclui apenas as linhas rurais, foram visitadas 57, totalizando amostragem de 224 indivíduos (média de 3,11 moradores por domicílio).

2 CARACTERIZAÇÃO TERRITORIAL DO MUNICÍPIO

Nesta seção serão caracterizados todos os aspectos socioeconômicos, culturais e ambientais do Município de Pimenteiras do Oeste/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 também precisa 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 futuro cenário de referência,

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 na presente seção 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 Pimenteiras do Oeste 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

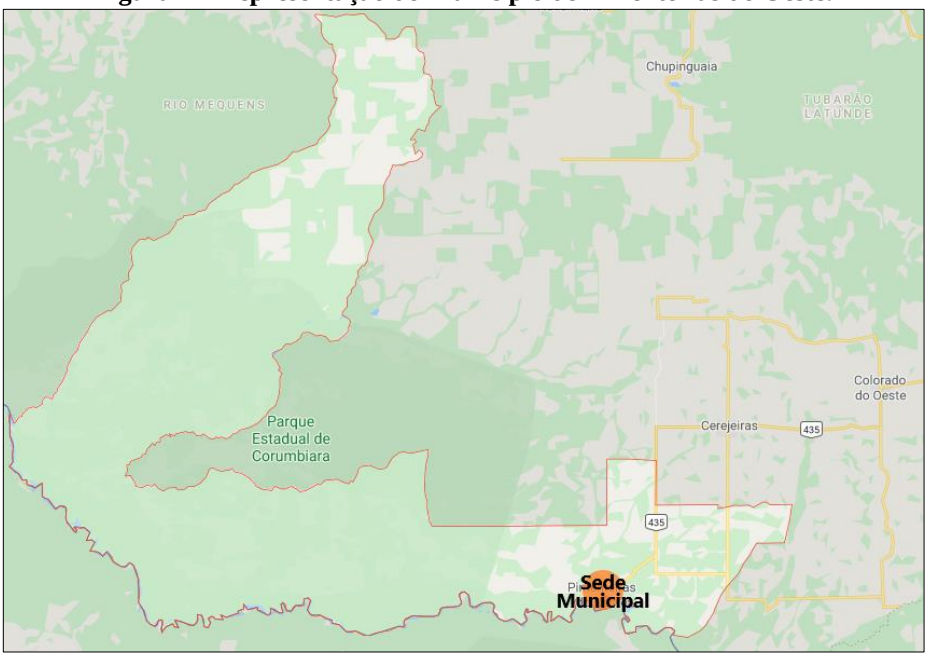
O Município de Pimenteiras do Oeste está localizado ao sul do estado de Rondônia, às margens do Rio Guaporé. O Município teve origem do Distrito de Pimenteiras, desmembrado dos Municípios de Cerejeiras e Cabixi. De acordo com a Prefeitura Municipal (PIMENTEIRAS DO OESTE, 2014), o processo de ocupação de Pimenteiras do Oeste originou-se da fuga dos escravos provindos da Vila Bela da Santíssima Trindade (Mato Grosso), durante o primeiro Ciclo da Borracha, entre 1877 a 1914. Nessa época havia também um núcleo de ocupação fundado por Américo Casara, o povoado da Fazenda Santa Cruz.

Durante o Primeiro Ciclo da Borracha, houve intensa movimentação na região. Com o declínio do Ciclo, Pimenteiras passou a viver basicamente da pesca nos rios Guaporé e Cabixi. Pelo difícil acesso, a área permaneceu isolada até a década de 1980, quando foram construídas e expandidas a RO-399 e a BR-364.

Quanto a sua formação administrativa, a Lei Estadual n. 71/1983 criou o Distrito de Pimenteiras, subordinado ao Município de Cerejeiras. O Distrito é elevado à categoria de Município com a denominação de Pimenteiras do Oeste, pela Lei Estadual n. 645/1995, desmembrado da área territorial dos Municípios de Cerejeiras e Cabixi. Os limites do Município de Pimenteiras do Oeste são definidos pela Lei Estadual n. 645/1995; pela Lei Orgânica do Município de Pimenteiras do Oeste, de 1997; pela Lei Municipal n. 26/1997, que dispõe sobre área destinada ao núcleo de adensamento urbano da cidade de Pimenteiras do Oeste; pela Lei Municipal n. 53/1997, que define a divisa dos Municípios de Pimenteiras do Oeste e Cabixi; pela Lei Municipal n. 24/1997, que dispõe sobre a área urbana do Município; e pela Lei Municipal n. 88/1998, que dispõe de território rural, doação pelo Instituto Nacional de Colonização e Reforma Agrária (INCRA) da área denominada “Fazenda Santa Cruz”.

A Figura 2 apresenta os limites do Município, e como estão dispostas as áreas urbana e rural no território.

Figura 2—Representação do Município de Pimenteiras do Oeste.



Fonte: Adaptado de Google Maps (2020).

A cidade de Pimenteiras do Oeste se estabeleceu e desenvolveu a partir da navegação fluvial, da agricultura de várzea e da ocupação de barrancas em terraços e tabuleiros, onde foram implantadas zonas urbanas. A área urbana compreende a menor porção do território de Pimenteiras do Oeste, cerca de 0,016% da área total, aproximadamente 1 km². A Sede Municipal é dividida em três setores (Setor 1, Setor 2 e Setor 3), porém possui apenas um bairro oficial, denominado Centro. A população total estimada é de 2.169 habitantes, sendo 1.223 habitantes na área urbana e 968 na área rural, segundo dados utilizados pela Secretaria Municipal de Saúde. O último Censo Demográfico (IBGE, 2010), indicava população residente de 2.315 habitantes, com média de três moradores em domicílios particulares ocupados.O Quadro 2 expressa a evolução do Município sob o olhar do saneamento básico.

Quadro 2—Evolução do Saneamento Básico em Pimenteiras do Oeste.

PERÍODO	Dom.	Abastecimento de Água			Existência de banheiro/sanitário		Destino do Lixo	
		Rede Geral	Poço Nascente	Outro	Tinham	Não Tinham	Colet.	Outro
1990-2000	654	7	631	16	612	42	186	468
2000-2010	700	328	361	11	688	12	353	347

Fonte: Censo IBGE (2000, 2010).

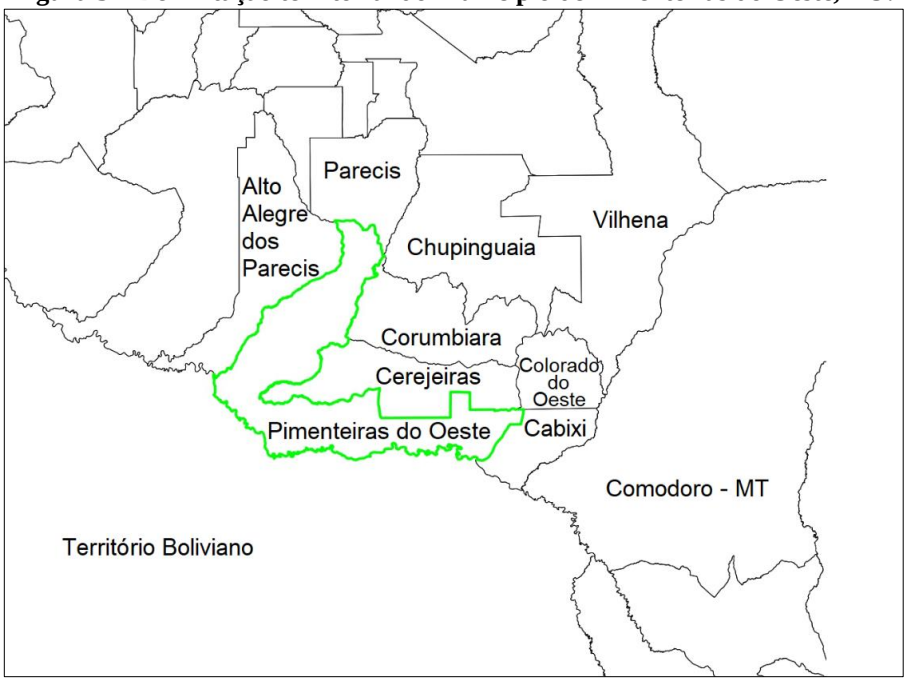
Em conformidade com os dados dos últimos censos do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), percebe-se um aumento significativo no acesso aos serviços de abastecimento de água e coleta de resíduos sólidos, e diminuição de domicílios sem banheiro ou sanitário. Ao longo de vinte anos, o número de pessoas que utilizam soluções alternativas de abastecimento de água diminuiu. Entretanto, em 2010, essa solução ainda era superior ao número de domicílios que utilizavam rede geral de abastecimento de água. Durante o período analisado, o número de domicílios que utilizam outras formas de destinação dos resíduos, que não a coleta, também é expressivo (estes responderam enterrar, jogar em terreno baldio ou queimar o lixo).

Os dados atuais indicam que 100% da Sede Municipal é atendida com serviços públicos de coleta de resíduos sólidos, sob responsabilidade da Prefeitura Municipal. Os serviços de abastecimento de água são prestados pela Companhia de Águas e Esgotos de Rondônia (CAERD), tendo 571 ligações ativas (SNIS, 2019). Os domicílios de toda a extensão rural utilizam soluções alternativas (coletivas ou individuais) de abastecimento de água, visto que os serviços públicos de saneamento básico abrangem apenas a área urbana. Além disso, os resíduos sólidos dos domicílios rurais são, em sua maioria, queimados ou enterrados. Faz-se notar também que o Município sempre utilizou soluções individuais de esgotamento sanitário, posto que não houve instalação de sistema de esgotamento sanitário.

Referente aos aspectos gerais que configuram a caracterização geográfica do Município, Pimenteiras do Oeste integra o Território Rural Cone Sul, composto por sete Municípios do estado de Rondônia, a saber: Cabixi, Cerejeiras, Chupinguaia, Colorado do Oeste, Corumbiara, Pimenteiras do Oeste e Vilhena. A região do Cone Sul atraiu migrantes para a Região Amazônica durante todo o século XX (com maior intensificação nas décadas de 1970 e 1980), e ficou conhecida pela forte vocação agrícola e pecuária, marcada pela produção em escala, com extensas fazendas de soja, milho e pecuária.

O Município de Pimenteiras do Oeste se encontra na Mesorregião do Leste Rondoniense e na Microrregião de Colorado do Oeste. A área da unidade territorial é de 6.014,7 km², o que equivale a 601.474 hectares. Situado a 178 metros de altitude, Pimenteiras do Oeste possui as seguintes coordenadas geográficas: 13° 28' 0" Sul (Latitude) e 61° 2' 28" Oeste (Longitude) (CNM, 2016). O Município faz divisa com Alto Alegre dos Parecis, Cabixi, Cerejeiras, Chupinguaia, Colorado do Oeste, Corumbiara, Parecis. Ao Sul, faz fronteira com os Departamentos Beni e Santa Cruz, da Bolívia (Figura 3).

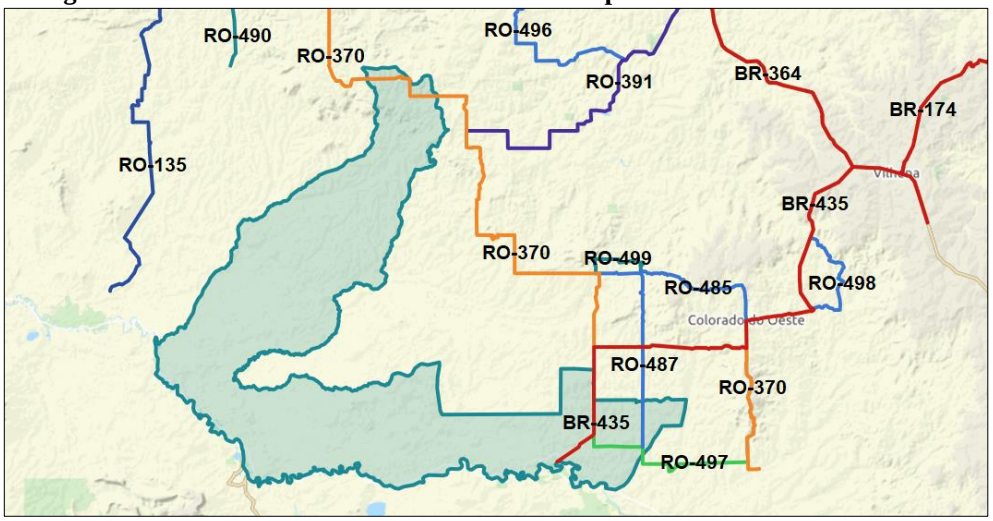
Figura 3—Delimitação territorial do Município de Pimenteiras do Oeste, RO.



Fonte: Adaptado de IBGE (2020).

Pimenteiras do Oeste está localizado a cerca de 853 km da capital de Rondônia (Porto Velho). As principais vias de acesso são a RO-370, a BR-435 e a BR-364. A Figura 4 apresenta as vias de acesso terrestre utilizadas para chegar ao Município. A Tabela 3 mostra a distância do Município até outras localidades de relevância, como os Municípios vizinhos/limítrofes, a capital do Estado de Rondônia e o Distrito Federal (Brasília). As vias de maior alcance entre o Município e as cidades mais distantes, como Porto Velho (RO), Comodoro (MT) e Brasília (DF), são as Rodovias BR 364, 435 e 174.

Figura 4—Vias de acesso terrestre entre o Município e localidades de referência.



Fonte: Adaptado de DER/SECAD (2020).

Tabela 3—Distância da Sede do Município até outras localidades de referência.

DISTRITO/MUNICÍPIO	VIA DE ACESSO	DISTÂNCIA
Alto Alegre dos Parecis/RO	BR-435, BR-364, RO-010, RO-383 e RO-490	450,4km
Cabixi/RO	BR-435 e RO-370	70,4km
Cacoal/RO	BR-435, RO-370 e BR-364	373 km
Cerejeiras/RO	BR-435	52,5,0 km
Chupinguaia/RO	BR-435 e RO-370	132,3km
Colorado do Oeste/RO	BR-435	91,4 km
Corumbiara/RO	BR-435	61,9 km
Parecis/RO	BR-435, RO-370, RO-391, RO-496 e RO-495	259,6 km
Porto Velho/RO	BR-435 e BR-364	852,9 km
Vilhena/RO	BR-435, BR-364 e BR-174	177,7 km
Comodoro/MT	BR-435, BR-364 e BR-174	293,3km
Rio Branco/AC	BR-435, RO-370, RO-391 e BR-364	1.300km
Cuiabá/MT	BR-435, BR-364, BR-174 e BR-070	930,2 km
Brasília/DF	BR-435/BR-174/BR-070/BR-163/BR-364/BR-070/GO-070/BR-060/GO-222/GO-222/BR-060/DF-002/SQS 314	2.001km

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

2.2 Breve Caracterização Física do Município

Esta subseção apresenta, de forma simplificada, os aspectos físicos do Município de Pimenteiras do Oeste. Para retratar as condições nas quais o Município está inserido, foram contemplados os aspectos geológicos/geomorfológicos, pedológicos, climáticos, assim como caracterizados os recursos hídricos e a fitofisionomia predominante na região. A caracterização física do Município influi na elaboração dos estudos e projetos, e principalmente nas ações de saneamento básico que serão implantadas.

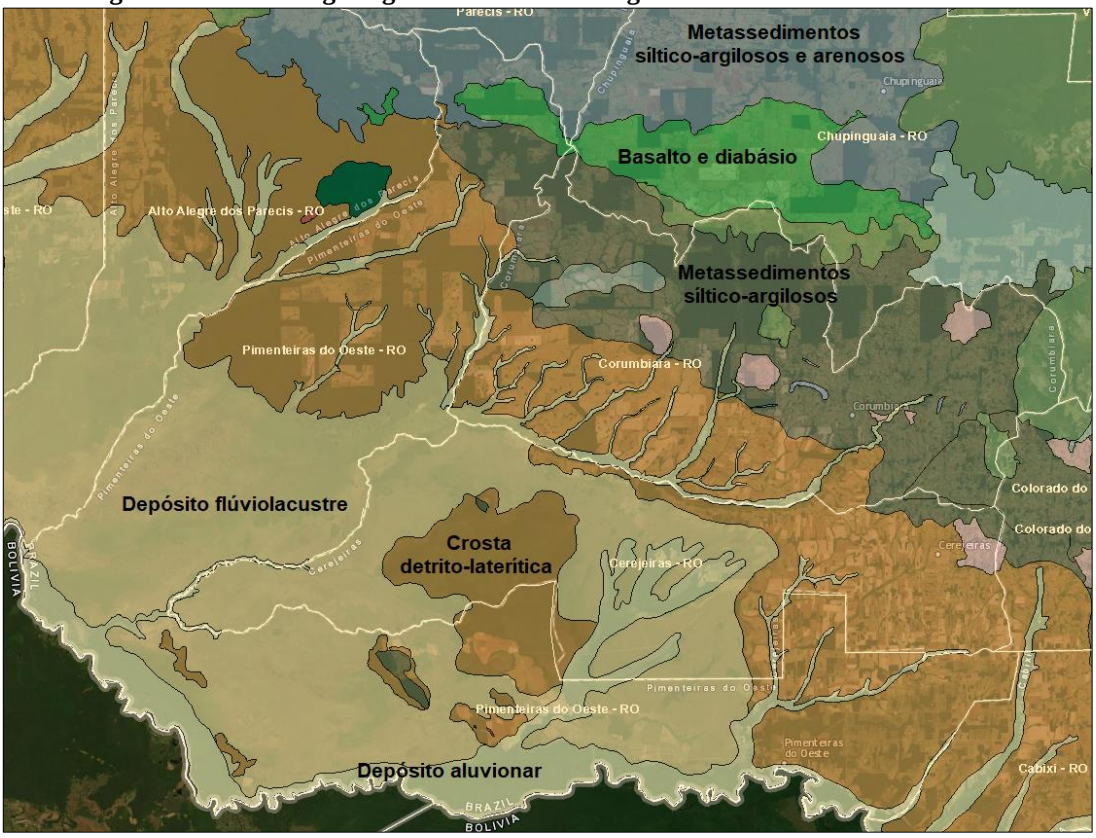
Quanto aos aspectos geológicos, o Estado de Rondônia abrange a porção sul-ocidental do Cráton Amazônico. De acordo com os estudos recentes da Companhia de Pesquisa de Recursos Minerais/Serviço Geológico do Brasil (CPRM, 2010), em Rondônia coexistem as províncias geotectônicas Rondônia-Juruena (1,82-1,42 Ga) e Sunsás (1,45-0,90 Ga). Seguindo as subdivisões de domínios tectonoestruturais, terrenos, cinturões e faixas, o Município de Pimenteiras do Oeste encontra-se inserido geologicamente na Província Sunsás, correspondente ao Domínio Orogênico Colisional, Faixa Alto Guaporé, no Cinturão de Cisalhamento Guaporé (1,35-1,31 Ga).

Ainda segundo a CPRM (2010), as rochas que compõem a Faixa Alto Guaporé foram formadas durante "[...] a fase sin-acrescionária da Orogenia Candeias, cronocorrelata ao desenvolvimento da Orogenia Rondoniano-San Ignácio" (p. 22). Tal Faixa consiste no segmento crustal ao longo do qual ocorrem rochas de ortoderivação e paraderivação, sequências metavulcanossedimentares, rochas metamáficas e metaultramáficas, diversas

gerações de granitoides orogenéticos, além de retrabalhamentos da crosta mais antiga e adição de material juvenil na porção centro-ocidental de Rondônia.

Na região onde o Município de Pimenteiras do Oeste está localizado são identificadas seis unidades geológico-ambientais, correspondentes a cinco domínios geológico-ambientais, conforme Figura 5.

Figura 5—Unidades geológico-ambientais na região de Pimenteiras do Oeste/RO.



Fonte: Adaptado de Serviço Geológico do Brasil – SGB/CPRM (2020).

A unidade geológico-ambiental denominada “Depósito Aluvionar” corresponde ao domínio geológico-ambiental “Depósitos Cenozoicos Inconsolidados”. Os litótipos primários dessa unidade são areia e cascalho, e os litótipos secundários são argila e silte. Outras características da unidade geológico-ambiental são: quanto ao dobramento, a unidade não é dobrada; quanto ao fraturamento, a unidade não é fraturada; quanto aos aspectos textural e estrutural, a unidade é estratificada; a caraterística lito-hidro é granular; e a porosidade primária é alta.

A unidade geológico-ambiental denominada “Depósito Flúvio-lacustre” também corresponde ao domínio geológico-ambiental denominado “Depósitos Cenozoicos Inconsolidados”. Os litótipos primários dessa unidade são areia, argila e silte. As características da unidade geológico-ambiental são: corresponde à unidade estratigráfica

“Depósitos Pantanosos”, não é dobrada, não é fraturada; quanto aos aspectos textural e estrutural, é estratificada; quanto à unidade lito-hidro, é granular; e a porosidade primária é alta.

A unidade geológico-ambiental denominada “Crosta Detrito-Laterítica” corresponde ao domínio-geológico ambiental “Coberturas Cenozoicas Consolidadas Detrito-Lateríticas e Carbonáticas”. As principais características da unidade são: corresponde à unidade estratigráfica “Coberturas Sedimentares Indiferenciadas”; os litótipos primários são areia, argila, laterita, cascalho e silte; quanto ao dobramento, não é dobrada; quanto ao fraturamento, é pouco e moderadamente fraturada; quanto aos aspectos textural e estrutural, é concrecional/nodular; a resistência aos intemperismos físico e químico é moderada a alta; a característica lito-hidro é fissural; e a porosidade primária é variável.

A unidade geológico-ambiental denominada “Metassedimento Síltico-Argilosos” corresponde ao domínio geológico-ambiental “Sequências Vulcanossedimentares Dobradas Metamorfizadas em Baixo a Médio Grau”. As características da unidade são: corresponde à unidade estratigráfica “Colorado”; os litótipos primários são xisto aluminoso, leucogranito, muscovita-biotita, sienogranito e xisto ultramático; quanto ao dobramento é pouco a moderadamente dobrada; quanto ao fraturamento é pouco a moderadamente fraturada; quanto aos aspectos textural e estrutural, é xistosa; a resistência aos intemperismo físico e químico é baixa a moderada na vertical; quanto à característica lito-hidro, é fissural; e a porosidade primária é baixa.

A unidade geológico-ambiental denominada “Basalto e Diabásio” corresponde ao domínio geológico-ambiental “Vulcanismo Fissural Mesozoico do tipo *Plateau*”. As principais características da unidade são: corresponde à unidade estratigráfica “Anarí”; o litótipo primário é basalto; quanto ao dobramento, não é dobrada; quanto ao fraturamento, é pouco a moderadamente fraturada; quanto aos aspectos textural e estrutural, é maciça; a resistência aos intemperismos físico e químico é baixa; a característico lito-hidro é fissural; e a porosidade primária é baixa.

A unidade geológico-ambiental denominada “Sedimentos Síltico-Argilosos e Arenosos” corresponde ao domínio geológico-ambiental “Sequências Sedimentares Mesozoicas e Paleozoicas Consolidadas, Associadas a Grandes Bacias Sedimentares Depositadas em Sinéclises Fanerozóicas”. As características da unidade são: corresponde à unidade estratigráfica “Fazenda da Casa Branca”; os litótipos primários são arcóseo, quartzo-arenito, argilito, conglomerado e folhelho; quanto ao dobramento, não é dobrada; quanto ao

fraturamento, é pouco a moderadamente fraturada; quanto aos aspectos textural e estrutural, é estratificada; a resistência aos intemperismos físico e químico é baixa; a característica lito-hidro é granular; e a porosidade primária é moderada.

O Quadro 3 apresenta as potencialidades e limitações das unidades geológico-ambientais frente ao uso e ocupação, de acordo com os dados da Companhia de Pesquisa de Recursos Minerais/Serviço Geológico do Brasil (CPRM/SGB, 2010).

Quadro 3—Unidades e Domínios geológico-ambientais na região de Pimenteiras do Oeste.

DOMÍNIOS GEOLÓGICO-AMBIENTAIS	UNIDADES GEOLÓGICO-AMBIENTAIS	POTENCIALIDADES	LIMITAÇÕES
Depósitos Cenozoicos Inconsolidados	Depósito Fluviolacustre	Boa homogeneidade geomecânica e hidráulica lateral; relevo de baixa suscetibilidade à erosão; terras favoráveis para culturas de ciclo curto; extensas áreas pantanosas; áreas de grande importância hídrica; aquíferos superficiais de fácil explotação; áreas de relevante interesse mineral; áreas favoráveis à reprodução da biodiversidade; atrativo geoturístico regional.	Baixa capacidade de suporte e resistência ao corte e à penetração; escoamento superficial pode ser deficiente; em estações chuvosas, o nível freático é elevado em decorrência da saturação do solo; alta favorabilidade para enchentes de longa duração; comum processo de assoreamento; solos mal drenados; solos de baixa capacidade de suporte; presença de solos arenosos bastante permeáveis; aquíferos vulneráveis à contaminantes; terrenos aplainados com drenabilidade deficiente.
	Depósito Aluvionar	Boa homogeneidade geomecânica e hidráulico lateral; relevo aplainado com baixo risco de cheias sazonais e de nível freático mais rebaixado; baixa suscetibilidade à erosão; terras favoráveis para culturas de ciclo curto a médio; solos melhor drenados e menos potencial de alagamento; alta potencialidade hidrogeológica; potencial mineral.	Solos com matéria orgânica e ferro, alterando a qualidade da água subterrânea; moderada vulnerabilidade à contaminação; sedimentos pouco consolidados e muito friáveis; aquíferos porosos, vulneráveis à contaminação.
Vulcanismo Fissural Mesozoico do tipo *Plateau*	Basalto e Diabásio	Rochas e solos com boa homogeneidade geomecânica e hidráulica lateral; rochas com boa homogeneidade mineral e elevada resistência à compressão; solos geralmente pouco erosivos; solos porosos e pouco permeáveis, de boa capacidade hídrica; terrenos de melhor potencialidade agrícola do Estado; solos geralmente apresentam baixo risco de contaminação; aquífero fissural de potencialidade hidrogeológica variável; favorável à existência de mineralizações; potencial para ecoturismo.	Rochas de moderada a alta resistência ao corte; quando fraturados, são suscetíveis à queda de blocos; solos argilosos e argilo-siltosos por vezes tornam difícil a exploração; solos podem apresentar acidez alevada; vulnerabilidade à contaminação variável.
Sequências Vulcanossedimentares Dobradas	Metassedimentos Siltico-Argilosos	Moderada a alta capacidade de suporte, moderada a alta resistência ao corte e a penetração e boa	Execução de grandes obras lineares com custos elevados no planejamento e na execução;

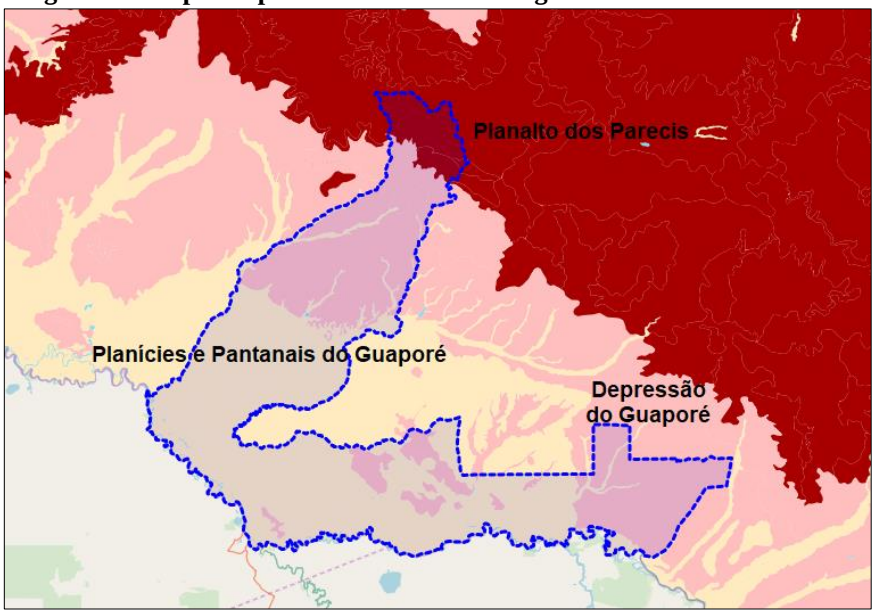
Metamorfizadas em Baixo a Médio Grau		estabilidade; terras aptas para uso agrícola após correção; boa disponibilidade hídrica durante a estação seca; vulnerabilidade à contaminação variável; aquíferos fissurais de potencial hidrogeológico regular; regiões serranas propiciam a surgência de água em vários locais; relevante interesse mineral.	profundidade do substrato rochoso irregular; maior potencialidade de rochas de alta resistência ao corte; qualidade dos solos varia bastante de local para local; em algumas áreas, aquíferos pobres.
Coberturas Cenozoicas Consolidadas Detrito-Lateríticas e Carbonáticas	Crosta Detrito-Laterítica	Alta a moderada resistência ao corte e à penetração; solos de baixa erosividade; potencialidade hidrogeológica baixa, aquíferos porosos; potencial de explotação irregular, mas favorável na estação chuvosa; potencial mineral; potencial para uso na construção civil; favorável à prática de ecoturismo.	Ocorrem de forma irregular; podem ser prejudiciais para obras de engenharia; solos apresentam baixa fertilidade natural; vulneráveis à contaminação; aquíferos livres, vulneráveis à contaminação e podem apresentar sabor impróprio para consumo.
Sequências Sedimentares Mesozoicas e Paleozoicas Consolidadas, Associadas a Grandes Bacias Sedimentares Depositadas em Sinéclises Fanerozóicas	Sedimentos Síltico-Argilosos e Arenosos	Baixa a moderada resistência ao corte e a penetração; moderada a alta capacidade de suporte; com correções, terrenos aptos para uso agrícola; áreas de baixa erosividade e de boa capacidade hídrica; áreas com boa fertilidade natural; áreas com risco de contaminação baixo; potencialidade hidrogeológica variável, com bons aquíferos em terrenos arenosos; aquíferos cársticos em calcários, com recarga rápida e potencial de exploração irregular; boa capacidade armazenadora e transmissora de água; moderada a baixa vulnerabilidade à contaminação; relevante interesse mineral; potencialidade para água potável de mesa; favorabilidade geoturísticas.	Empilhamento de litologias distintas, mudando bruscamente de uma camada a outra; terrenos com predomínio de sedimentos arenosos erosivos e permeáveis; solos arenosos com baixa fertilidade natural e baixa capacidade hídrica; baixa potencialidade hidrogeológica dos sedimentos síltico-argilosos; alta vulnerabilidade à contaminação em terrenos arenosos e de calcários.

Fonte: Adaptado de CPRM/SGB (2010).

Acerca dos dados geomorfológicos, conforme os estudos do Serviço Geológico do Brasil (CPRM/SGB, 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.

Os compartimentos geomorfológicos do território de Pimenteiras do Oeste compreendem o domínio "Planície Fluvial dos Rios Madeira-Mamoré-Guaporé", o domínio "Depressão do Rio Guaporé", e o domínio "Planalto dos Parecis", conforme Figura 6.

Figura 6—Mapa simplificado da Geomorfologia de Pimenteiras do Oeste.



Fonte: Adaptado de Infraestrutura Nacional de Dados Espaciais - INDE (2020).

O domínio geomorfológico "Planície Fluvial dos Rios Madeira-Mamoré-Guaporé" é representado por planícies fluviais de inundação, diques marginais, terraços fluviais e planícies fluviolacustres de decantação. Os tributários do Rio Guaporé apresentam planícies fluviais amplas, drenando a Bacia Sedimentar do Guaporé. Segundo a CPRM/SGB (2010), a planície fluviolacustre do Rio Guaporé é categorizada em três seções: diques marginais e planícies de inundação adjacentes ao traçado do Rio Guaporé; planícies de decantação no meio da planície fluviolacustre (características similares a um pantanal); e planícies de inundação no interior da planície fluviolacustre, com nível freático subaflorante. A ocupação urbana não é viável nas planícies, mas possível nos terraços e tabuleiros próximos.

Ainda segundo os estudos da CPRM (CPRM/SGB, 2010), referente à Depressão do Rio Guaporé, este domínio geomorfológico é formado por "[...] superfícies aplainadas situadas no interior de uma vasta superfície rebaixada por subsidência tectônica, cujas cotas variam entre 150 e 250 m" (p. 45). O domínio é caracterizado por superfícies aplanadas levemente dissecadas e tabuleiros de baixa amplitude de relevo, sulcados por rios meândricos. Podem emergir desses terrenos baixos *inselbergs* e maciços montanhosos isolados. A área da Depressão do Rio Guaporé é esparsamente ocupada, é atravessada por poucas rodovias, e as atividades econômicas restringem-se à agropecuária.

O domínio geomorfológico Planalto dos Parecis representa um conjunto de formas de relevo dispostas em superfícies tabulares ou localmente dissecadas em colinas. É subdividido em três degraus litoestruturais: o primeiro está entre 220 e 300 m e ocorre no limite entre a

Depressão de Pimenta Bueno e o Planalto dos Parecis; o segundo está entre 350 e 450 m e ocorre em meio ao Planalto dos Parecis; e o terceiro está entre 530 e 600 m e ocorre no limite do Planalto dos Parecis com a Chapada dos Parecis. Possui expressiva diversidade geológico-geomorfológica, refletida na variedade de solos e nas unidades de paisagem.

No Quadro 4, estão expostos os padrões de relevo correlatos aos domínios geomorfológicos presentes no Município. São apresentados domínios, unidades de relevo (m), declividade (graus), amplitude topográfica e a suscetibilidade a processos morfodinâmicos. Conforme apontado no Quadro, 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.

Quadro 4—Padrões de relevo do Município de Pimenteiras do Oeste.

DOMÍNIOS GEOMORFOLÓGICOS	UNIDADES DE RELEVO	DECLIV. (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
	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
Planalto dos Parecis	Planaltos	2 a 5	20 a 50	Presença de processos erosivos incipientes
	Chapadas e Platôs	0 a 5	0 a 20	Presença de processos erosivos incipientes
	Rebordos Erosivos	10 a 45	50 a 200	Presença de processos erosivos incipientes a severos

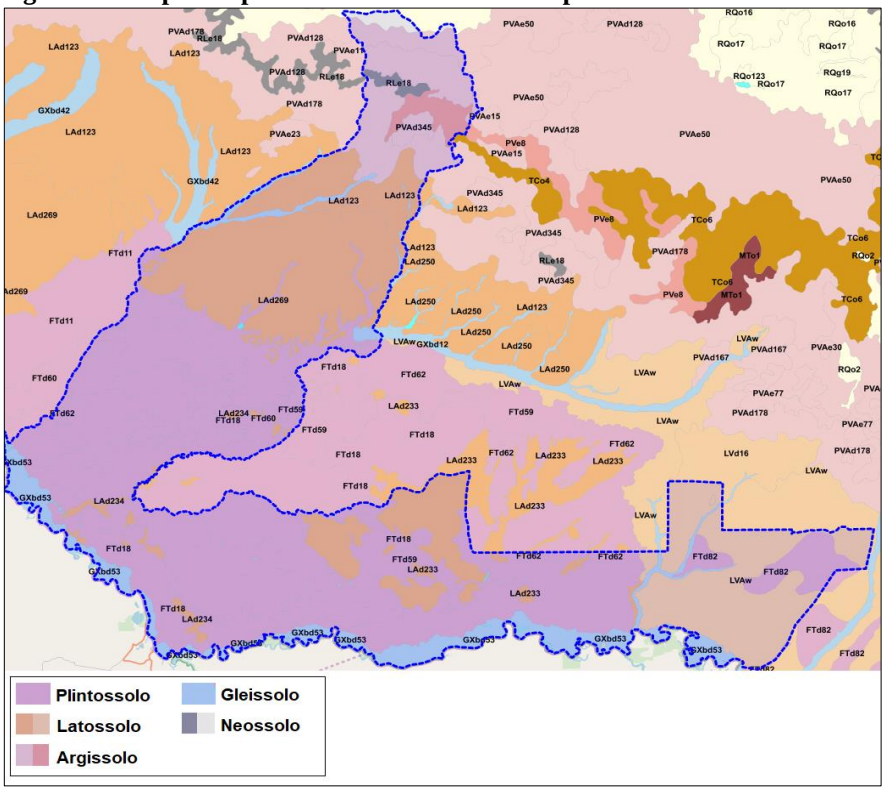
Fonte: Adaptado de Serviço Geológico do Brasil –SGB/CPRM (2010).

Quanto aos aspectos pedológicos, os estudos fornecem subsídios para programas de conservação de solos e preservação do meio ambiente, bem como identificam limitações e potencialidades do solo, refletidas no manejo e uso adequado. Conforme dados da Embrapa (SHINZATO *et al*., 2010), as principais ordens de solos do estado são: Argissolos,

Cambissolos, Chernossolos, Espodossolos, Gleissolos, Latossolos, Neossolos, Nitossolos, Organossolos e Plintossolos. Os Argissolos abrangem aproximadamente 40% do Estado, e os Latossolos 37% (as duas ordens mais importantes e mais extensas entre os solos brasileiros).

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 Pimenteiras do Oeste são: Plintossolo (Plintossolo Argilúvico Distrófico), Latossolo (Latossolo Amarelo Distrófico, Latossolo Vermelho Distrófico, Latossolo Vermelho-Amarelo Ácrico), Argissolo (Argissolo Vermelho-Amarelo Distrófico, Argissolo Vermelho-Amarelo Eutrófico, Argissolo Vermelho Eutrófico), Neossolo (Neossolo Litólico Eutrófico, Neossolo Quartzarênico Órtico) e Gleissolo (Gleissolo Háplico Tb) (Figura7).

Figura 7—Mapa Simplificado de Solos do Município de Pimenteiras do Oeste.



Fonte: Adaptado de Infraestrutura Nacional de Dados Espaciais - INDE, 2020.

No Estado de Rondônia, os Plintossolos ocorrem significativamente no domínio geomorfológico Planície Fluvial dos Rios Madeira-Mamoré-Guaporé. Especificamente sobre os Plintossolos Argilúvicos, são solos minerais, sujeitos ao excesso de umidade, imperfeitamente drenados, com caráter argilúvico, predominantemente ácidos, de baixa fertilidade, e suscetíveis à erosão. Ocupam expressiva porção da região de Pimenteiras do Oeste.

Os Latossolos Amarelos possuem coloração amarela por todo o perfil, textura argilosa e caráter alumínico, ácrico ou distrófico. O estágio de intemperização é avançado, apresentam elevada porosidade/permeabilidade interna e drenagem rápida. Os Latossolos Amarelos possuem ótimas condições físicas e são bastante resistentes à erosão. Por serem ácidos e distróficos, precisam de correção de acidez e fertilização.

Os Latossolos Vermelhos são solos minerais com textura argilosa. Possuem horizonte B de cor vermelha, são cauliníticos, em avançado estágio de intemperização, predominantemente distróficos, com elevadas macroporosidade e permeabilidade, e maior resistência aos processos erosivos. Os Latossolos Vermelho Distróficos geralmente possuem baixa fertilidade.

Os Latossolos Vermelho-Amarelos são solos bem drenados, muito profundos e bastante intemperizados. Geralmente possuem boa drenagem interna, boa aeração e ausência de impedimentos físicos à mecanização. Estão associados aos relevos plano, suave e ondulado. São muito utilizados para agropecuária, porém apresentam limitações de ordem química.

Os Argissolos Vermelhos são solos minerais não hidromórficos, com horizonte B textural e argila de atividade baixa. São solos bastante erodíveis. Os Argissolos Vermelhos eutróficos possuem alta fertilidade e são menos profundos que os distróficos. São de textura binária: média/argilosa ou arenosa/argilosa. Suas feições favorecem o desenvolvimento de enxurrada.

Os Argissolos Vermelho-Amarelos são solos minerais não hidromórficos, com distinta diferenciação entre os horizontes texturais no tocante a cor, estrutura e textura. São profundos, com argila de atividade baixa, e horizonte A com texturas argilosa/arenosa médias. Geralmente são distróficos. Diferente dos solos distróficos, os solos eutróficos são bem estruturados, possuem alta fertilidade, e são suscetíveis aos processos erosivos. Em geral, a drenagem desses Argissolos é boa. A erodibilidade dos solos depende do gradiente textural, da mudança textural abrupta, do tipo de estrutura e da permeabilidade.

Os Neossolos Litólicos são solos rasos/muito rasos (o que limita o desenvolvimento radicular de plantas), com horizonte A moderado. Os solos eutróficos estão relacionados às rochas menos ácidas e mais ricas em bases, tendo melhor condição de fertilidade. Na superfície do terreno, é comum a ocorrência de cascalhos e caráter pedregoso/rochoso. São solos suscetíveis à erosão. Recomenda-se preservação da flora e da fauna dessas áreas.

Os Neossolos Quartzarênicos são solos minerais, pouco evoluídos, com ausência de horizonte B, apresentando textura arenosa em todos os horizontes. São solos ácidos, com fertilidade natural baixa, e baixa capacidade de retenção de umidade. A porosidade e a permeabilidade são elevadas, e a suscetibilidade à erosão é moderada.

Os Gleissolos Háplicos Tb 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.

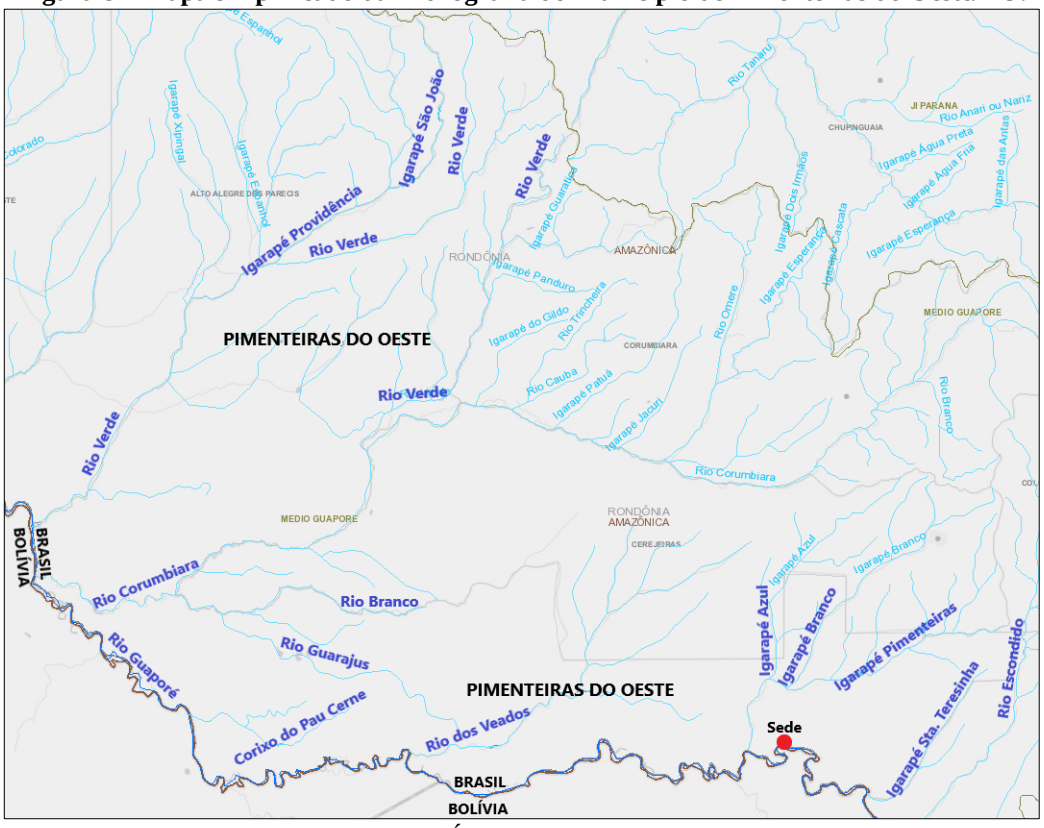
Em relação aos aspectos climatológicos, o Estado de Rondônia enquadra-se no Domínio Morfoclimático das Terras Baixas Equatoriais da Amazônia e no Domínio Morfoclimático dos Chapadões Semiúmidos Recobertos por Cerrados. Segundo os dados da CPRM (2010), há dois domínios climáticos em Rondônia: Clima Equatorial Continental Úmido e Clima Subequatorial Continental Úmido.

O Clima Equatorial Continental Úmido predomina em todo o Estado, com exceção do Planalto dos Parecis. As principais características desse clima são: pluviosidade média anual entre 2.000 e 2.300 mm; temperaturas elevadas durante o ano (24 a 27 ºC); curta estação seca; temperaturas máximas absolutas muito elevadas (chegando a 37 ºC); ventos ligeiros.

O Clima Subequatorial Continental Úmido abrange o Planalto dos Parecis, e suas características são: pluviosidade média anual entre 1.700 e 2.000 mm; temperaturas amenas ao longo do ano; baixa amplitude térmica; temperaturas máximas absolutas são elevadas, e as temperaturas mínimas absolutas podem atingir 3ºC.

Relativo 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 Pimenteiras do Oeste encontra-se inserido nos domínios da Bacia Hidrográfica do Rio Guaporé, Sub-Bacia Médio Guaporé. A Bacia do Guaporé nasce no estado do Mato Grosso, e desagua na margem direita do Rio Mamoré. A Figura 8 apresenta a hidrografia simplificada do Município, evidenciando os principais rios e seus afluentes.

Figura 8—Mapa simplificado da Hidrografia do Município de Pimenteiras do Oeste/RO.



Fonte: Agência Nacional de Águas e Saneamento Básico - ANA, 2020.

O Rio Guaporé é um Rio de jurisdição federal, e possui área de drenagem de cerca de 320.000 km², de acordo com os dados da CPRM (2010). A margem esquerda desse rio pertence ao espaço físico da Bolívia. Os principais corpos hídricos que cortam o Municípiosão os rios de domínio estadual (cujo órgão gestor é a Secretaria do Estado do Desenvolvimento Ambiental – SEDAM/RO) Rio Corumbiara, Rio Verde e o Rio dos Veados, além do Igarapé Azul.

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. Entre os meses de outubro a maio há a estação chuvosa (período onde ocorrem as cheias), e entre os meses de maio a setembro há o período de seca (o período de vazante equivale à estação seca).

Como apontam os dados da CPRM (2010), a Bacia do Rio Guaporé possui baixa declividade, acarretando um menor coeficiente de escoamento. Também devido a uma vasta área plana, no Rio Guaporé ocorre diminuição do transporte de sedimentos. Na região de Pimenteiras do Oeste, quanto à capacidade de diluição dos esgotos na Bacia, esta é ótima, boa

ou regular. A solução de tratamento sugerida em função da remoção de DBO (Demanda Bioquímica de Oxigênio) é do tipo convencional.

Os recursos hídricos superficiais em Pimenteiras do Oeste são utilizados para navegação, turismo, consumo humano e abastecimento animal. De acordo com o Sistema Nacional de Informações sobre Recursos Hídricos (SNIRH, 2017), no que tange ao uso da água no Município, a vazão retirada (m^3/s) está entre 0,050 – 0,100. A vazão retirada para uso industrial é menor que 0,2 (l/s).A Figura 9 apresenta um trecho do Rio Guaporé, assim como a composição da paisagem no entorno do curso d'água.

Figura 9—Rio Guaporé, em Pimenteiras do Oeste/RO.

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

A respeito das águas subterrâneas, no Estado de Rondônia foram identificados seis domínios hidrogeológicos, a saber: Formações Cenozoicas, Bacias Sedimentares, Poroso/Fissural, Metassedimentos/Metavulcânicas, Vulcânicas e Cristalino. O Quadro 5 correlaciona os aquíferos identificados em Rondônia com os domínios hidrogeológicos.

Quadro 5—Domínio hidrogeológicos e aquíferos identificados no Estado de Rondônia.

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

Fonte: Adaptado da CPRM (2010).

Em Rondônia, os aquíferos com maior potencialidade para água subterrânea estão ligados à Bacia Sedimentar dos Parecis. Em geral, as águas subterrâneas do Estado são de boa qualidade e pouco mineralizadas. Especificamente no Município de Pimenteiras do Oeste, verifica-se presença dos aquíferos relacionados aos domínios hidrogeológicos Formações Cenozoicas, Metassedimentos/Metavulcânicas,Cristalino e Vulcânicas.

Os aquíferos do Aquífero Coberturas Sedimentares Indiferenciadas, como apontam os dados da CPRM (2010), são compostos por sedimentos malselecionados inconsolidados, e demostram comportamento de aquífero poroso. Dependendo da espessura e da proporção areia/argila, podem ser produzidas vazões significativas nos porços tubulares perfurados. A produtividade desses aquíferos é variável, e a recarga geralmente ocorre por meio da infiltração das águas pluviométricas ou diretamente dos rios. É um aquífero do tipo livre a semiconfinado, com superfície freática entre 1 a 5 m de profundidade. É muito utilizado como manancial hídrico subterrâneo, captado por poços rasos.

Os aquíferos do Aquífero Aluvionar têm potencialidade média, constituídos por sedimentos arenososdepositados 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 (média de 40 m), e a vazão está entre 3 a 53 m³/h (média de 23 m³/h).

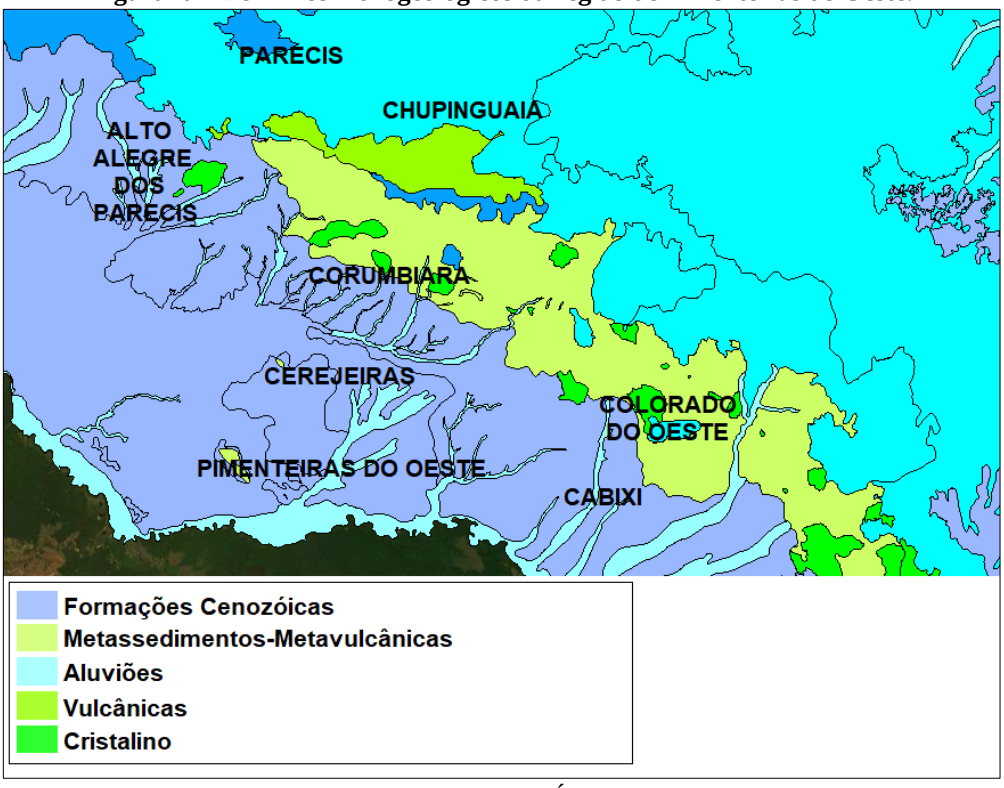
Os aquíferos relacionados ao domínio hidrogeológico Cristalino são aquíferos fissurados. Têm permeabilidade baixa e variável, e a vazão específica média é pouco expressiva (0,27 m³/h/m). O aproveitamento dos recursos hídricos ocorre a partir de poços tubulares de até 150 m de profundidade. Pode ser uma alternativa de abastecimento de água às populações locais.

Em geral, os aquíferos vínculados ao domínio hidrogeológico Metassedimentos/Metavulcânicas possuem comportamento de aquífero fissural. Em decorrência das características geológicas,os reservatórios são aleatórios, descontínuos e de pequena extensão. Normalmente as vazões produzidas por poços tubulares são pequenas e a água é salinizada. A profundidade dos poços é variável (entre 24 a 190m), com vazões de 2 m³/h a 36 m³/h (valor médio de 8 m³/h). Os aquíferos correlacionados aodomínio hidrogeológico Vulcânicas possuem comportamento tipicamente fissural com porosidade geralmente secundária. Não há dados de poços perfurados sobre essa unidade, segundo a Companhia de Pesquisa de Recursos Minerais/Serviço Geológico do Brasil (CPRM, 2010).

No Sistema de Informações de Águas Subterrâneas do Serviço Geológico do Brasil (SIAGAS, 2020) estão registrados dezessete poços no Município de Pimenteiras do Oeste,

dos quais dois são poços tubulares de propriedade da Prefeitura Municipal (um localizado na E.M.E.F. Paulo Freire, com profundidade útil de 10.00 m; e outro localizado na Av. Brasil, com profundidade útil de 62.00 m), e um de propriedade do Estado de Rondônia (poço tubular localizado na E.E.E.F.M. Inácio de Castro com profudidade útil de 25.00 m). A Figura 10 apresenta os domínios hidrogeológicos da região, e o Quadro 6 relaciona as principais características dos aquíferos.

Figura10—Domínios hidrogeológicos da região de Pimenteiras do Oeste.



Fonte: Adaptado de Sistema de Informações de Águas Subterrâneas - SIAGAS (2020).

Quadro 6—Características dos aquíferos identificados no Município de Pimenteiras do Oeste.

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.
Cristalino	Aquíferos restritos e localizados	Baixa favorabilidade hidrogeológica. Constituídos por granitóides, gnaisses, granulitos, migmatitos, básicas e ultrabásicas. Aqüífero fissural. Quase não existe porosidade primária, sendo que 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. Em geral, as vazões produzidas por poços são pequenas, e a água é salinizada. Existe uma tendência de que este domínio seja o que apresente menor possibilidade ao acumulo de água subterrânea dentre todos aqueles relacionados aos aqüíferos fissurais.
Metassedimentos/ Metavulcânicas	Aquíferos restritos e localizados	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.
Vulcânicas	Aquíferos restritos e localizados	Favorabilidade hidrogeológica variável. Este domínio reúne rochas vulcânicas e metavulcanicas de baixo grau, de natureza ácida a básica, com comportamento tipicamente fissural (porosidade secundária de fendas e fraturas). Espera-se neste tipo de domínio, uma maior favorabilidade ao acumulo de água subterrânea, do que o esperado para o domínio dos metassedimentos/metavulcanicas.

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

Em relação à fitofisionomia predominante no Município, de acordo com os dados do IBGE (2010), o bioma Amazônia ocupa aproximadamente 49% do território brasileiro. Em Rondônia, o percentual de área ocupada por este bioma é de 98,8% (0,2% é ocupado pelo bioma Cerrado). Os principais aspectos desse bioma 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.

A vegetação de Pimenteiras do Oeste é bem diversificada, refletindo a variação dos aspectos físicos. Os tipos de vegetação presentes no Município incluem Floresta Estacional Semidecidual, Floresta Ombrófila (aberta e densa), Formações Pioneiras com Influência Fluvial, Savana (Cerrado), Ecótono de Savana e Floresta Ombrófila, e Vegetação Secundária com Palmeiras. Grande parte das áreas correspondem à vegetação natural dominante, em virtude das áreas destinadas à preservação, como é o caso do Parque Estadual Corumbiara. No entanto, nota-se um crescente avanço de áreas antrópicas substituindo a vegetação natural pela pecuária (pastagem), e áreas de vegetação natural em tensão ecológica (IBGE, 2010).

Conforme classificação do IBGE e RADAMBRASIL (2010), a Floresta Ombrófila Densa é constituída de macro e mesofanerófitos e lianas, caracterizada por clima ombrotérmico, sem período biologicamente seco. Por sua vez, a Floresta Ombrófila Aberta caracteriza-se pela menor densidade de árvores, pelas fanerófitas e lianas lenhosas; e pode apresentar curto período seco.

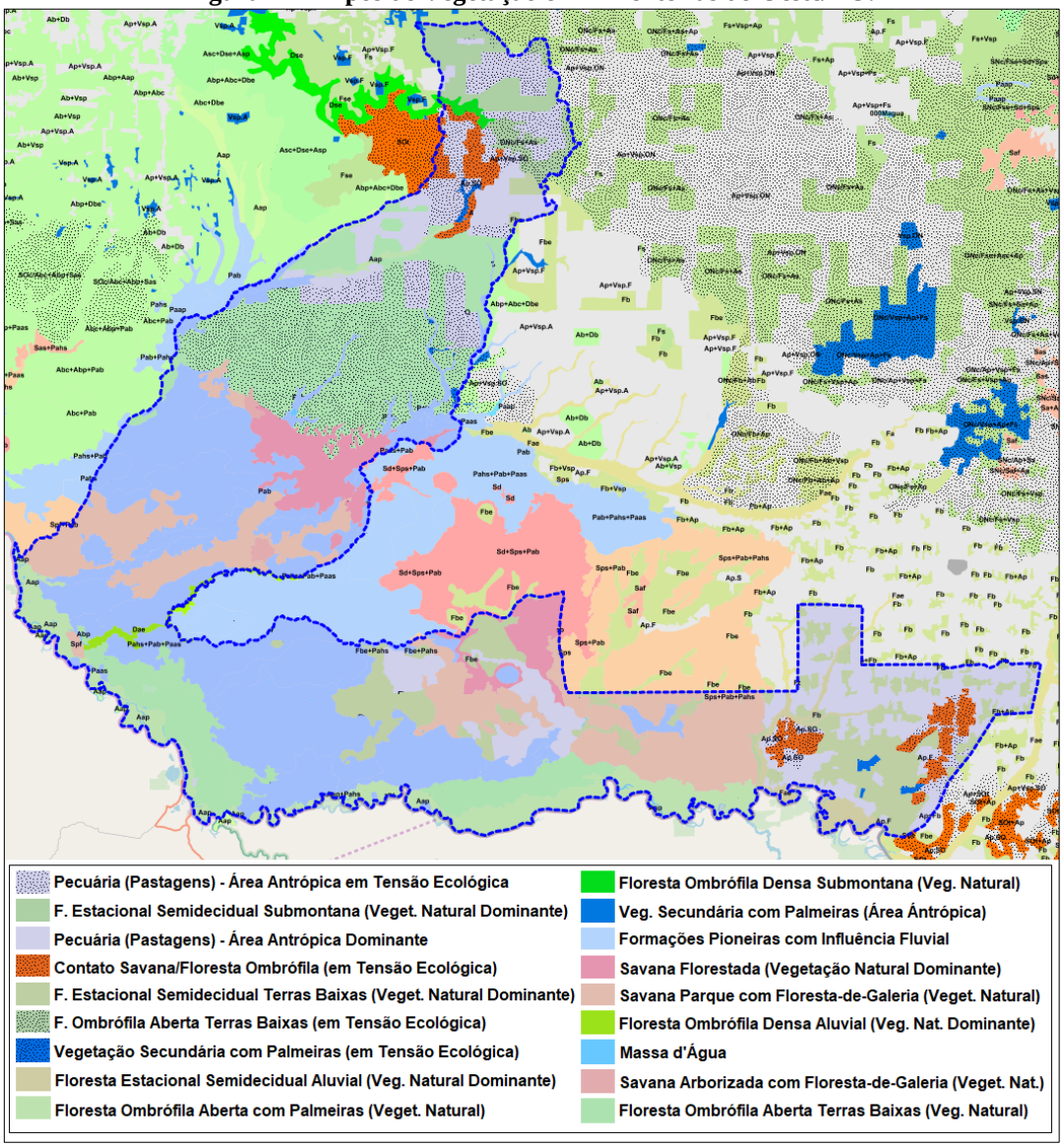
As principais características da Floresta Estacional Semidecidual são: é um tipo de vegetação condicionada pela estacionalidade climática, o que provoca seca fisiológica e caducifólia. Normalmente é composta por plantas de porte mediano.

A Savana (Cerrado) é constituída por fanerófitos de pequeno porte e plantas lenhosas, que apresentam duplo modo de sobrevivência, renovando-se periodicamente. É um tipo de vegetação adaptada a períodos secos.

Também ocorrem no Município as Formações Pioneiras com Influência Fluvial. Esse tipo de vegetação ocupa as planícies fluviais e depressões aluvionares. A vegetação é azonal e não consolidada. Há ainda as áreas antrópicas (utilizadas com fins agropecuários) e a vegetação secundária (disposta em áreas abandonadas após o uso).

Os tipos de vegetação encontrados no Município de Pimenteiras do Oeste, de acordo com o IBGE/RADAMBRASIL (2010), encontram-se listados na Figura 11. São apresentados os tipos de vegetação divididos em formações e subformações, bem como as áreas antrópicas e de tensão ecológica.

Figura 11—Tipos de Vegetação em Pimenteiras do Oeste/RO.



Fonte: IBGE/RADAMBRASIL (2010).

2.3 Caracterização Socioeconômica do Município: Perfil Demográfico e Estrutura Territorial

Este tópico apresenta o contexto socioeconômico do Município e seus traços característicos que permitem compreender os modos de vida e de organização social de uso e ocupação do território em análise, conteúdo fundamental para a elaboração dos estudos e projetos e implementação de ações de saneamento básico.

2.3.1 Perfil Demográfico do Município

Segundo o último censo do Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada (IPEA, 2010), a população da região Norte foi a que mais cresceu no país. Entre 2000 e 2010, a região apresentou crescimento populacional de 2,09%, quase o dobro da taxa nacional. Ao contrário do restante do país, a região ganhou mais 313.606 moradores na zona rural. Além do Norte, apenas o Centro-Oeste apresentou superávit populacional rural.

De acordo com o Atlas do Desenvolvimento Humano no Brasil (PNUD, 2013), entre 2000 e 2010 a população de Rondônia cresceu a uma taxa média anual de 1,25% (no Brasil, esta taxa foi de 1,17% no mesmo período). Em 2010 viviam, em Rondônia, 1.562.409 pessoas.

Na região do Cone Sul, de acordo com relatório do antigo Ministério do Desenvolvimento Agrário (MDA, 2015), ao observar os dados coletados no Censo Demográfico 2000-2010, nota-se um grande aumento da população total, que passou de 119.696 em 2000 para 137.534 em 2010 (uma variação de 14,90%). Com relação à população rural, houve uma redução de 14,56%. Em 2010, a população total da região era de 137.534 habitantes, dentre os quais 110.532 pessoas moravam na área urbana, e 27.002, na área rural.

Os dados do Município mostram que, entre 1991 e 2000, a população cresceu a uma taxa média anual de -0,08%, com taxa de urbanização passando de 26,79% para 55,32%. Entre 2000 e 2010, a população de Pimenteiras do Oeste cresceu a uma taxa média anual de -0,87%. Nesta década, a taxa de urbanização passou de 55,32% para 55,81%. Em 2010 viviam, no Município, 2.315 pessoas, com densidade demográfica de 0,38 hab/km². O número de domicílios particulares ocupados era 710 (média de 3,24 moradores). Os indicadores de habitação assinalam também que, em 2010, aproximadamente 49% dos domicílios tinham água encanada e coleta de lixoe 93% tinham energia elétrica. A população no ano de 2019, segundo o IBGE, é de 2.191pessoas.

Em um total de 2.315 habitantes, segundo as informações censitárias (IBGE, 2010), 1.218 eram do sexo masculino (52,61% da população) e 1.097 são do sexo feminino (47,39%). Ainda de acordo com os dados, o contingente rural representava 44,19% (1.023 habitantes) da população total, e o urbano, 55,81% (1.292 habitantes).

A Tabela 4 demonstra a evolução populacional de Pimenteiras do Oeste ao longo de um período de quase trinta anos. Foram analisados os dados dos últimos quatro censos, demostrando o comportamento da população urbana e rural, assim como as taxas de crescimento.

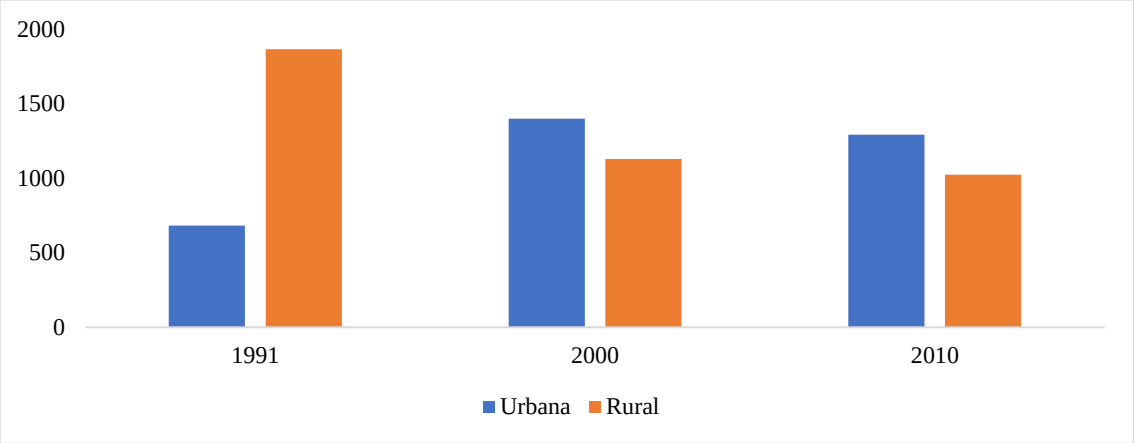
Tabela 4—Evolução da população de Pimenteiras do Oeste.

POPULAÇÃO RESIDENTE NO PERÍODO 1991-2019			
ANO	**POPULAÇÃO URBANA**	**POPULAÇÃO RURAL**	**POPULAÇÃO TOTAL**
1991	682	1.864	2.546
2000	1.398	1.129	2.527
2010	1.292	1.023	2.315
2019	1.223	968	2.191
TAXA MÉDIADE CRESCIMENTO ANUAL (%) DA POPULAÇÃO (1991-2010)			
ABRANGÊNCIA	**1991-2000**	**2000-2010**	
Pimenteiras do Oeste	-0,08%	-0,87%	
Rondônia	2,22%	-	
Brasil	1,63%	1,17%	

Fonte: Adaptado de IPEA (2013) e PNUD (2013).

Considerando os dados do Município, na área urbana, observa-se um crescimento populacional mais acentuado na primeira década, e decrescimento populacional pouco expressivo nos demais períodos analisados; no meio rural, houve um movimento regressivo, assim como no quantitativo da população total, conforme mostra o Gráfico 1.

Gráfico1—População rural e urbana do Município, de acordo com os últimos Censos.



Fonte: Adaptado de Censo IBGE (1991,2000 e 2010).

A Tabela 5 demonstra como a população se distribui nas décadas de 1991 a 2000, 2001 a 2010, e 2011 a 2019, considerando-se as diferenças de gênero e os pontos de origem, rural e urbana.

Tabela 5—Distribuição da população total conforme gênero e zonas de origem no Município.

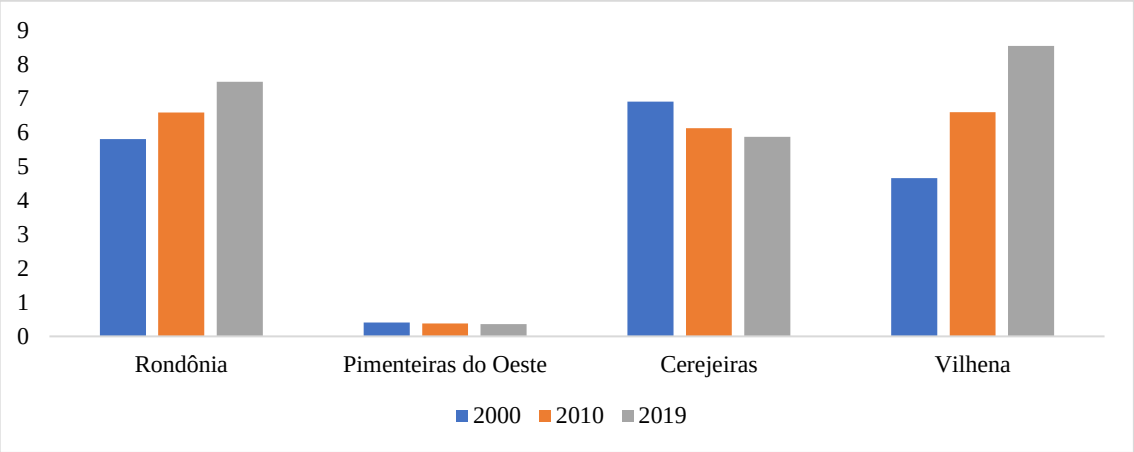
POPULAÇÃO	**1991**	**2000**	**2010**	**2019**
POPULAÇÃO TOTAL	2.546	2.527	2.315	2.191
População Masculina	1.377	1.353	1.218	-
População Feminina	1.170	1.174	1.097	-
População Urbana	682	1.398	1.292	1.223

População Rural	1.864	1.129	1.023	968

Fonte: Adaptado de IPEA/PNUD (2013).

O Gráfico 2 demonstra a densidade demográfica do Município ao longo de aproximadamente vinte anos, em comparação relativa com a taxa estadual e com a taxa dos Municípios vizinhos.

Gráfico2—Densidade demográfica comparativa de Pimenteiras do Oeste (2000–2019).



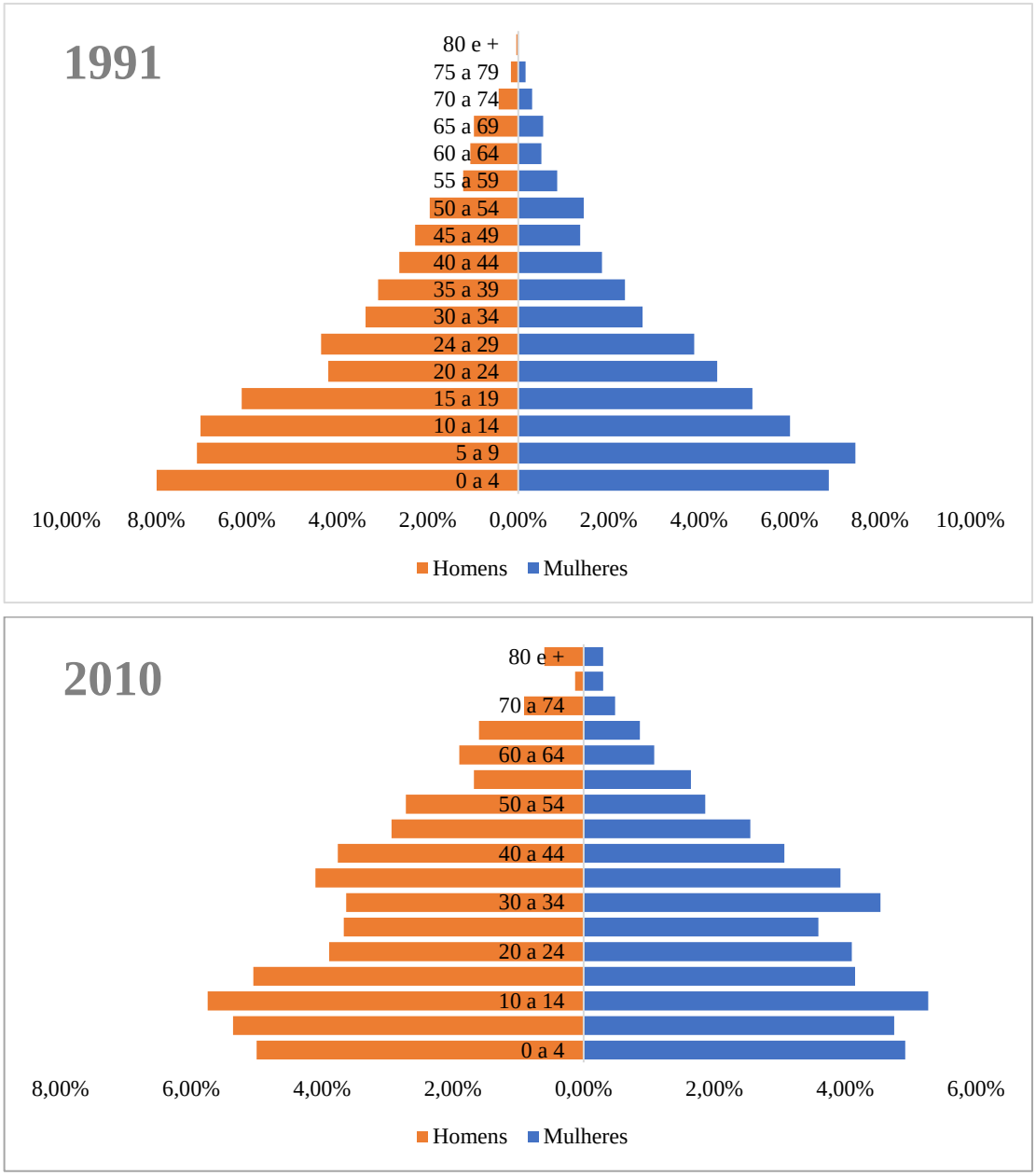
Fonte: Censo IBGE (2000, 2010) e ODR/RO (2019).

A análise dos dados ilustrados indica o comportamento da taxa de crescimento populacional com tendência decrescente no Município. A maior redução está ocorrendo na área rural, com perdas ao longo de três décadas (1991-2019). Na área urbana, houve crescimento expressivo de 1991 a 2000, e decrescimento populacional nas demais décadas analisadas.

De acordo com o IPEA (2013), entre 2000 e 2010 o percentual da população dependente em relação à população potencialmente ativa (razão de dependência) em Rondônia passou de 60,78% para 46,74%, e a taxa de envelhecimento, de 3,30% para 4,69%. Em 1991, esses dois indicadores eram, respectivamente, 74,36% e 2,23%. Já no Brasil, 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 7,36%, respectivamente.

No Município, entre 2000 e 2010, a razão de dependência passou de 69,83% para 56,63%, e a taxa de envelhecimento, de 2,93% para 5,18%. Em 1991, esses dois indicadores eram, respectivamente, 82,64% e 2,65%. O Gráfico 3 apresenta a pirâmide etária no período.

Gráfico 3—Pirâmides etárias do Município para os anos de 1991 e 2010.



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

Conforme os Gráficos, em 1991 a pirâmide indicava uma população jovem, com altos índices de natalidade e um topo muito estreito, em função da alta mortalidade e da baixa natalidade em tempos anteriores. Nessa análise, é importante considerar que a criação do Município data de 1995. Já em 2010, a pirâmide apresenta maior concentração de adultos, com uma base larga. O Gráfico também mostra o envelhecimento populacional ocorrido na população local de 1991 a 2010 (houve considerável aumento nas porcentagens dos grupos de idade que ficam no topo da pirâmide).

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.

A Tabela 6 apresenta a distribuição do contingente populacional segundo o gênero e a idade, com os respectivos percentuais de representação.

Tabela 6—Faixa etária e gênero da população residente no Município em 2010.

FAIXA ETÁRIA	MULHERES		HOMENS	
0 a 4	114	4,92%	114	5,00%
5 a 9	110	4,75%	124	5,36%
10 a 14	122	5,27%	133	5,75%
15 a 19	96	4,15%	117	5,05%
20 a 24	95	4,10%	90	3,89%
25 a 29	83	3,59%	85	3,67%
30 a 39	196	8,47%	179	7,73%
40 a 49	130	5,62%	155	6,7%
50 a 59	81	3,5%	102	4,4%
60 a 69	45	1,94%	81	3,5%
70 ou mais	25	1,08%	38	1,64%
TOTAL	1.097		1.218	

Fonte: Adaptado de IBGE (2010).

Em 2010, a maior representação populacional se concentrava nas idades de 10 a 14, 30 a 39, e 40 a 49. A quantidade de homens era de quase 3% a mais que mulheres no contingente total, no mesmo período.

A Tabela 7 faz uma sistematização das relações entre idades e total populacional por período (considerando os três últimos censos).

Tabela 7—Distribuição da população por estrutura etária e período (1991–2010).

ESTRUTURA ETÁRIA	1991	2000	2010
< 15 anos	1.084	965	717
15 a 64 anos	1.394	1.488	1.478
65 anos ou mais	68	74	120
Razão de dependência	82,64	69,83	56,63
Taxa de envelhecimento	2,65	2,93	5,18

Fonte: Adaptado de IPEA (2013) e PNUD (2013).

Outros componentes da dinâmica demográfica, como longevidade, mortalidade e fecundidade, auxiliam na tomada de decisão. É o que mostra a Tabela 8.

Tabela 8—Longevidade, mortalidade e fecundidade no Município (1991–2010).

INDICADORES DE SAÚDE	1991	2000	2010
Esperança de vida ao nascer	64,5	67,6	74,0
Mortalidade infantil	37,2	26,5	15,7
Mortalidade até 5 anos de idade	47,5	31,7	16,9
Taxa de fecundidade total	4,0	3,9	2,8

Fonte: Atlas do Desenvolvimento Humano no Brasil (PNUD, 2013)

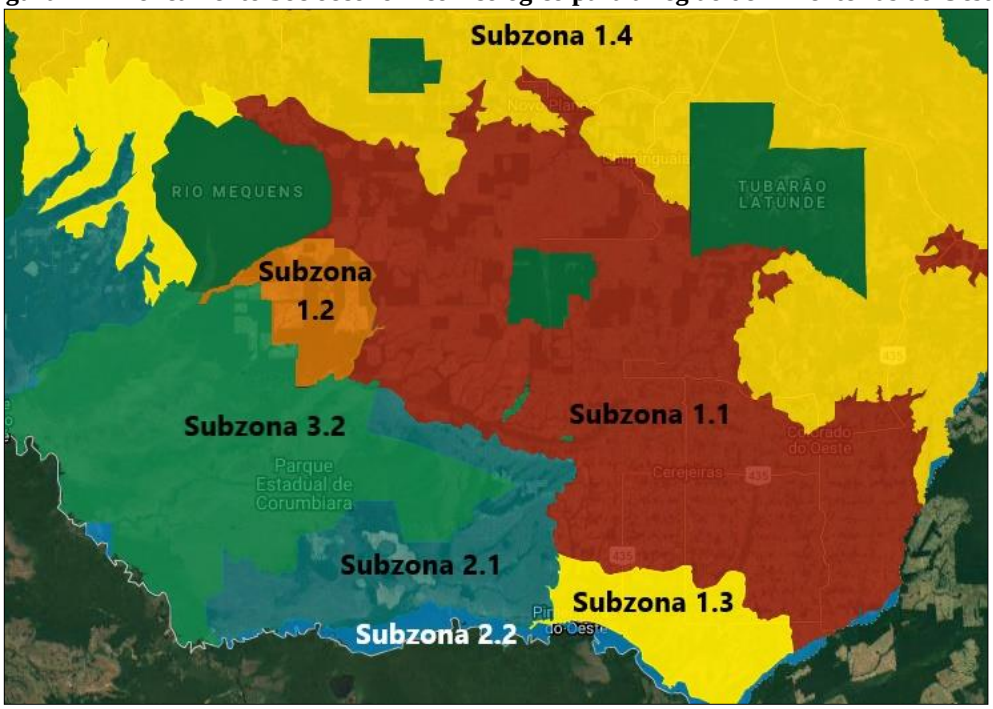
De acordo com o PNUD (2013), a mortalidade de crianças com menos de um ano de idade no Município passou de 26,5 óbitos por mil nascidos vivos, em 2000, para 15,7 óbitos por mil nascidos vivos, em 2010. Em 1991, a taxa era de 37,2. Já a esperança de vida ao nascer cresceu 6,4 anos na última década, passando de 67,6 anos, em 2000, para 74,0 anos, em 2010.

2.3.2 Estrutura Territorial do Município

Conforme determina a Resolução n. 75/2009 do Conselho das Cidades, que estabelece orientações e o conteúdo mínimo para a elaboração dos Planos de Saneamento Básico, e tendo em vista que a saúde tem como fatores determinantes o desenvolvimento regional, a moradia, o saneamento básico e o meio ambiente, a seguir são descritos os aspectos estruturais do território, considerando toda a área do Município (áreas urbanas e rurais, adensadas e dispersas), os padrões de uso e ocupação do solo, e as áreas onde mora a população de baixa renda.

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, foram definidas sete subzonas (subzonas 1.1, 1.2, 1.3, 1.4, 2.1, 2.2 e 3.2) para a região de Pimenteiras do Oeste, conforme demonstra a Figura 12.

Figura 12—Zoneamento Socioeconômico Ecológico para a região de Pimenteiras do Oeste.



Fonte: Adaptado de SEDAM (2020).

As áreas do Município foram divididas em áreas de usos agropecuários, agroflorestais e florestais (subzonas 1.1, 1.2, 1.3 e 1.4); áreas de conservação dos recursos naturais, passíveis de uso sob manejo sustentável (subzonas 2.1 e 2.2); e áreas institucionais, protegidas, de uso restrito e controlado (subzona 3.2).

A subzona 1.1 possui grande potencial social, com áreas dotadas de infraestrutura para o desenvolvimento de atividades agropecuárias, com aptidão agrícola boa e vulnerabilidade natural à erosão baixa. Recomenda-se, para essas áreas, projetos de reforma agrária, políticas públicas para recuperação da cobertura vegetal natural, e estimulo à agropecuária com técnicas mais modernas.

A subzona 1.2 possui potencial social médio, com áreas onde a cobertura florestal natural está em processo acelerado – e não controlado – de ocupação. A aptidão agrícola é regular, e a vulnerabilidade à erosão é baixa/média. As recomendações para as áreas da subzona são: regularização fundiária, controle da exploração florestal, bem como do desmatamento; e produtividade agropecuária baseada em técnicas agrícolas modernas.

A subzona 1.3 tem aptidão agrícola restrita. As áreas possuem cobertura vegetal natural e potencial florestal, e estão em processo de ocupação agropecuária. A vulnerabilidade à erosão é média. Recomenda-se o aproveitamento dos recursos naturais, o não estímulo às atividades agropecuárias, regularização fundiária, e controle da exploração.

Na subzona 1.4, as condições naturais impõem restrições ao desenvolvimento de atividades de exploração das terras, além de a vulnerabilidade à erosão ser alta. Recomenda-se a utilização de sistemas que garantam o controle da erosão, manutenção da cobertura vegetal natural, e preservação dos recursos naturais (em especial os hídricos).

Na subzona 2.1, as atividades de exploração são pouco expressivas, e algumas áreas possuem alto potencial para o ecoturismo. As recomendações para a subzona são: aproveitamento dos recursos naturais, não expansão de atividades agrícolas, fomento às atividades de manejo florestal e de extrativismo, e fomento às atividades de ecoturismo.

A subzona 2.2 apresenta ocupação inexpressiva, o que facilita a conservação das terras florestais. As áreas são destinadas à conservação da natureza, e às atividades de baixo impacto ambiental. Recomenda-se a não conversão da cobertura vegetal natural, além da recuperação de áreas já convertidas.

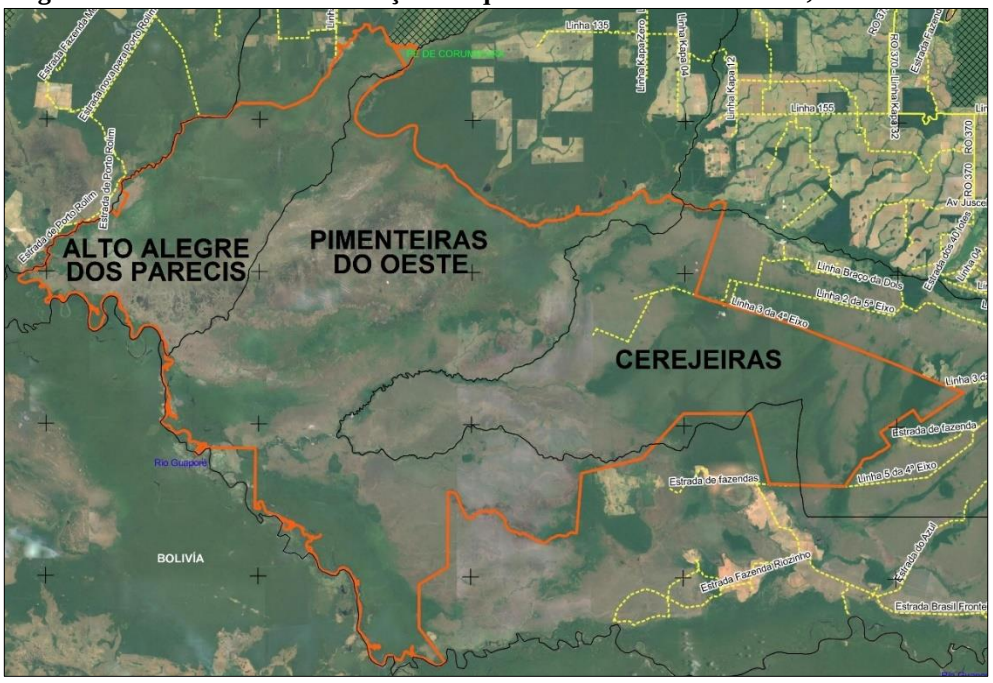
As áreas da subzona 3.2 são formadas pelas Unidades de Conservação de Uso Indireto. O uso é limitado às finalidades das unidades instituídas (no caso de Pimenteiras do Oeste, o Parque Estadual de Corumbiara).

O Parque Estadual de Corumbiara é uma Unidade de Conservação de Proteção Integral, cuja instância responsável é o Estado de Rondônia (sob gestão da Secretaria de Estado do Desenvolvimento Ambiental (SEDAM/RO)). A Unidade abrange uma área de, aproximadamente, 384.000,00 hectares, incidindo nos Municípios de Alto Alegre dos Parecis (ocupando 77.838,26 hectares da área total do Município), Cerejeiras (ocupando 113.693,53 hectares da área total do Município), e Pimenteiras do Oeste (ocupando 192.037,07 hectares da área do Município, cerca de 32% da área total). Os principais tipos de vegetação são Savana, Floresta Ombrófila e Formações Pioneiras. O uso do Parque Estadual Corumbiara é permitido para visitação com finalidade recreativa, esportiva, turística, pedagógica, cultura e científica, de acordo com o Decreto Estadual n. 21.624/2017.

Os documentos jurídicos que instituem o P. E. S. de Corumbiara são: o Decreto Estadual n. 4576/1990, que cria o Parque Estadual de Corumbiara; os Decretos Estaduais n. 690/1996 e n.1.171/2002, que estipulam os limites do Parque; e o Decreto Estadual n. 14.926/20110, que cria o Conselho Consultivo do Parque Estadual Corumbiara. Além disso, o Parque integra o Programa de Áreas Protegidas da Amazônia (ARPA), do Governo Federal; e possui Plano de Manejo (aprovado pela Portaria n. 154/2010 – GABSEDAM), que define o zoneamento da Unidade de Conservação.

A Figura 13 apresenta os limites da Unidade de Conservação P. E. S. de Corumbiara, sua extensão territorial e os Municípios que a compõe.

Figura13—Unidade de Conservação Parque Estadual de Corumbiara, em Rondônia.



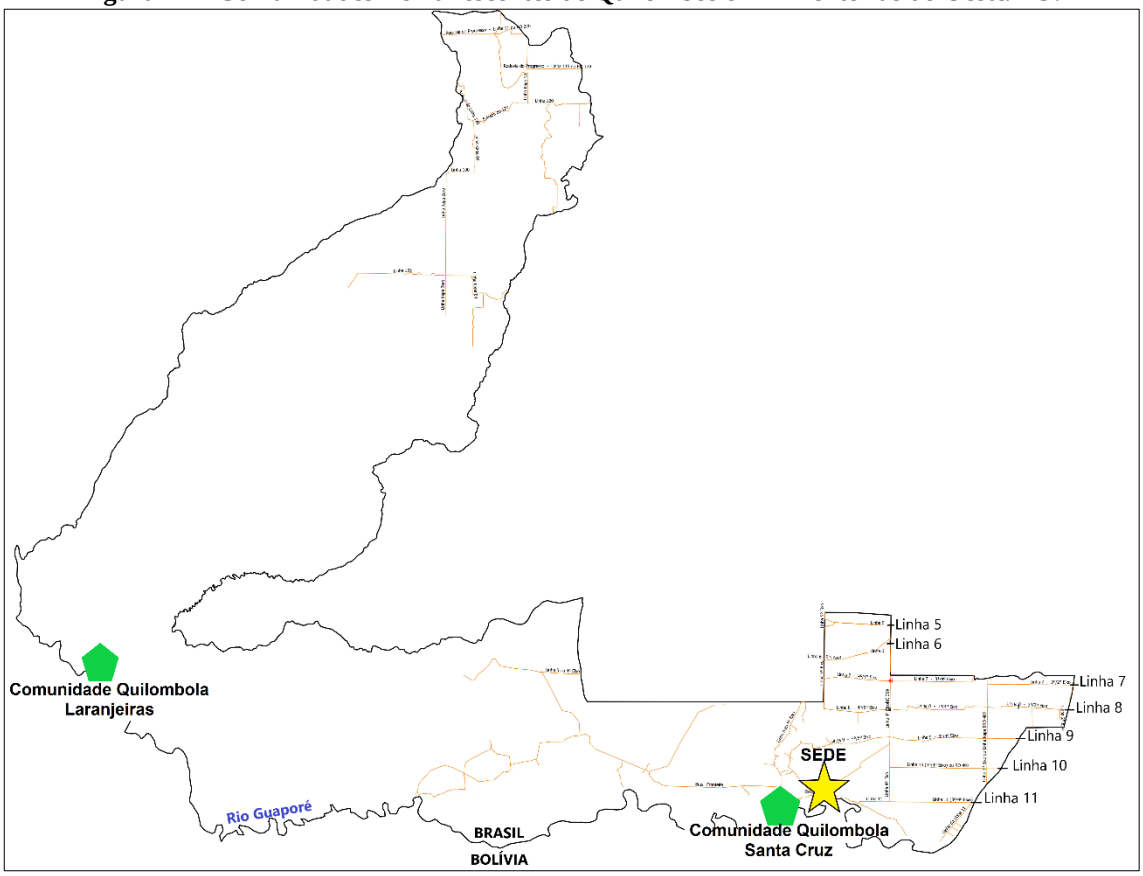
Fonte: Adaptado de COGEO/SEDAM (2020).

A partir do levantamento das áreas dispersas do Município, foi identificada a existência de duas comunidades quilombolas, a Comunidade Quilombola de Laranjeiras e a Comunidade Quilombola Santa Cruz, ambas às margens do Rio Guaporé. A Portaria FCP n. 02/2006 registra e certifica como Remanescentes dos Quilombos a Comunidade de Laranjeiras, e a Portaria FCP n. 191/2015 registra e certifica a Comunidade Santa Cruz.

A certificação das comunidades pela Fundação Cultural Palmares (FCP) assegura benefícios como o direito à moradia, ao saneamento básico e a diversos programas sociais. É também a primeira etapa do processo de titulação, que pode culminar com a posse definitiva após o reconhecimento do Instituto Nacional de Colonização e Reforma Agrária (INCRA). A Comunidade de Laranjeiras abriu processo de Regularização de Território Quilombola no ano de 2008, e atualmente aguarda o Relatório Técnico de Identificação e Delimitação (RTID). A Comunidade Santa Cruz ainda não abriu processo de regularização, porém a Comunidade já é assistida pelo Governo do Estado de Rondônia.

A Figura 14 mostra a localização das Comunidades Remanescentes de Quilombos no Município de Pimenteiras do Oeste.

Figura 14—Comunidades Remanescentes de Quilombos em Pimenteiras do Oeste/RO.



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

A Comunidade Santa Cruz está localizada a cerca de 5 km da Sede Municipal. O acesso à Comunidade se dá por via terrestre ou por via fluvial (pelo Rio Guaporé). De acordo com PINHEIRO (2014), no espaço reivindicado pelos sujeitos quilombolas, o território Santa Cruz, moram aproximadamente vinte famílias. A maioria dos antigos moradores da Comunidade encontram-se morando na área urbana.

Especificamente na Comunidade Remanescente de Quilombo Santa Cruz, são utilizadas soluções individuais de saneamento básico, visto que os serviços públicos não abrangem a região. As atividades econômicas desenvolvidas na propriedade incluem o extrativismo e a agricultura de subsistência.

É importante mencionar que existe um conflito fundiário no território Santa Cruz. Com a inauguraçãodo primeiro acesso da BR-364 ao Vale do Guaporé, na década de 1980, os moradores quilombolas foram removidos da atual Fazenda Santa Cruz. Anos mais tarde, no local, construiu-se uma pousada particular, motivo de rivalidades entre o proprietário e os antigos moradores. Nos limites da Pousada, há, inclusive, um cemitério onde se encontram os restos mortais dos ancestrais dos atuais quilombolas. Presentemente, ainda resistem, em Santa

Cruz, sujeitos que praticam suas atividades e cultivam a terra para o autoconsumo (PINHEIRO, 2014). A Figura 15 apresenta uma reunião dos moradores da Comunidade Santa Cruz, evidenciando alguns costumes culturais.

Figura 15—Moradores da Comunidade Remanescente de Quilombo Santa Cruz.

Fonte: Jornal Hoje Rondônia (2016).

Por sua vez, a Comunidade de Laranjeiras (coordenadas geográficas 13°19'51.4"S e 62°00'46.4"W) está localizada a aproximadamente 124 km da Sede Municipal de Pimenteiras do Oeste. O acesso à comunidade se dá por via fluvial, pelo Rio Guaporé. No deslocamento da Sede à Comunidade, há possibilidade de trajeto parcial de carro e o restante de voadeira. Em condições ótimas, o deslocamento pode ser realizado em cinco horas.

Atualmente, quatro famílias residem na Comunidade Remanescente de Quilombo. Há acesso à energia elétrica através de um gerador. As atividades desenvolvidas na propriedade são a agricultura de subsistência e o turismo de base comunitário. O acesso aos serviços públicos é limitado em decorrência do isolamento. Quando algum morador da Comunidade adoece, por exemplo, é encaminhado aos centros especializados na área urbana. O Município disponibiliza uma ambulância para transportar enfermos e feridos.

Quanto aos serviços de saneamento básico, em 2019, houve implantação da Solução Alternativa Coletiva Simplificada de Tratamento de Água para Consumo Humano em Pequenas Comunidades (Salta-Z), fruto do acordo de Cooperação Técnica n. 001/2018 (Processo n. 25275.000.511/2018-60) entre a Fundação Nacional de Saúde e a Prefeitura Municipal de Pimenteiras do Oeste. Com a instalação do Salta-Z, a água superficial captada

do Rio Guaporé é clarificada, filtrada, desinfetada, e distribuída à Comunidade de Laranjeiras. A manutenção do equipamento é efetuada pelos próprios moradores.

Em entrevista realizada pela Equipe do Projeto Saber Viver (TED 08/2017 /FUNASA.), no ano de 2019, os moradores da Comunidade relataram que antes da instalação do Salta-Z havia problemas com o abastecimento de água, quanto à qualidade e à quantidade. Foi relatado a ocorrência de casos frequentes de disenteria nos períodos de seca e cheia do Rio Guaporé. Atualmente, não há problemas no abastecimento de água, e a qualidade da água (quanto ao gosto, quanto ao cheiro e quanto ao visual) é sempre boa. Ademais, são utilizadas soluções individuais de esgotamento sanitário (fossa rudimentar), e os resíduos sólidos são reaproveitados, queimados e enterrados.

A Figura 16 apresenta uma das casas da Comunidade Remanescente de Quilombo de Laranjeiras, e a Figura 17 apresenta a solução alternativa coletiva de abastecimento de água e o destino dos resíduos sólidos da Comunidade.

Figura 16—Casa tradicional na Comunidade Remanescente de Quilombo de Laranjeiras.

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

Figura 17—Salta-Z e destino dos resíduos sólidos na Comunidade de Laranjeiras.

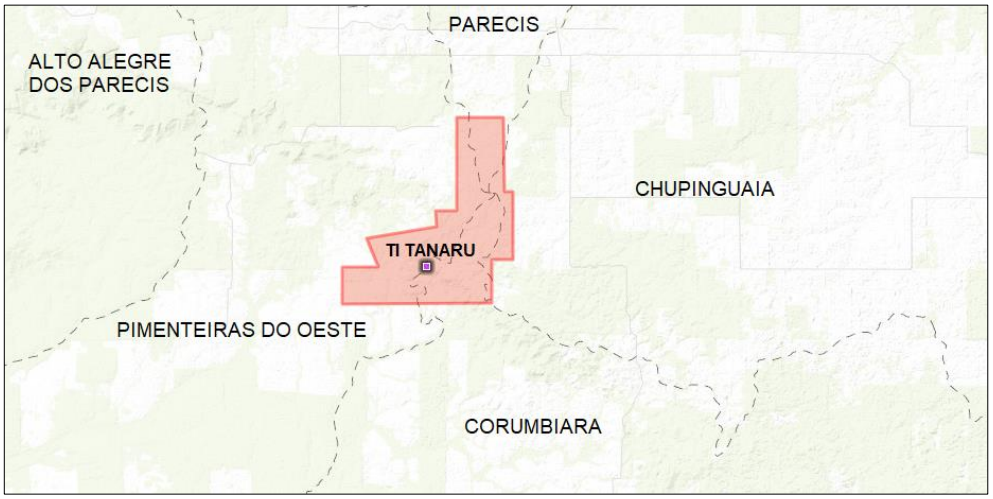
Fonte: Projeto Saber Viver, TED 08/2017 IFRO/FUNASA, 2020.

No Município de Pimenteiras do Oeste, em 2010, foi fundada a Associação de Remanescentes Quilombolas de Pimenteiras do Oeste (ARQOS), que conta com quinhentos associados. Através da Associação são discutidas políticas públicas para as comunidades tradicionais e a importância do reconhecimento enquanto sujeitos legais de remanescentes quilombolas. A fundadora e ex-presidente da Associação, Izabel Mendes de Souza, é membra do Comitê de Coordenação (nomeado pelo Decreto Municipal n. 130/2019) responsável pela elaboração do Plano Municipal de Saneamento Básico de Pimenteiras do Oeste.

Na divisa onde hoje estão localizados os Municípios de Pimenteiras do Oeste, Parecis, Chupinguaia e Corumbiara, situa-se a Terra Indígena Tanaru, com cerca de oito mil hectares. No momento, a área está interditada pela Fundação Nacional do Índio (FUNAI) para proteção dos povos indígenas isolados. Mesmo com restrição de ingresso e trânsito de terceiros, o local segue sendo ameaçado por conflitos de terra. No procedimento demarcatório, a TI encontra-se

em fase de estudo. A Figura 18 exibe a localização da Terra Indígena Tanaru em Rondônia, demonstrando sua extensão e os Municípios que a integram.

Figura 18—Terra Indígena Tanaru.



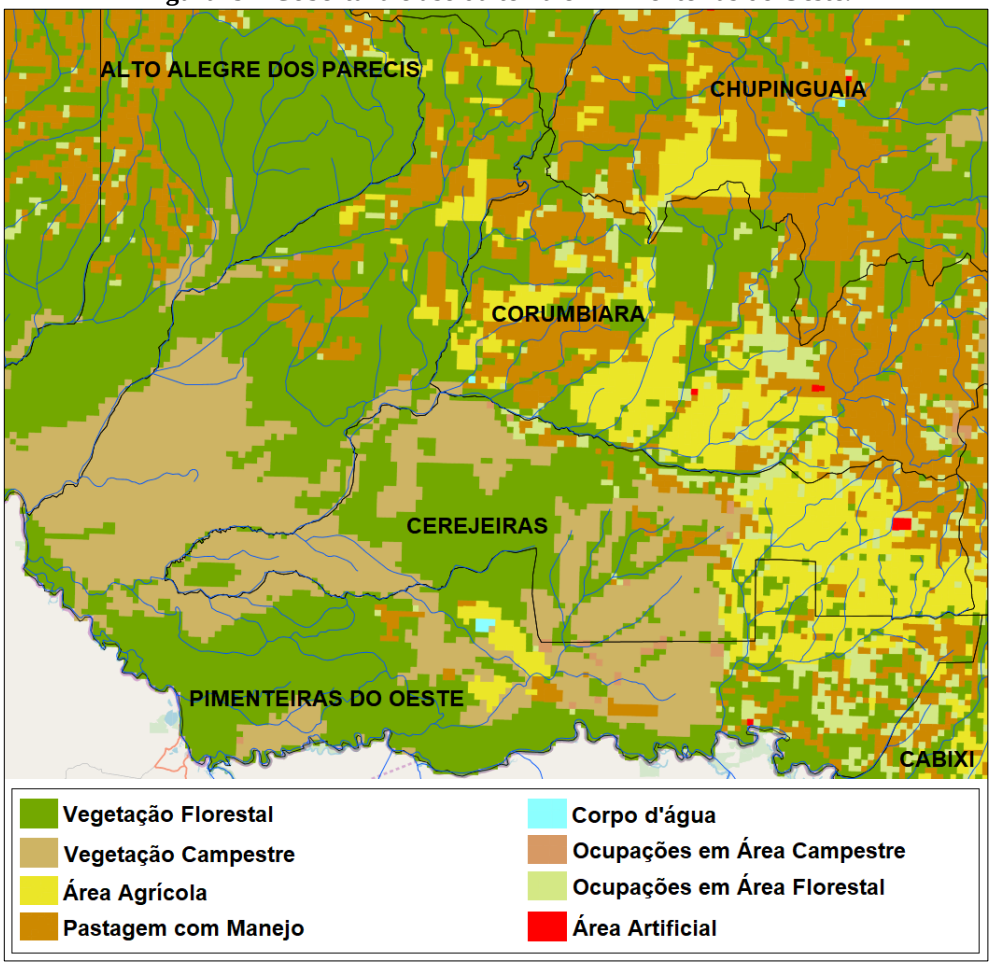
Fonte: Adaptado de Instituto Socioambiental (2020).

Ainda quanto à estrutura territorial do Município (IBGE, 2017), em Pimenteiras do Oeste o percentual da população que vive em zonas consideradas urbanas é 56% (grau de urbanização 55,81), enquanto 44% é o percentual da população que vive em zonas consideradas rurais.

A Lei Orgânica do Município de Pimenteiras do Oeste (PIMENTEIRAS DO OESTE, 1997) é o instrumento legal que institui as Políticas Urbana e Agrícola. O Município não possui Plano Diretor, legislação sobre zona especial de interesse social, legislação sobre uso e ocupação do solo ou legislação sobre regularização fundiária. A Lei Municipal que dispõe sobre o parcelamento do solo de Pimenteiras do Oeste vem sendo elaborada.

A Figura 19 apresenta os padrões de uso e ocupação do solo, demonstrando as formas de organização do espaço, incluindo o uso por funções urbanas e o avanço das atividades pecuárias/agrícolas.

Figura19—Cobertura e uso da terra em Pimenteiras do Oeste.



Fonte: Adaptado de Monitoramento da Cobertura e Uso da Terra do Brasil (IBGE, 2017).

No Município, as áreas antrópicas são divididas em agrícolas e não agrícolas. A área antrópica não agrícola compreende a área artificial/urbanizada, Sede Municipal, com cerca de 1km². As áreas antrópicas agrícolas compreendem áreas para pecuária de animais de grande porte, e áreas de culturas temporárias (graníferas e cerealíferas).

Grande parte do território de Pimenteiras do Oeste possui cobertura vegetal natural, com vegetação florestal e campestre. As áreas de vegetação natural incluem áreas de conservação, áreas utilizadas para extrativismo vegetal, e áreas que sofrem os impactos da produção agropecuária.

O Censo Agro, divulgado pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE, 207), indica que aproximadamente 34% da área total do Município é utilizada para fins agropecuários. Há cerca de 304 estabelecimentos agropecuários, com 207.432 hectares ao todo. Considerando o número de estabelecimentos agropecuários, 44 são de consórcios, 245 são de produtores individuais, e 3 são de sociedade anônima. As terras são utilizadas para pastagens, lavouras temporárias e permanentes, sistemas agroflorestais, e preservação

permanente. Em torno de 57% dos estabelecimentos utilizam/utilizaram agrotóxicos e 5% fazem irrigação.

Para incentivar o melhoramento da qualidade de vida dos habitantes da zona rural, e definir políticas referentes ao desenvolvimento rural, ao abastecimento alimentar e ao meio ambiente, foi criado o Conselho Municipal de Desenvolvimento Rural Sustentável (Lei Municipal n. 836/2015).

O Município também mantém o Programa Municipal de Incentivo à Agricultura Familiar (instituído pela Lei Municipal n. 835/2015). Para o atendimento do Programa Nacional de Alimentação Escolar (PNAE), por exemplo, são adquiridos gêneros alimentícios da Agricultura Familiar e do Empreendedor Familiar Rural, estimulando o cultivo de pequenos proprietários rurais.

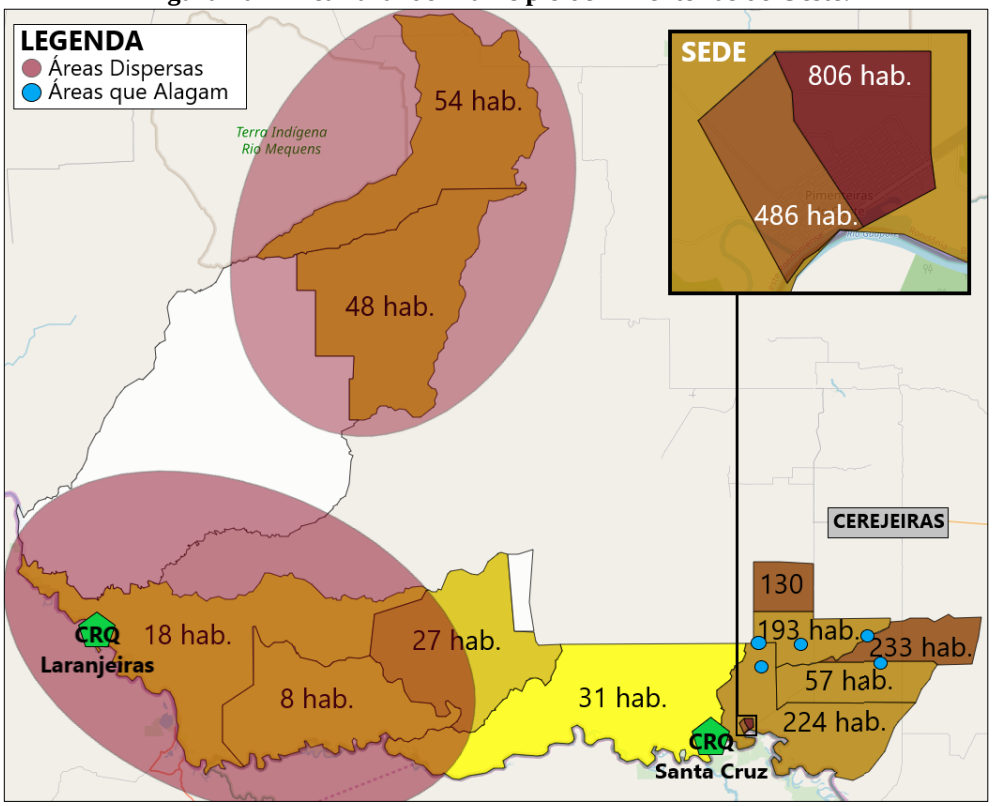
Na zona rural de Pimenteiras do Oeste, há domicílios ao longo de todas as estradas vicinais. As áreas ao entorno da Sede Municipal e as áreas próximas às cidades de Cerejeiras e Cabixi são as mais habitadas. A região mais povoada inclui as Linhas 5, 6, 7, 8, 9 e 10.

Ao Norte do Município, nas Linhas100, 115, 120 e 135, há dificuldade de acesso e atendimento por meio da Prefeitura Municipal, em decorrência do isolamento e distância (nessas áreas, onde o processo de expansão agrícola é intenso, há contato direto com os Municípios vizinhos de Alto Alegre dos Parecis e Parecis).

Relativamente aos serviços públicos de saneamento básico, não há garantia de meios adequados para o atendimento de toda a população rural. Para esta zona, o Município oferece essencialmente transporte escolar, serviços de saúde através dos Agentes Comunitários de Saúde para algumas áreas, e manutenção de estradas.

A Figura 20 representa como está disposta a área rural no Município de Pimenteiras do Oeste, considerando a distribuição populacional (IBGE, 2010), as áreas dispersas, e as áreas de alagamento (linhas vicinais 8 e 9) mencionadas pela população local.

Figura 20—Área rural do Município de Pimenteiras do Oeste.



Fonte: Adaptado de Censo IBGE (2010).

Por sua vez, na área urbana, a Sede Municipal é dividida em três setores (Setor 1, 2 e 3). Como não há zoneamento, a área não é dividida em diferentes zonas de uso. Sendo assim, o Setor 2 compreende áreas de propriedades urbanas, espaços para fins comerciais, e áreas de uso habitacional. Tendo em vista a dinâmica de expansão urbana, verifica-se deslocamento territorial para as áreas dos Setores 1 e 3,onde o uso é predominantemente habitacional. No entorno do núcleo urbano consolidado há áreas rurais e áreas rurais de transição urbana.

Considerando as áreas dispersas e precárias da área urbana, no Setor 1 o Conjunto Habitacional Jardim das Oliveiras, instituído pelas Leis Municipais n. 710/2013, n. 729/2013 e n. 730/20113, é uma região onde mora parte da população de baixa renda, vem apresentando problemas decorrentes do mau planejamento físico-territorial. No ano de 2019, os moradores do Conjunto tiveram suas casas alagadas durante o período chuvoso, conforme ilustra a Figura 21.

A partir do levantamento primário de dados realizado pela equipe do Projeto Saber Viver em diálogo com moradores e representantes das secretarias municipais, verificou-se que na Sede Municipal existem diversos pontos de alagamento, ocasionados pelas características do terreno e pelas más condições de drenagem. Próximo à área onde ocorre o festival de praia,

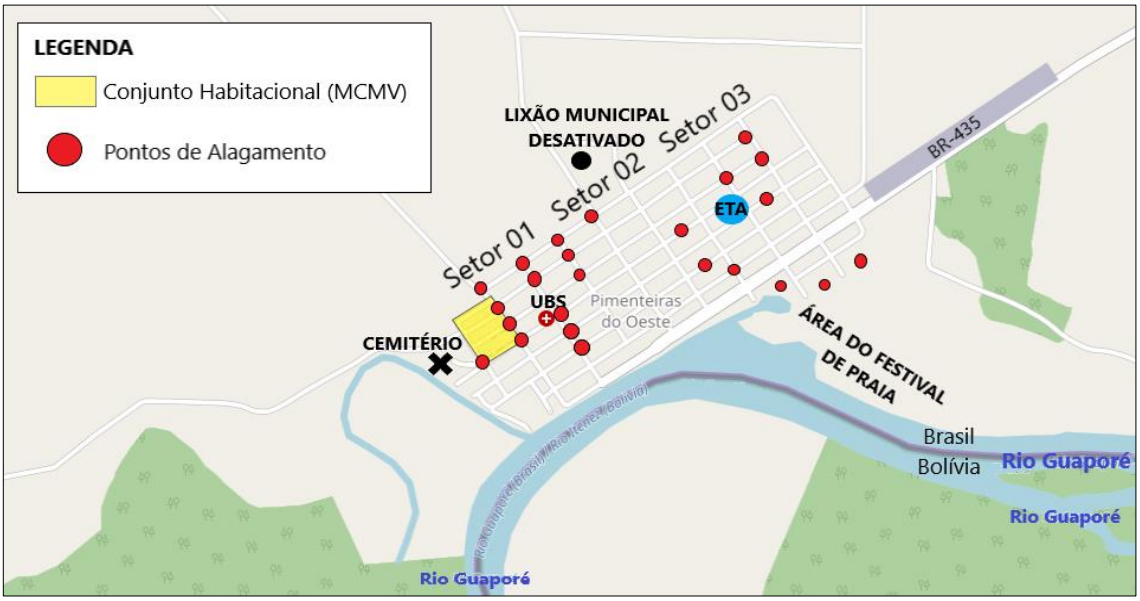
no Setor 3, há ainda uma região denominada “alagado”, que sofre constantemente com as fortes chuvas.

A Figura 22 representa a área urbana do Município de Pimenteiras do Oeste, indicando infraestruturas e os pontos de alagamento.

Figura 21—Conjunto Habitacional Jardim das Oliveiras, em Pimenteiras do Oeste.

Fonte: G1 Rondônia (2019).

Figura 22—Área urbana do Município de Pimenteiras do Oeste.



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

Realizado o levantamento da situação das áreas onde vive a população de baixa renda, de acordo com os dados do Cadastro Único para Programas Sociais do Governo Federal (MDS, 2019), em Pimenteiras do Oeste, 443 famílias em situação de baixa renda estão inseridas no Cadastro Único, dentre as quais 150 estão em situação de extrema pobreza e 60 estão em situação de pobreza. Dessas famílias, 74% estão na área urbana e 26% na área rural.

Há 67 famílias quilombolas cadastradas, 1 família indígena, 122 famílias ribeirinhas, 19 famílias de agricultores, e 12 famílias de pescadores artesanais. Não há família de catadores de material reciclável cadastrada.

No que se refere aos domicílios das famílias do Cadastro Único, cerca de 91% possuem iluminação elétrica com medidor próprio ou medidor comunitário, em 74% dos domicílios o lixo é coletado e em 25% é enterrado/queimado; em 93% dos domicílios o escoamento sanitário é fossa rudimentar; o abastecimento de água em 69% desses domicílios provém da rede geral de distribuição e 32% de poço/nascente.

A participação social da comunidade nas reuniões setorizadas do Plano Municipal de Saneamento Básico, realizadas na área urbana e na área rural, proporcionaram 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 do Setor 2 ocorreu na residência do Sr. Bigode, localizada no 4ª eixo, entre as Linhas 10 e 11, no dia 11 de agosto de 2019, às 19h. Estiveram presentes 12 pessoas. Esta é uma síntese do que foi exposto pela comunidade:

a) **Abastecimento de água:** qualidade da água consumida não é analisada; não são distribuídos cloradores para toda a comunidade;
b) **Esgotamento sanitário:** levantou-se a possibilidade de instalar fossa séptica biodigestora para 37 famílias da região;
c) **Manejo de águas pluviais:**necessidade de aumentar valeta e instalar bueiros na Linha 11 e linhas adjacentes;
d) **Manejo de resíduos sólidos:** os resíduos sólidos são queimados, pois não há coleta.

No dia 13 de agosto de 2019, na residência do Sr. Geraldo Magro (pioneiro da região), localizada na Linha 8, entre o 3ª e o 4ª eixo, ocorreu a primeira reunião setorizada do Setor 3, às 19h. Estiveram presentes 16 pessoas. Esta é uma síntese do que foi exposto pela comunidade:

a) **Abastecimento de água:** os moradores disseram que a qualidade da água para consumo é ruim;
b) **Esgotamento sanitário:** fossas rudimentares; nas residências localizadas no 4ª para o 5ª eixo, no período chuvoso, há transbordamento de fossas;

c) **Manejo de águas pluviais:** no período chuvoso, as Linhas 8 e 9 alagam, deixando casas ilhadas.
d) **Manejo de resíduos sólidos:** como não há coleta, os resíduos sólidos são queimados.

No dia 14 de agosto de 2019, às 19h, foi realizada a primeira reunião setorizada no Setor 4, na Comunidade Vicente Palotti, localizada na Linha 8. Estiveram presentes 14 pessoas. Esta é uma síntese do que foi exposto pela comunidade:

a) **Abastecimento de água:** soluções alternativas e individuais de abastecimento de água (poço/mina); não há orientação para tratamento da água consumida pela população rural; não é feita a análise qualidade da água; não são alisados níveis de agrotóxicos e metais pesados na água;
b) **Esgotamento sanitário:** fossas rudimentares;
c) **Manejo de águas pluviais:** falta de manutenção nas estradas;
d) **Manejo de resíduos sólidos:** não há coleta de resíduos sólidos na zona rural.

No dia 15 de agosto de 2019, às 19h, ocorreu a primeira audiência pública do Setor 1, na Câmara Municipal de Pimenteiras do Oeste. Estiveram presentes 24 pessoas. A síntese das situações-problema apresentadas foi esta:

a) **Abastecimento de água:** não houve pontos críticos levantados para esse componente;
b) **Esgotamento sanitário:** fossas rudimentares, em sua maioria;
c) **Manejo de águas pluviais:** diversos pontos de alagamentos nos Setores 1 e 3; falta rede de drenagem adequada;
d) **Manejo de resíduos sólidos:** ausência de programas de educação ambiental.

No dia 16 de agosto de 2019, às 11h, ocorreu a primeira reunião setorizada na Comunidade de Laranjeiras (Setor 5). Estiveram presentes quatro moradores. A síntese das situações-problema apresentadas foi esta:

a) **Abastecimento de água:** levantou-se a possibilidade de capacitação técnica para realizar a manutenção adequada do Salta-Z;
b) **Esgotamento sanitário:** utilização de fossa rudimentar;

c) **Manejo de águas pluviais:** não foram levantados pontos críticos para esse componente;
d) **Manejo de resíduos sólidos**: os resíduos sólidos são reutilizados, queimados e enterrados.

Em geral, na Sede Municipal, as questões levantadas pela população local foram referentes ao manejo de águas pluviais e ao esgotamento sanitário. Não houve apontamentos com relação ao manejo de resíduos sólidos e ao abastecimento de água.

Na área rural do Município, os problemas mencionados nas reuniões setorizadas decorrem da falta de serviços de saneamento básico em toda região. Para o abastecimento de água, são utilizadas soluções alternativas ou individuais, e não são feitas análises de qualidade da água. As fossas rudimentares são geralmente construídas próximas aos poços. Acerca do manejo das águas pluviais, falta manutenção nas linhas vicinais e há alagamentos frequentes. Também não há coleta de resíduos sólidos na área rural (os resíduos são queimados ou enterrados).

3 POLÍTICAS PÚBLICAS CORRELATAS AO SANEAMENTO BÁSICO

Considerando o saneamento básico como política pública integradora de diversas outras políticas públicas relevantes e sinérgicas, faz-se imperativo identificar as políticas correlatas ao saneamento básico, descrevendo-se e diagnosticando os aspectos e perspectivas referentes à saúde, habitação, meio ambiente, gestão de recursos hídricos e educação, sendo este o objetivo deste tópico.

3.1 Saúde

Conforme a Lei Orgânica do Município de Pimenteiras do Oeste (PIMENTEIRAS DO OESTE, 1997), compete ao Município ordenar e prestar os serviços concernentes aos quatro componentes do saneamento básico, como também os serviços de atendimento à saúde da população.

Visto que é um direito de todos os habitantes e dever do Poder Público, o Município torna-se responsável por proporcionar acesso universal às ações de promoção, proteção e recuperação da saúde. No âmbito do Sistema Único de Saúde (SUS), o Município gerencia os serviços, organiza a rede regionalizada e hierarquizada do SUS,e executa os trabalhos de

vigilância sanitária/epidemiológica e a política de saneamento. Além disso, controla, avalia e fiscaliza todas as ações e os serviços relativos à saúde pública.

O Plano Municipal de Saúde em vigência (elaborado em 2013) é o instrumento que norteia as atividades, levando em consideração os compromissos frente ao Ministério da Saúde e à Secretaria de Estado de Saúde. Para atuar na formulação e no controle da Política Municipal, estabelecer condutas a serem observadas na elaboração dos planejamentos, acompanhar as aplicações dos recursos, e supervisionar a atuação dos setores, a Lei Municipal n. 17/1997 cria e organiza o Conselho Municipal de Saúde. Nesse seguimento, o Decreto Municipal n. 184/2019 dispõe sobre a atual composição do Conselho, que conta com representantes das diversas secretarias municipais, representantes dos trabalhadores de saúde, e representantes da sociedade civil organizada.

Com o objetivo de criar condições financeiras e de gerência dos recursos destinados ao desenvolvimento das ações e serviços de saúde, a Lei Municipal n. 18/1997 institui o Fundo Municipal de Saúde, sob gerência da Secretaria Municipal de Saúde. A Tabela 9 demonstra o orçamento disponibilizado e aplicado nos últimos quatro anos.

Tabela 9—Orçamento investido na área da saúde em Pimenteiras do Oeste/RO.

EXERCÍCIO	VALOR FIXADO (R$)	VALOR EXECUTADO (R$)
2016	4.014.426,90	4.114.943,87
2017	3.294.397,70	4.501.995,04
2018	4.226.244,43	5.896.011,74

Fonte: Adaptado de Prestação de Contas de Governo Relativa ao Exercício de 2018.

O valor médio fixado para execução das ações é de R$ 3.845.023,01. Conforme o último Relatório de Gestão (PIMENTEIRAS DO OESTE, 2019), os programas de saúde mantidos foram: o Programa Mais Médicos, o Programa de Agentes Comunitários de Saúde, o Programa Saúde da Família, o Programa de Saúde Bucal, o Programa de Ações Contra a Dengue, e o Programa Nacional de Melhoria do Acesso e da Qualidade da Atenção Básica. Além do mais, houve projetos voltados à manutenção das infraestruturas, atividades da vigilância sanitária, mobilizações sociais, e campanhas de vacinação.

De acordo com o Cadastro Nacional de Estabelecimentos de Saúde (CNES, 2020), o corpo técnico-administrativo conta com 61 profissionais, sendo 11 Agentes Comunitários de Saúde, 3 Agentes de Combate às Endemias, 5 Agentes de Saúde Pública, 8 Enfermeiros, 7 Técnicos de Enfermagem, e 4 Médicos.

Atualmente, o quadro multiprofissional compõe a Equipe de Saúde da Família e o Núcleo de Apoio à Saúde da Família. Segundo a Secretaria Municipal de Saúde, os principais

desafios são: população mista (grupos ribeirinhos, indígenas, quilombolas e bolivianos, que demandam diferentes modelos de gestão e de atenção), população predominantemente de adultos e jovens, baixa educação sanitária, e a automedicação.

Em Pimenteiras do Oeste há seis estabelecimentos prestadores de serviços de saúde, todos atendem pelo SUS e estão localizados na zona urbana do Município. O Quadro 7 apresenta a listagem dos estabelecimentos, reunidos conforme classificação.

Quadro 7—Estabelecimentos de Saúde em Pimenteiras do Oeste/RO.

DESCRIÇÃO	TOTAL
Centro de Gestão em Saúde: - Secretaria Municipal de Saúde de Pimenteiras do Oeste.	1
Centro de Saúde/Unidade Básica: - Centro de Apoio à Saúde da Família; - Unidade Básica de Saúde Justino Maciel Leite.	2
Unidade Mista: - Hospital de Pequeno Porte João Cancio Fernandes Leite.	1
Laboratório de Saúde: - Laboratório Municipal Ana Maurina de Brito Bastos.	1
Unidade de Vigilância em Saúde: - Vigilância Sanitária de Pimenteiras.	1
TOTAL	**6**

Fonte: Adaptado de CNES, 2020.

A natureza jurídica da entidade que administra todos os estabelecimentos é classificada como administração pública, de gestão municipal. Verifica-se que a rede de serviços de saúde de Pimenteiras do Oeste possui estrutura dentro dos padrões aceitáveis, tendo por finalidade a promoção, proteção, recuperação e a prevenção. Entretanto, nota-se que não há implantação de infraestruturas em áreas rurais, e que o território ainda não conta com 100% de assistência.

Em parte da área rural, cerca de nove Agentes Comunitários de Saúde (profissão regulamentada através da Lei Municipal n. 739/2013), divididos por microáreas, realizam atividades de educação ambiental, registro para fins de controle/planejamento das ações, e visitas de monitoramento. É importante mencionar que esses profissionais não desenvolvem atividades típicas do serviço interno das unidades de saúde.

As Figuras 23 e 24 mostram, respectivamente, a imagem da Unidade Básica de Saúde Justino Maciel Leite (localizada no Setor 1) e o Hospital de Pequeno Porte João Cancio Fernandes Leite (localizado no Setor 2). Os locais são de grande relevância para o Município e estão estrategicamente estruturados para o desenvolvimento das ações.

Figura 23—Unidade Básica de Saúde Justino Maciel Leite (zona urbana).

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

Figura 24—Hospital de Pequeno Porte João Cancio Fernandes Leite (zona urbana).

Fonte: Jornal Hoje Rondônia (2018).

Em números gerais, os dados das ações em saúde encontram-se listados na Tabela 10. As informações sobre acompanhamentos, atendimentos, procedimentos e monitoramentos foram disponibilizadas pelo DATASUS e apresentadas no último Relatório de Gestão (PIMENTEIRAS DO OESTE, 2019).

Tabela 10—Produção de Serviços em Saúde, Pimenteiras do Oeste/RO.

AÇÕES	QUANTIDADE
Atendimentos (Consultas e Demandas Espontâneas)	4.777
Acompanhamentos	32.021
ProcedimentosConsolidados	9.692
Monitoramento: - Busca Ativa; - Reuniões; - Educação em Saúde; - Mobilização Social	1.292

Total	**47.782**

Fonte: Adaptado de Relatório de Gestão (2019).

No ano analisado, destacam-se os acompanhamentos (que incluem atividades de visita, cadastramento, controle ambiental, campanhas de saúde, orientação e prevenção), com mais de 32 mil ações, demonstrando que o Município desenvolveu ações em grande escala. Outras atividades relevantes foram as reuniões (ações de monitoramento) abrangendo temas como combate ao *Aedes aegypti*, cidadania e direitos humanos, e saúde ambiental.

Concernente às doenças infectocontagiosas, de acordo com Boletim Epidemiológico divulgado pelo Governo do Estado de Rondônia (AGEVISA, 2019), sete Municípios estão com risco para a proliferação do mosquito *Aedes aegypti* e 31 Municípios em alerta. Comparado ao ano de 2018, em 2019 a dengue teve aumento de 34% nos casos notificados, chikungunya 3% e zika com 53%.

O Quadro 8 apresenta o resultado do LIRAa referente ao Município de Pimenteiras do Oeste no período de dezembro de 2018 a dezembro de 2019. São fatores preocupantes os casos confirmados de chikungunya e os casos suspeitos de dengue.

Quadro 8—Mapeamento de infestação por *Aedes aegypti* em Pimenteiras do Oeste.

LIRAa: IIP – 0,6 (Satisfatório); Criadouros predominantes: Depósitos Fixos.				
DOENÇA	**SUSPEITA**	**DESCARTADO**	**CONFIRMADO**	**CONDIÇÃO EPIDEMIOLÓGICA**
Dengue	23	20	1	Alerta
Zika	13	13	0	Satisfatório
Chikungunya	23	14	7	Surto
Febre Amarela	0	0	0	Satisfatório

Fonte: Adaptado de AGEVISA (2019).

As doenças infectocontagiosas com ocorrência no Município que podem estar ligadas à deficiência dos serviços de saneamento básico estão listadas na Tabela 11, onde são apresentados os dados oficiais mais recentes divulgados pelo Governo. Em paralelo, são apresentados os dados primários coletados em campo pela equipe do Projeto Saber Viver e colaboradores, seguindo metodologia previamente exposta (Tabela 12).

Tabela 11—Ocorrências de doenças infectocontagiosas em Pimenteiras do Oeste.

DOENÇA	**CASOS**	**ANO DAOCORRÊNCIA**	**FONTE DE DADOS**
Chikungunya	7	2019	AGEVISA, 2019.
Dengue	1	2019	AGEVISA, 2019.
Leishmaniose Tegumentar Americana	1	2018	SINAN, 2019.

Fonte: Adaptado de AGEVISA, MS e SINAN (2019).

Tabela 12—Doenças infectocontagiosas em Pimenteiras do Oeste (dados do Projeto Saber Viver).

LOCAL DE REFERÊNCIA	DOENÇAS MENCIONADAS	%
Área Rural	Diarreia	10,52%
	Verminose	24,56%
	Dengue	1,75%
	Diarreia e verminose	7,01%
	Doença mão-pé-boca	1,75%
	Hanseníase	1,75%
Área Urbana	Verminose	23,80%
	Diarreia	9,52%
	Malária	14,28%
	Pitiríase Versicolor	9,52%

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

Segundo o levantamento realizado pela equipe do Projeto Saber Viver, quando perguntado aos partícipes 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 57% responderam "sim". Na análise da área rural, 47% responderam "sim", e 53% "não".

Na Sede Municipal, as doenças mais frequentes relatadas foram verminose e malária; na área rural, prevaleceu verminose e diarreia. Comparando-se os dados primários e secundários, percebe-se que a população não informa as mesmas infecções epidemiológicas. Isto decorre de que em muitos casos não há visita a estabelecimentos de saúde e consequentemente não são relatados, nem contabilizados oficialmente. Como resultado, infere-se que projetos e ações destinados a sanar tais ocorrências devem ser mais amplamente dimensionados, vista a real necessidade reportada pela população.

Quanto à caracterização nutricional, de acordo com o Ministério da Saúde, o Sistema de Vigilância Alimentar e Nutricional (SISVAN) foi criado para organizar informações sobre o estado nutricional/situação alimentar da população brasileira. A partir do SISVAN é possível verificar as condições dos grupos desfavorecidos, o estado nutricional, as carências, e o consumo alimentar, possibilitando a prevenção e controle de possíveis distúrbios nutricionais.

A Vigilância Alimentar e Nutricional (VAN) inclui a avaliação antropométrica e do consumo alimentar. Tais dados servem para apoiar gestores no processo de organização e avaliação da atenção nutricional. Para Pimenteiras do Oeste, partindo dos dados, verifica-se que, na análise de peso X idade, em um universo de 26 crianças com idade de 0 a 2 anos,92,31% encontram-se com peso adequado ou eutrófico, e 7,69% estão na condição de peso elevado para sua idade. Na análise de altura X idade, em um universo de 26 crianças

com idade de 0 a 2 anos, 88,46% estão com altura adequada para a idade, 7,69% estão com altura baixa para a idade, e 3,85% estão com altura muito baixa para a idade (Tabela 13).

Tabela 13—Estado Nutricional das crianças de 0 a 2 anos do Município de Pimenteiras do Oeste.

PESO x IDADE								
Peso Muito Baixo para a Idade		Peso Baixo para a Idade		Peso Adequado ou Eutrófico		Peso Elevado para a Idade		Total
Quantidade	%	Quantidade	%	Quantidade	%	Quantidade	%	
0	-	0	-	24	92.31%	2	7.69%	26
ALTURA x IDADE								
Altura Muito Baixa para a Idade		Altura Baixa para a Idade			Altura Adequada para a Idade		Total	
Quantidade	%	Quantidade	%		Quantidade	%	26	
1	3,85	2	7,69		23	88,46		

Fonte: Adaptado de SISVAN (2019).

3.2 Habitação de Interesse Social

A situação do Município frente às exigências do Sistema Nacional de Habitação de Interesse Social (SNHIS) encontra-se pendente, o que impede o ente de receber desembolsos de contratos já firmados e também pleitear novos recursos. Pimenteiras do Oeste aderiu ao SNHIS em 2007, entretanto o Município não criou Fundo, Conselho ou Plano Habitacional.

Segundo dados do IBGE (2010) o Município de Pimenteiras do Oeste possuía 703 domicílios particulares permanentes, dos quais 377 se encontram na área urbana e 326 em área rural. Segundo as condições de saneamento, 1% dos domicílios eram considerados em situação adequada (com abastecimento de água, rede de esgoto e coleta de lixo); 96% das moradias apresentavam situações semiadequadas (quando o domicílio possui pelo menos um serviço inadequado); e 3% apresentavam condições inadequadas, conforme exposto na Tabela 14.

Tabela 14—Tipologia dos domicílios segundo as condições de saneamento.

Tipo de Moradia	Quantidade de Domicílios	Proporção em relação ao total de moradias existentes no Município (%)
Adequada	05	1
Semiadequada	676	96
Inadequada	22	3

FONTE: IBGE (2010).

O Censo 2010 (IBGE, 2010) também considerava que as condições urbanísticas no entorno dos domicílios também definem as condições de urbanidade e habitabilidade. O

Censo 2010 apontava que 18,6% dos domicílios possuía boas condições de esgotamento sanitário; 17,3% se localizam em vias com arborização e 0% dos domicílios encontra-se em vias com urbanização adequada (presença de bueiro, calçada, pavimentação e meio-fio).

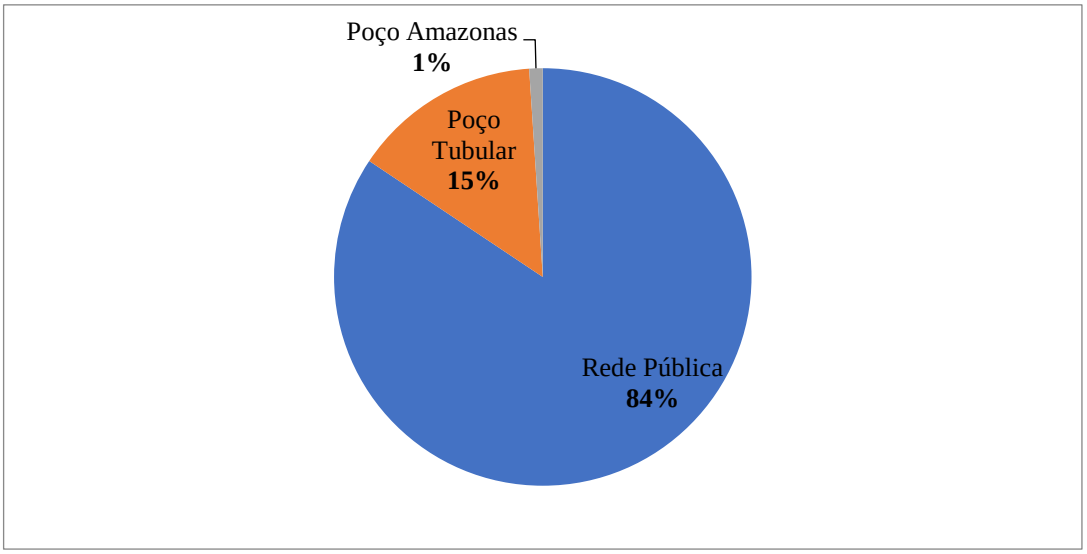
Segundo o mesmo Censo (IBGE, 2010), o diagnóstico do saneamento básico em Pimenteiras do Oeste apresentava a seguinte situação: a) para abastecimento de água, 51% dos domicílios utilizavam poço, 48% utilizavam a rede geral e 2% utilizavam outra forma de abastecimento; b) para o esgotamento sanitário, 19% utilizavam fossa séptica, 72%, fossa rudimentar, 4% utilizavam vala, 3% responderam "outro escoadouro", e 2% não tinham; c) para o destino do lixo, em 51% dos domicílios os resíduos eram coletados por serviço de limpeza, enquanto 49% dos domicílios queimavam ou enterravam. Na análise, toda a extensão do Município foi considerada como rural.

A pesquisa da situação do Saneamento Básico realizada pelo Projeto Saber Viver compreende os dados do levantamento em campo. Para a tabulação, foram separados e analisados os dados quantitativos da Sede Municipal e da área rural.

3.2.1 Situação do Saneamento Básico na Sede Municipal

Primeiramente, expomos a situação do saneamento básico na Sede urbana. Diante da pergunta sobre "quem/o que fornece a água que chega na residência", 81% responderam que a água provém da rede pública (CAERD), 14% dizem utilizar poço tubular, e 1% informam como fonte o poço amazonas/cacimba (Gráfico 4).

Gráfico 4—Abastecimento de água na área urbana do Município.



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

Cerca de 14% dos entrevistados afirmaram que o abastecimento da residência apresenta problemas diários quanto à frequência e quanto à qualidade da água. Foram analisadas três variáveis da qualidade da água: gosto, visual e cheiro. A Tabela 15 apresenta os resultados obtidos para cada variável indagada a respeito das características da água consumida.

Tabela 15—Qualidade da água que abastece as residências, área urbana do Município.

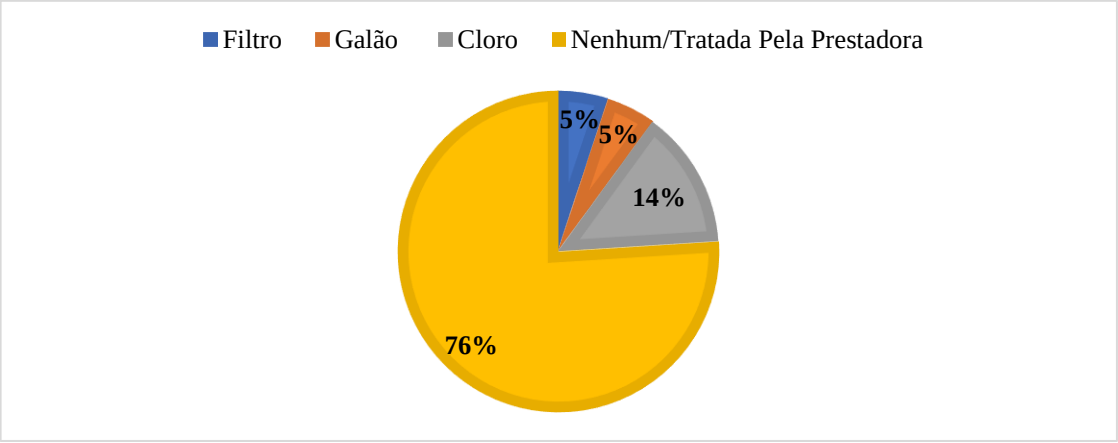
CARACTERÍSTICAS	FATORES DE QUALIDADE			
	Sempre Bom	Quase Sempre Bom	Nunca é Bom	Não sabe
Gosto	52%	48%	-	-
Visual	67%	33%	-	-
Cheiro	52%	48%	-	-

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

Em relação ao tipo de tratamento da água para consumo, 5% dos entrevistados utilizam filtro, 5% compram galão, 14% realizam tratamento com cloro, e 76% não fazem nenhum tipo de tratamento (pois afirmam que a água é tratada pela prestadora de serviço de abastecimento) (Gráfico 5).

A limpeza dos reservatórios de água, segundo os entrevistados, é feita periodicamente: anual (33%), semestral (33%), mensalmente (5%). Outros 29% não realizam qualquer tipo de limpeza. Dentre aqueles que afirmaram não realizar nenhum tipo de tratamento da água para consumo, 25% afirmam lavar a caixa d'água semestralmente e 37%, anualmente, enquanto 38% não realizam a lavagem.

Gráfico 5—Tipos de tratamento da água para consumo nos domicílios da área urbana.

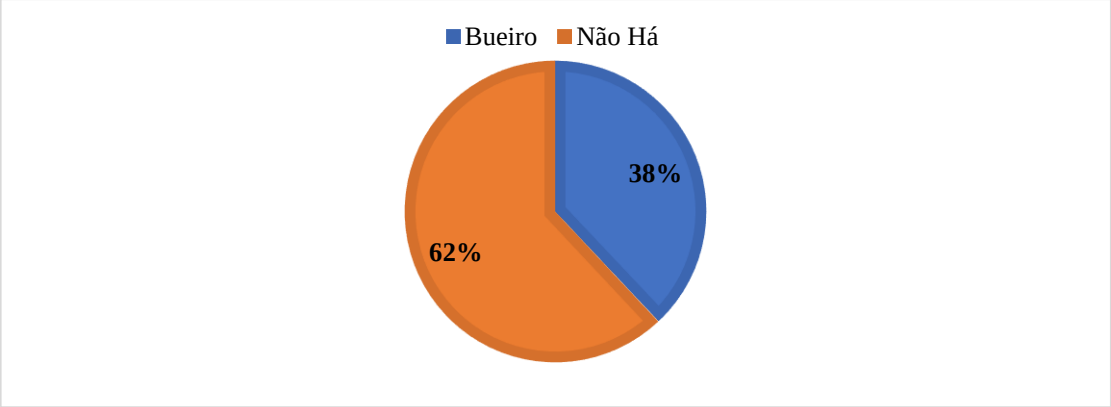


Fonte: Projeto Saber Viver, TED 08/2017 IFRO/FUNASA, 2019.

Para o “esgotamento sanitário”, na área urbana, a maioria dos domicílios possuem sanitário dentro de casa (90%), e a destinação do esgoto das residências é fossa rudimentar (100%). Um total de 95% respondeu que não realiza limpeza das fossas, e 5% disseram que fazem limpeza anual ou semestralmente. Em 67% 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. Ainda segundo 5% dos entrevistados, há pontos de vazamento de esgoto próximo às residências; outros 38% disseram sentir mau cheiro de esgoto em suas ruas.

Nas questões relativas ao “manejo de águas pluviais”, 95% disseram que os locais onde residem não são asfaltados. Um total de 62% afirmou que não há sistema de drenagem na via onde moram, e 38% apontaram a instalação de bueiros, conforme o Gráfico 6.

Gráfico 6—Sistema de drenagem na área urbana de Pimenteiras do Oeste/RO.

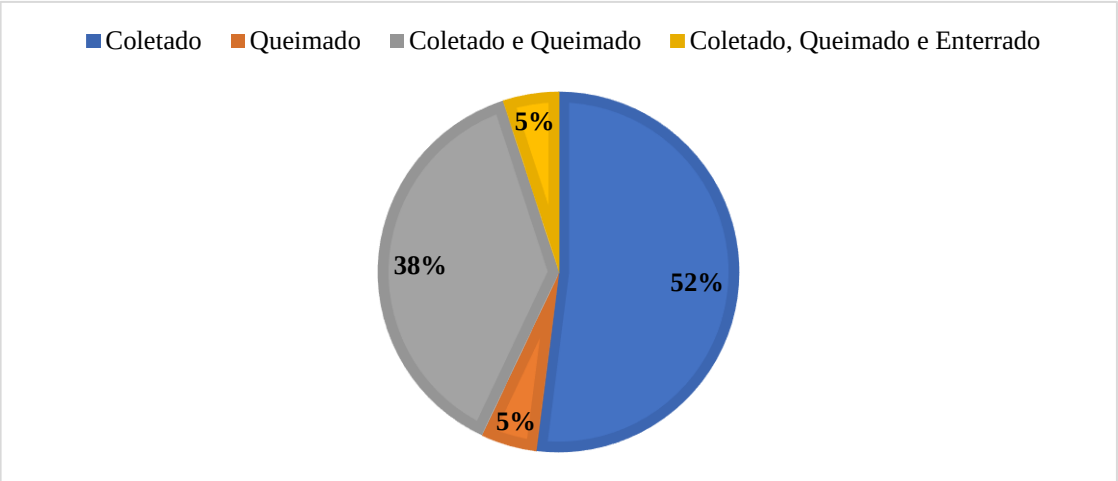


Fonte: Projeto Saber Viver, TED 08/2017 IFRO/FUNASA, 2019.

Uma parcela de 86% dos entrevistados afirmou que enfrenta problemas no período chuvoso, como: mau cheiro em ralos e saídas coletoras de água, transbordamento de fossas, enxurradas, alagamento, e acúmulo de lixos. Os problemas indicados ocorrem nas ruas, nas casas, nos quintais e no entorno das residências. Indagados se próximo às residências havia algum igarapé ou rio, 95% responderam que não.

A existência de coleta de lixo em suas ruas é afirmada por 95% dos domiciliários. Dentre eles, 90% estão satisfeitos com os serviços. A periodicidade ocorre três vezes por semana segundo 55% deles ou duas vezes por semana (40%); outros 5% responderam uma vez. A destinação do lixo doméstico das residências dos partícipes se dá mediante serviço público de coleta, segundo apenas 52% das respostas (Gráfico 7).

Gráfico 7—Destino do lixo doméstico das residências, área urbana do Município.



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

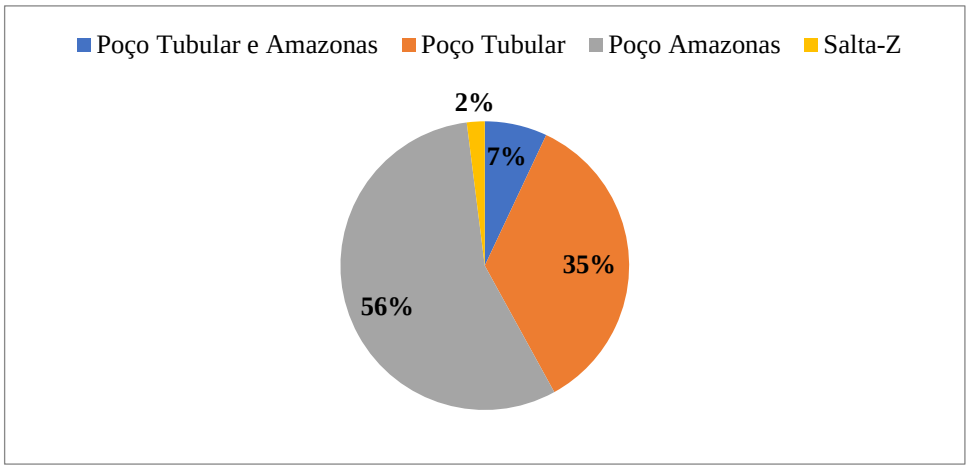
Cerca de 57% dos domiciliares selecionam materiais e vendem ou encaminham para catadores ou centros de reciclagem no Município de Cerejeiras. Um total de 95% afirmou que não existe coleta seletiva em suas comunidades. Entretanto, responderam que acham muito importante reciclar o lixo e participar da coleta seletiva.

Ainda em relação ao componente "resíduos sólidos", 76% dos entrevistados consideram as ruas dos seus bairros limpas. Segundo 81% dos participantes da pesquisa, a Prefeitura realiza serviços de limpeza urbana em seus bairros (varrição, poda das árvores, roçagem, coleta de entulhos).

3.2.2 Situação do Saneamento Básico nas Áreas Rurais do Município

Quando perguntado acerca do abastecimento de água na residência (quem/o que fornece a água que chega), 7% disseram que provém de dois tipos de poços (poço semi-artesiano e amazonas), 35% afirmam utilizar poço tubular, 56% utilizam poço amazonas ou cacimba; e 2% dos domiciliários disseram utilizar o Salta-Z. É o que se observa no Gráfico 8.

Gráfico 8—Abastecimento de água na área rural do Município.



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

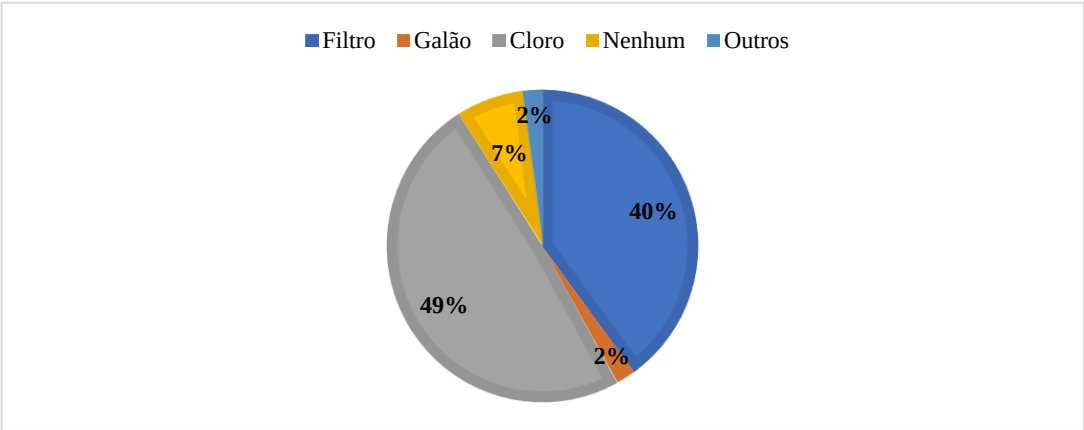
Nos domicílios visitados, 9% dos entrevistados afirmaram que realizam irrigação de alguma área na propriedade (por meio de aspersão e fertirrigação).

Aproximadamente 5% dos entrevistados afirmaram que o abastecimento da residência apresenta problemas quanto à qualidade da água e frequência do fornecimento. Quanto à qualidade, aproximadamente 96% afirmaram que é sempre boa, nos três itens de avaliação (gosto, visual e cheiro).

Como demonstra o Gráfico 9, os entrevistados afirmaram que em 40% dos domicílios há utilização de filtro, em 49% há tratamento com cloro e em 7% a água para consumo não recebe tratamento.

Parte dos domiciliários informaram que lavam a caixa d'água mensal (9%), semestral (47%) ou anualmente (35%); outros não fazem qualquer limpeza no reservatório de água (5%) e não souberam responder (4%).

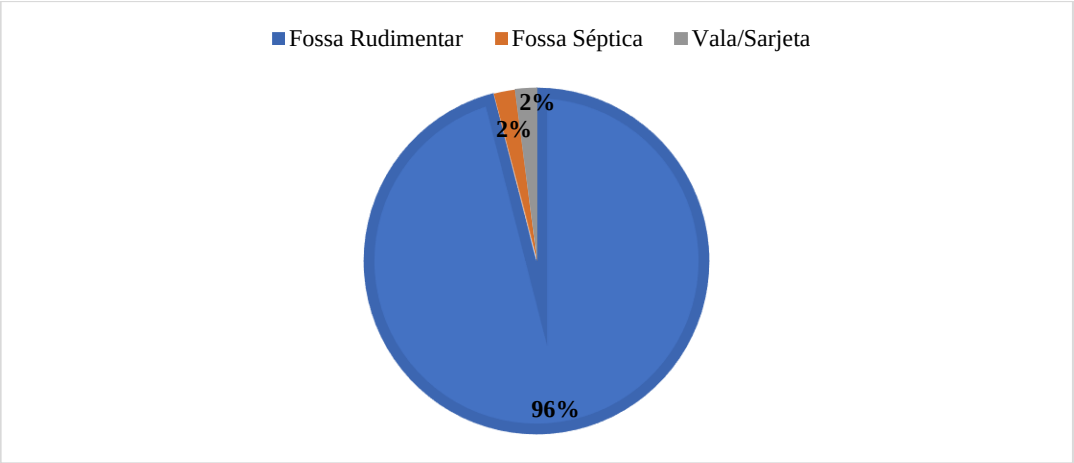
Gráfico 9—Tipos de tratamento da água para consumo dos domicílios visitados na área rural.



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

No que se refere ao esgotamento sanitário, 86% disseram possuir sanitário dentro de casa ou fora (14%). A destinação do esgoto das residências é, em sua maioria, feita por meio de fossa rudimentar (96%), afirmam os entrevistados (Gráfico 10).

Gráfico 10—Destinação do esgoto das residências rurais do Município.



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

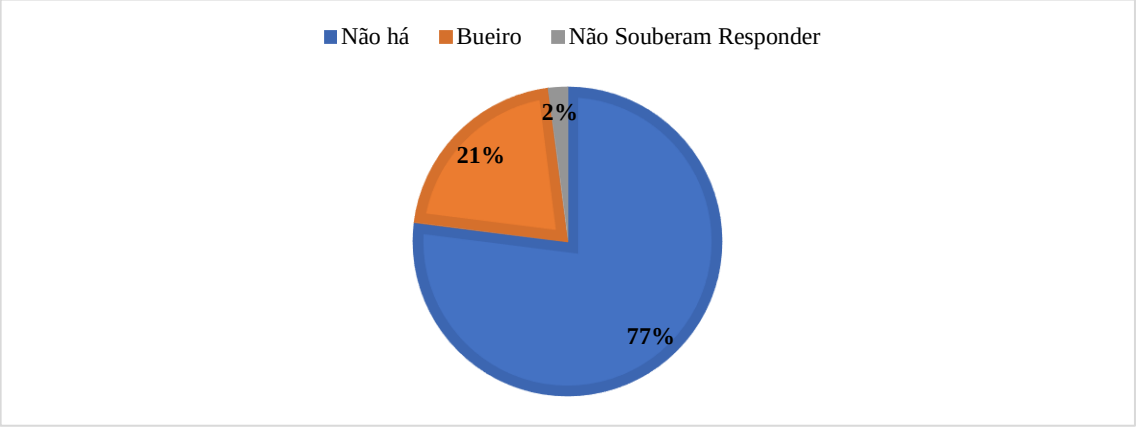
Segundo os entrevistados, em 72% das residências há separação da destinação do esgoto entre a água residual utilizada nos sanitários e a água utilizada em pias, chuveiro e máquina de lavar. Dentre todos, 100% disseram não haver pontos de vazamento de esgoto próximo às residências, e 9% disseram sentir mau cheiro de esgoto.

Acerca do componente "manejo de águas pluviais", 21% dos moradores entrevistados responderam que há bueiro nas linhas ou estradas, 77% disseram não há sistema de drenagem em suas áreas e 2% não souberam responder (Gráfico 11).

Um total de 33% dos entrevistados disse que em suas comunidades/localidades há problemas como alagamento e transbordamento de fossas, no período chuvoso. Os problemas indicados ocorrem próximo às residências, nos quintais, e nas estradas ou linhas vicinais.

Indagados se próximo às residências havia algum igarapé ou rio, 53% responderam "sim, com vegetação protegendo", 2% responderam "sim, sem vegetação protegendo", e 45% responderam "não há rio/igarapé próximo".

Gráfico 11—Sistema de drenagem na zona rural do Município.



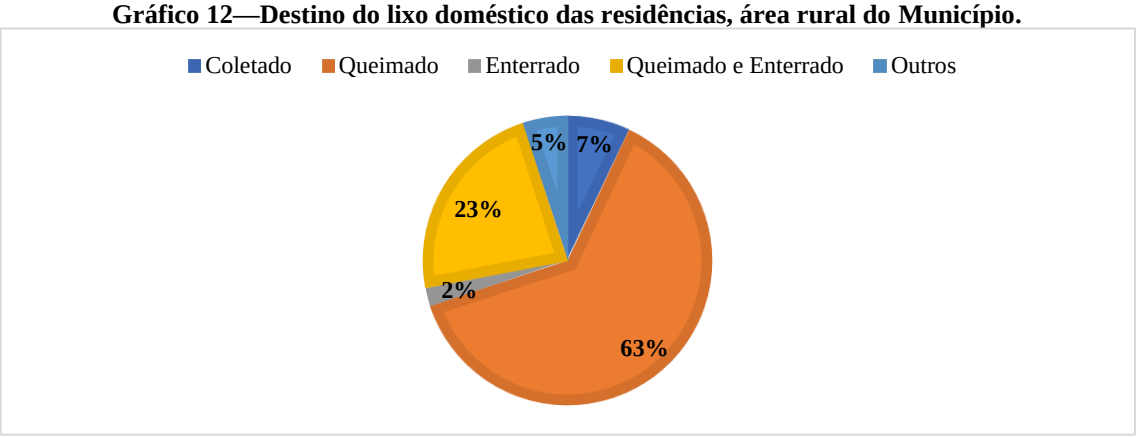
Fonte: Projeto Saber Viver, TED 08/2017 IFRO/FUNASA, 2019.

O total de 88% domiciliários entrevistados na área rural afirmaram não existir coleta de lixo em suas localidades, enquanto outros 10% disseram que há e, dentre eles, 100% estão satisfeitos com o serviço e indicaram que a coleta acontece uma vez por semana. O Gráfico 12 apresenta o destino dado aos lixos domésticos nas residências rurais do Município, indicando que, em 63% dos domicílios, é queimado.

Quando perguntados qual o destino dado a lâmpadas, pilhas, baterias e produtos eletrônicos, 28% responderam que são enterrados, 42% responderam que são queimados, 11% guardam e destinam para o lixo comum e 16% enviam para a reciclagem; 3% não souberam responder. Além disso, 92% responderam que as embalagens vazias de agrotóxicos são devolvidas à casa de agropecuária de origem da compra ou coletadas.

Quanto aos materiais recicláveis, 54% dos entrevistados disseram vender ou selecionar, guardar e encaminhar para algum catador ou centro especializado no Município de Cerejeiras. Em geral, 96% acham muito importante/importante reciclar o lixo e participar da coleta seletiva.

Gráfico 12—Destino do lixo doméstico das residências, área rural do Município.



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

3.3 Meio Ambiente e Gestão de Recursos Hídricos

O Conselho Nacional do Meio Ambiente (CONAMA), órgão consultivo e deliberativo do Sistema Nacional do Meio Ambiente (SISNAMA), é um colegiado representativo de cinco setores: órgãos federais, estaduais e municipais, setor empresarial e sociedade civil. Na composição do Plenário não há representantes do Estado de Rondônia.

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 o 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 Pimenteiras do Oeste não possui Fundo Municipal de Recursos Hídricos, Política Municipal de Recursos Hídricos ou Planos Municipais equivalentes. Conforme os dados da ANA (2020), o Município também não compõe junto aos Comitês de Bacia Hidrográfica Estaduais. O Órgão Municipal responsável pela área de meio ambiente e gestão dos recursos hídricos é a Secretaria Municipal Turismo. No entanto, não há quaisquer programas/projetos específicos voltados para a área.

De acordo com os dados do Plano Estadual de Recursos Hídricos do Estado de Rondônia (PERH, 2018), na região de Pimenteiras do Oeste a disponibilidade hídrica superficial está na faixa de 5 - 20 m^3/s. As vazões retiradas para uso de abastecimento animal são majoritárias, seguida do abastecimento humano urbano, abastecimento humano rural e irrigação.

O monitoramento dos dados de qualidade das águas superficiais em Pimenteiras do Oeste é realizado através de uma parceria entre SEDAM e Agência Nacional de Águas (ANA) (Contrato n. 2031/2016/ANA). Os dados do Monitoramento Qualiágua do Rio Guaporé nos últimos dois anos encontram-se no Quadro 9, indicando conformidade com a

resolução pertinente do Conselho Nacional de Meio Ambiente, CONAMA 357/05. No Município, este é o único rio que vem sendo monitorado.

Quadro 9—Qualidade da água do Rio Guaporé.

ANO	OD (mg/ L de O2)	pH	T água (°C)	T ar (°C)	Turbidez	Transparência (m)	Nitrato (ppm)	Cloreto (ppm)	Nitrogênio Amoniacal (ppm)
2018	6,7	6,64	29,2	27,15	25,86	0,5	0,535	1,445	0,03
2019	23,7	5,99	26,94	23,17	7,46	0,7	0,559	3,296	0,01

Fonte: COREH/SEDAM (2020).

3.4 Educação

Seguindo a Lei Orgânica de Pimenteiras do Oeste (PIMENTEIRAS DO OESTE, 1997), o Município deve manter sistema de ensino em colaboração com a União e o Estado, e atuar prioritariamente no ensino fundamental e pré-escolar. O atendimento aos alunos inclui programas de material didático escolar, transporte, alimentação e assistência à saúde. A mesma Lei determina que o currículo escolar contemple conteúdos referentes ao meio ambiente e conservação do solo, e o programa de educação compreenda as especificidades do meio rural. A Lei Municipal n. 809/2015 aprova o Plano Municipal de Educação para o decênio 2015-2025; e com o objetivo de avaliar a execução do PME 2015/2025, o Decreto PMPO n. 282/2017 dispõe sobre a criação do Fórum Municipal de Educação (FME). Cabe mencionar que as diretrizes e metas do Plano não incluem ações de saneamento básico.

A Lei Municipal n. 968/2018 cria o Conselho Municipal de Educação de Pimenteiras do Oeste, com a finalidade de estabelecer critérios para aplicação dos recursos; acompanhar, avaliar e fiscalizar planos, programas e projetos; promover a participação da sociedade civil na educação municipal; dentre outras competências. O Conselho é composto por dez membros, e conta com representantes da Secretaria Municipal de Educação, dos docentes, dos pais de alunos, da Câmara Municipal de Vereadores, e do Conselho Tutelar. Ao encontro do que recomenda a Lei que rege o Município, no âmbito da educação, o Decreto PMPO n. 173/2019 nomeia o Grupo de Trabalho Intersetorial Municipal (GTIM) de Pimenteiras do Oeste, com finalidade de elaborar ações do Programa Saúde na Escola; o Decreto PMPO n. 123/2019 nomeia a Comissão de Alimentação Escolar (CAE); o Decreto PMPO n. 100/2015 dispõe sobre a Comissão de Transporte Escolar; e a Lei Municipal n; 737/2013 dispõe sobre o transporte escolar dos universitários.

De acordo com o Relatório de Gestão 2019 (PIMENTEIRAS DO OESTE, 2019), no campo da educação, os custos foram voltados para manutenção das instalações, remuneração

e aperfeiçoamento dos profissionais de educação, aquisição de material didático, alimentação escolar e transporte escolar. Os programas mantidos foram o Programa Nacional de Apoio ao Transporte do Escolar (PNATE) e o Programa Nacional de Alimentação Escolar (PNAE). As etapas de ensino ofertadas no Município são Educação Infantil, Ensino Fundamental, Ensino Médio, e Educação de Jovens e Adultos. O Quadro 10 apresenta uma lista dos estabelecimentos de ensino existentes em Pimenteiras do Oeste.

Quadro 10—Estabelecimentos de ensino ativos no Município.

REDE DE ENSINO PÚBLICA
MUNICIPAL **ZONA URBANA:** E. M. E. I. F. Paulo Freire (aproximadamente 36 funcionários); E. M. E. I. Mundo Mágico (aproximadamente 12 funcionários);
ESTADUAL **ZONA URBANA:** E. E. E. F. M. Inácio Castro (aproximadamente 40 funcionários);

Fonte: Adaptado de INEP (2019).

O Município conta, portanto, com duas instituições de dependência municipal, e uma instituição de dependência estadual. No momento, não há estabelecimentos de ensino na zona rural. O Quadro 11 consolida dados sobre os serviços de saneamento básico nos estabelecimentos educacionais, demonstrando que todas as escolas possuem abastecimento de água por meio de rede pública, destinam seus esgotos para fossas, e que os resíduos sólidos são coletados periodicamente.

Quadro 11—Infraestrutura de Saneamento Básico nas escolas de Pimenteiras do Oeste.

INSTITUIÇÃO DE ENSINO	ABASTECIMENTO DE ÁGUA	DESTINO DO ESGOTO	DESTINO DO LIXO
Inácio Castro	Rede Pública	Fossa	Coletado
Mundo Mágico	Rede Pública	Fossa	Coletado
Paulo Freire	Rede Pública	Fossa	Coletado

Fonte: Adaptado do Censo Escolar (INEP, 2019).

De acordo com o censo de 2010 do IBGE (IBGE, 2010), a taxa de escolarização na faixa de 6 a 14 anos de idade no Município era de 93,8%. Os dados atuais do Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira (INEP, 2019) indicam que em 2018 houve 611 discentes atendidos, sendo 61 matrículas no Ensino Infantil, 444 matrículas no Ensino Fundamental, 80 no Ensino Médio, e 26 na Educação Especial.

A Tabela 16 apresenta a quantidade de matrículas nas redes estadual e municipal de ensino de Pimenteiras do Oeste. Foram considerados os números dos ensinos infantil, fundamental e médio.

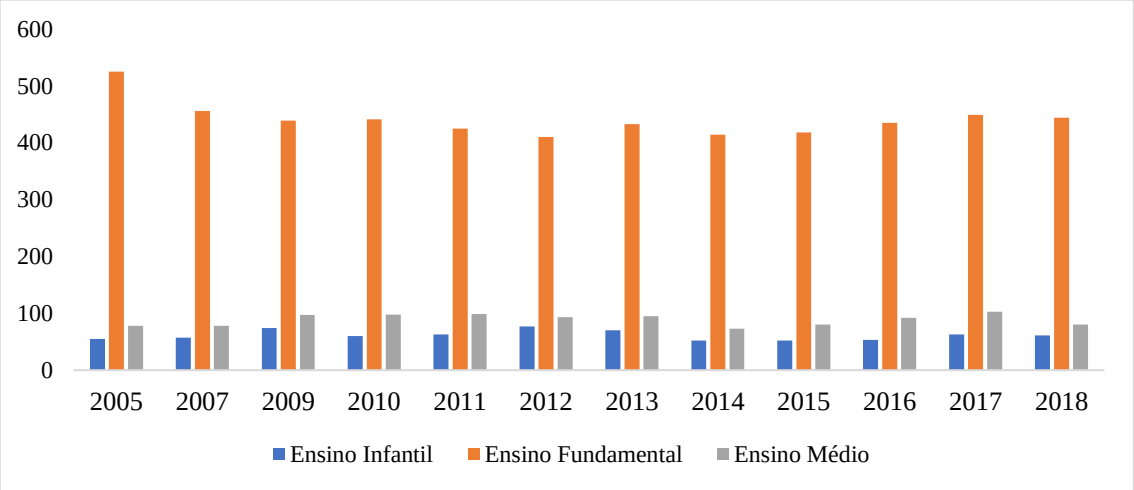
Tabela 16—Número de Matrículas nas escolas do Município em 2018.

DEPENDÊNCIA ADMINISTRATIVA	EDUCAÇÃO INFANTIL		ENSINO FUNDAMENTAL		ENSINO MÉDIO (1º ao 3º ano)
	Creche	Pré-Escola	Anos Iniciais	Anos Finais	
Estadual	-	-	-	189	80
Municipal	-	61	255	-	-
Total	**0**	**61**	**255**	**189**	**80**

Fonte: Elaborado com base nos dados do INEP (2019).

Analisando a Tabela 16, dentre as 585 matrículas, 10% se concentram na Educação Infantil, 76% no Ensino Fundamental, e 14% no Ensino Médio. O Gráfico 13 mostra a evolução das matrículas ao longo de 10 anos, nos ensinos Infantil, Fundamental e Médio, indicando pouca variação entre os números anuais.

Gráfico 13—Número de matrículas nas unidades de ensino do Município ao longo de 10 anos.



Fonte: Elaborado com base nos dados do IBGE (2019).

De acordo com os dados da Secretaria de Estado da Educação (SEDUC) (RONDÔNIA, 2019), referente às matrículas na Educação Especial, no período de 2016 a 2018 houve o dobro de matrículas em classes comuns, passando de 13 para 26 matrículas anuais. No mesmo período analisado, não houve matrículas em classes exclusivas. O Índice de Desenvolvimento da Educação Básica (indicador que verifica o fluxo escolar e as médias de desempenho nas avaliações) no Município está indicado na Tabela 17.

Tabela 17—Resultados e metas do IDEB no Município de Pimenteiras do Oeste.

4ª SÉRIE/5º ANO DO ENSINO FUNDAMENTAL						
IDEB OBSERVADO						
2005	2007	2009	2011	2013	2015	2017

3.3	3.3	4.5	4.2	5.6	5.8	6.3
METAS PROJETADAS						
2005	**2007**	**2009**	**2011**	**2013**	**2015**	**2017**
	3.4	3.8	4.2	4.5	4.7	5.0
8ª SÉRIE/9º ANO DO ENSINO FUNDAMENTAL						
IDEB OBSERVADO						
2005	**2007**	**2009**	**2011**	**2013**	**2015**	**2017**
3.2	3.8	3.4	3.3	3.7	4.4	5.0
METAS PROJETADAS						
2005	**2007**	**2009**	**2011**	**2013**	**2015**	**2017**
	3.3	3.4	3.7	4.1	4.5	4.7

Fonte: INEP (2019)

Os dados indicam que, nos anos iniciais (4ª série/5º ano), o Município atingiu e ultrapassou as metas projetadas; e nos anos finais do Ensino Fundamental, apenas em 2007, 2009 e 2017 as metas projetadas foram alcançadas.

No Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento (PNUD), o componente Educação do Índice de Desenvolvimento Humano Municipal (IDHM) para crianças/jovens equivale às proporções dessa faixa etária frequentando ou tendo completado determinados ciclos.

Segundo o Atlas do Desenvolvimento Humano no Brasil (PNUD, 2013), no Município de Pimenteiras do Oeste, a proporção de crianças de 5 a 6 anos na escola era de 75,11%, em 2010. No mesmo ano, a proporção de crianças de 11 a 13 anos frequentando os anos finais do ensino fundamental era de 82,87%; a proporção de jovens de 15 a 17 anos com ensino fundamental completo era de 56,16%; e a proporção de jovens de 18 a 20 anos com ensino médio completo era de 30,79%. Em 2010, 85,11% da população de 6 a 17 anos do Município estavam cursando o ensino básico regular com até dois anos de defasagem idade-série. Dos jovens adultos de 18 a 24 anos, 1,35% estavam cursando o ensino superior em 2010.

Para a população adulta, o IDHM Educação indicou que em 2010, considerando-se a população municipal de 25 anos ou mais de idade, 12,25% eram analfabetos, 37,36% tinham o ensino fundamental completo, 23,66% possuíam o ensino médio completo e 5,92%, o superior completo.

A taxa de analfabetismo no Município de Pimenteiras do Oeste vem reduzindo com o passar dos anos. Na Tabela 18, composta pelos resultados dos dois últimos censos, é possível observar tal redução em todas as faixas etárias.

Tabela 18—Taxa de analfabetismo por faixa etária no Município entre 2000 e 2010.

FAIXA ETÁRIA	2000	2010
15 a 24 anos	-	1,3
25 a 39 anos	13,8	4,3

40 a 59 anos	18,5	14,0
60 a 69 anos	43,5	18,1
70 a 79 anos	58,3	43,2
80 anos e mais	100,0	40,0
Taxa de analfabetismo total	**13,6**	**8,9**

Fonte: Elaborado com base nos dados do DATASUS (BRASIL, 2014).

Quanto à inserção das escolas na seara da sensibilização para o desenvolvimento do saneamento básico, verificou-se uma significativa participação ao longo de todo o trabalho de construção do Diagnóstico-Participativo.

Destacam-se algumas ações de maior relevância, tais como a parceria em ceder espaços físicos (auditórios, quadras, salas de aula) para divulgação das reuniões setorizadas e distribuição das cartilhas ambientais produzidas pelo Projeto Saber Viver, comunicação com profissionais da área educacional a respeito da importância e componentes do saneamento básico, e divulgação do uso do painel digital interativo de percepção social para o saneamento básico (desenvolvido pela equipe do Projeto Saber Viver). A Figura 25 exemplifica o exposto.

Figura 25—Atividades de divulgação do PMSB no âmbito da educação municipal.

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

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

De acordo com os dados do IBGE (2019), o PIB *per capita* (R$ 1,00) de Pimenteiras do Oeste em 2017 era R$ 41.090, e o PIB a preços correntes (R$ 1000), R$ 99.026. Desse modo, o Município de Pimenteiras do Oeste apresentou o maior PIB *per capita* do Estado de Rondônia no ano analisado, resultado obtido graças à baixa densidade demográfica e expressiva economia em atividades agropecuárias, com cultivo da soja, cereais, pecuária, exploração florestal e pesca. No mesmo ano, o salário médio mensal dos trabalhadores formais era de 1,9 salários mínimos. A proporção de pessoas ocupadas em relação à população total era de 14,4%. O último Censo (IBGE, 2010), aponta que um total de 39,7% da população tinha renda mensal *per capita* de até meio salário mínimo.

Os dados da Secretaria de Estado do Planejamento, Orçamento e Gestão— SEPOG (RONDÔNIA, 2018) demonstram que o número de estabelecimentos no Município era de 85 unidades. De janeiro a março do mesmo ano, 57 pessoas foram admitidas, e 76, desligadas. Os empregos formais totalizavam 364 pessoas.

Segundo o relatório do PNUD/IPEA (PNUD, 2013), Pimenteiras do Oeste ocupava a 2.776ª posição entre os 5.565 Municípios brasileiros quanto ao seu IDHM, que era de 0,665 em 2010. O componente Renda (ao lado de Educação e Longevidade) é um dos três componentes do IDHM, obtido a partir do indicador renda *per capita* (razão entre a soma da renda dos indivíduos residentes nos domicílios e o número total de indivíduos). Houve no Município uma evolução de 0,463 (nível baixo) em 1991 para 0,662 em 2010 (nível médio), em uma escala que, quanto mais próxima de 1, melhor o resultado. Nas últimas décadas, a renda *per capita* cresceu 246,34% entre 1991 e 2010, passando de R$ 142,54, em 1991, para R$ 493,67, em 2010 (taxa média anual de crescimento de 6,76%). A proporção de pessoas pobres com renda domiciliar *per capita* inferior a R$ 140,00 passou de 65,77%%, em 1991, para 18,52%, em 2010. A Tabela 19 apresenta a evolução da renda e sua relação com os níveis de desigualdade no Município.

Tabela 19—Evolução dos índices de Renda, Pobreza e Desigualdade no Município.

INDICADORES	1991	2000	2010
Renda *per capita* (R$)	142,54	216,55	493,67
Porcentagem dos extremamente pobres	33,96	18,31	8,68
Porcentagem de pobres	65,77	36,79	18,52
Índice Gini de desigualdade	0,52	0,44	0,49

Fonte: PNUD/IPEA (PNUD, 2013).

O percentual da população economicamente ativa passou de 67,05% em 2000 para 69,78% em 2010. Já o percentual da população economicamente ativa que estava desocupada passou de 13,03% em 2000 para 6,43% em 2010. Em 2010, das pessoas ocupadas, 43,07%

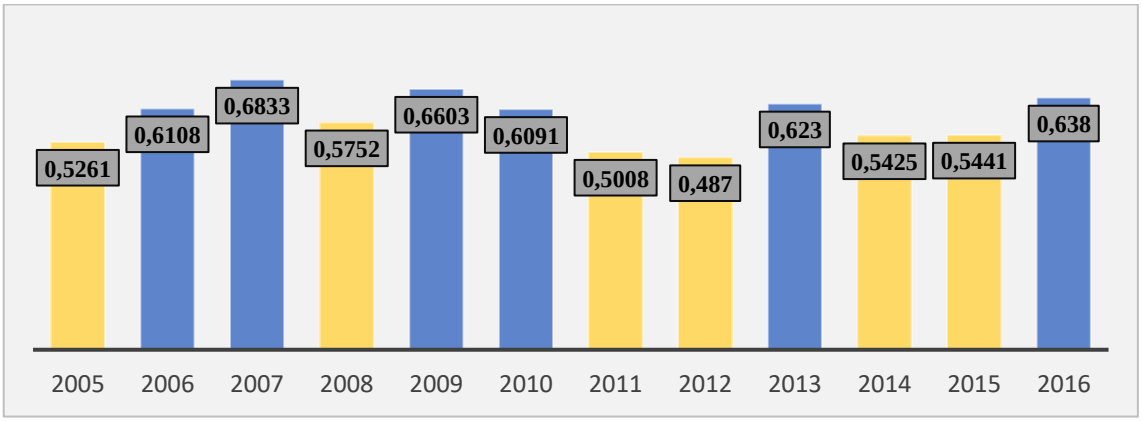
trabalhavam no setor agropecuário, 0,23% na indústria extrativa, 1,25% na indústria de transformação, 2,33% no setor de construção, 0,76% nos setores de utilidade pública, 6,44% no comércio e 42,60% no setor de serviços.

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 Pimenteiras do Oeste foi de 0,7152, indicando desenvolvimento moderado (FIRJAN, 2019).

Analisando o IFDM para cada área de desenvolvimento, obteve-se o seguinte resultado: educação com índice de 0.7202 (indicando desenvolvimento moderado), saúde com índice de 0.7875 (indicando desenvolvimento moderado), e emprego e renda com índice de 0.6380 (indicando desenvolvimento moderado).

Em 2016, considerando apenas a área de emprego e renda, o Município se encontrava na 3ª posição no ranking do IFDM dos Municípios do estado de Rondônia (FIRJAN, 2019). A evolução anual de 2005 a 2016 referente a esse componente pode ser vista no Gráfico 14. Os melhores resultados de Emprego e Renda foram encontrados nos anos de 2007, 2009 e 2016. Em geral, os índices apresentaram desenvolvimento de moderado a regular.

Gráfico 14—Evolução anual do Emprego & Renda no Município, entre 2005 e 2016.



Fonte: Adaptado de FIRJAN (2019).

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

Nesse capítulo é apresentado o levantamento da infraestrutura e dos equipamentos públicos existentes no Município, no que concerne à energia elétrica, pavimentação, transporte, cemitérios e segurança pública das instalações, bem como os recursos naturais e

ambientais que integram os serviços de saneamento. Dessa forma, é possível se identificar as demandas criadas por essa infraestrutura para atendimento adequado da população, considerando-se os fatores ambientais.

5.1 Energia Elétrica

Atualmente o Município de Pimenteiras do Oeste conta com a prestação de serviços da concessionária Energisa Rondônia. Segundo o último relatório da Secretaria de Estado do Planejamento, Orçamento e Gestão (SEPOG,2019), em 2018 o consumo de energia elétrica no Município foi 2.939 mwh, tendo um total de 970 consumidores. Os dados encontram-se no Quadro 12.

Quadro 12—Consumo de Energia Elétrica em Pimenteiras do Oeste.

INFORMAÇÃO	ANO	QUANTIDADE
Consumo de Energia Elétrica – Total	2018	2.939 mwh
	2016	2.725 mwh
	2014	2.508 mwh
Consumidores de Energia Elétrica - Total	2018	970 clientes
	2016	810 clientes
	2014	771 clientes

Fonte: SEPOG (2019).

De acordo com os dados disponíveis no Sistema Nacional de Informações de Saneamento (SNIS, 2019), acerca da geração de energia para o funcionamento das instalações e equipamentos que compõem a infraestrutura de saneamento no Município, a Companhia de Águas e Esgotos de Rondônia (CAERD) apresenta o consumo total anual de energia elétrica de 43.880 kWh, gerando uma despesa de R$ 20.477,73.

Além disso, os instrumentos legais que dispõem sobre os gastos com energia elétrica são: a Lei Municipal n. 565/2011, a Lei Municipal 566/2011; e a Lei Municipal 563/2011, que trata da contribuição para custeio do serviço de iluminação pública. No âmbito municipal não há programas instituídos voltados para a redução de consumo de energia elétrica e combate ao desperdício.

De modo geral, o fornecimento de energia é constante, não apresentando casos frequentes de falta de energia. Deve-se observar a relevância deste tópico para o provimento eficaz dos serviços de saneamento básico, de tal modo que casos de deficiência de fornecimento de energia elétrica podem causar prejuízos para o serviço de abastecimento de

água, causando, por exemplo, a queima de equipamentos elétricos de adução e bombeamento, com impactos diretos e indiretos na população e economia do Município.

5.2 Pavimentação e Transporte

Referente à malha viária do Município, a extensão da malha urbana corresponde cerca de 18,30 km, enquanto a malha viária rural estima-se que corresponde a aproximadamente 480 km (considerando as linhas vicinais do Município).

Os dados da área urbana indicam que apenas a avenida principal (Av. Brasil) é pavimentada em toda sua extensão. Os Setores 1 e 3 possuem porcentagem mínima de pavimentação asfáltica. A manutenção das vias contempla construção de calçadas e boca de lobo, introdução de sinalização visual, pintura de meio fio, serviços de limpeza, e instalação de manilhas.

Na área rural, a manutenção das estradas é feita com terra e cascalho, as pontes são construídas com madeira, há fabricação de manilhas para instalação em locais com erosão, e instalação de tubo *armco*.

No início do processo de povoamento do Município, havia grande importância do transporte fluvial como única alternativa de acesso à região, de forma que esse isolamento era um fator limitante no seu processo de desenvolvimento local. Atualmente, o transporte fluvial segue como uma alternativa tanto para a atividade pesqueira, quanto no turismo, e esporadicamente para atividades de saúde.

O turismo e a atividade pesqueira compõem a base econômica do Município. A Colônia de Pescadores Z-3, presente no Município, conta atualmente com 75 associados, dos quais 65 estão em plena atividade (Figura 26).

Figura 26—Atividade pesqueira no Rio Guaporé.

Fonte: G1 Notícias (2012).

Dentre as atividades de turismo, destacam-se iniciativas privadas de barcos hotéis que costumam percorrer o percurso de Pimenteiras do Oeste, Porto Rolim, São Francisco do Guaporé e Pedras Negras (Figura 27).

Figura 27—Barco com finalidade turística.

Fonte: Isabel Pellizzer (2013).

Em Pimenteiras do Oeste, o transporte público consiste no transporte (disponibilizado pela Prefeitura Municipal através da Secretaria de Educação) dos discentes aos locais de ensino. No que tange ao transporte intermunicipal, o deslocamento poder ser feito através de táxi lotação e por meio de transporte fluvial. No momento, não há empresas de transporte terrestre coletivo atuando no Município. Desde o ano de 2017 o transporte entre as cidades de

Guajará-Mirim e Pimenteiras do Oeste está paralisado. Entretanto, moradores de comunidades ribeirinhas seguem realizando transporte de pequeno porte.

O Quadro 13 demonstra a frota de veículos em Pimenteiras do Oeste no ano de 2018, indicando quedo total de veículos, 34% correspondiam a motocicletas/motonetas e 29% a automóveis.

Quadro 13—Frota de veículos no Município, em 2018.

TIPOS	QUANTIDADE DE VEÍCULOS
Automóvel	168
Caminhão	34
Caminhão trator	6
Caminhonete	102
Camioneta	15
Ciclomotor	1
Micro-ônibus	1
Motocicleta	143
Motoneta	50
Ônibus	24
Reboque	17
Semi-Reboque	12
Unitário	1
Total	**574**

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

5.3 Cemitérios

Compete ao Município organizar e prestar (diretamente ou sob regime de concessão ou permissão) os serviços de cemitérios e os serviços funerários. Atualmente a gestão desses equipamentos públicos e execução dos serviços são realizadas por diferentes Secretarias dentro da Prefeitura Municipal.

O Município de Pimenteiras do Oeste possui um cemitério (Figura 28), sendo este localizado na Sede Municipal. O espaço não possui licenciamento ambiental emitido pela Coordenadoria de Licenciamento e Monitoramento Ambiental de Atividades Potencialmente Poluidoras (COLMAMP-SEDAM/RO), conforme a Resolução CONAMA nº 335 de 28/05/2003.

Figura 28—Cemitério Municipal de Pimenteiras do Oeste/RO.

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

O Cemitério Municipal de Pimenteiras do Oeste está localizado na Rua José Nogueira Menezes com a Avenida Bolívia, tendo como referência de localização as coordenadas geográficas 13°29'03.0"S e 61°03'14.6"W. A área total do espaço é 76.30 m². Em termos de contexto territorial e ambiental, situa-se em uma área antrópica artificial, rodeada por áreas de vegetação natural dominante (Floresta Estacional Semidecidual Aluvial Dossel Emergente) e áreas antrópicas em tensão ecológica, onde a vegetação natural vem sendo substituída por áreas agrícolas. O solo da área cemiterial é da ordem dos Latossolos (Latossolo Vermelho-Amarelo), e o domínio hidrogeológico vincula-se às Formações Cenozoicas (aquífero poroso), subdomínio Aluviões (Aquífero Aluvionar).

Apesar de o Cemitério estar inserido na saída do Município, há população residindo na circunvizinhança. Ademais, localiza-se próximo a áreas de alagamento, a leste; a 100 m de um afluente do Rio Guaporé, a oeste; e a, aproximadamente, 1,5 km do manancial hídrico subterrâneo.

A Figura 29 mostra a disposição do cemitério em Pimenteiras do Oeste, identificando seus contextos territoriais e ambientais, como vegetação e cursos d’água no entorno do equipamento público.

Figura 29—Localização do Cemitério Municipal de Pimenteiras do Oeste/RO.

Fonte: Adaptado de Google Earth Pro (2020).

5.4 Segurança Pública

Considerando o Sistema de Abastecimento de Água no Município, na Sede Municipal a água tratada, fornecida pela Companhia de Águas e Esgotos do Estado de Rondônia à população de Pimenteiras do Oeste, passa pelas fases de captação, filtração e distribuição. A água é captada por poço tubular na área urbana.

Os sistemas de captação e adução apresentam bom estado de conservação e funcionam adequadamente, e em geral têm boas condições estruturais. A ETA possui infraestrutura modesta, mas suficiente para o atendimento necessário, considerando o tamanho da rede de distribuição. A Figura 30 apresenta parte da segurança dos equipamentos que integram a Estação.

Figura 30—Estação de Tratamento de Água de Pimenteiras do Oeste-RO.

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

A qualidade da água é controlada em todas as fases do Sistema. A água potabilizada segue os padrões de potabilidade estabelecidos pela Portaria de Consolidação n. 5/2017, do Ministério da Saúde, assim como as análises de qualidade da água. As análises são realizadas na ETA e através do Laboratório Central em Porto Velho e de laboratório terceirizado (Laboratório São Lucas LTDA).

O sistema de reservação, localizado no centro da Sede, conta com três reservatórios de água tratada. A área é protegida com cercamento e as estruturas apresentam bom estado de conservação. A rede de distribuição, do tipo malhada, tem 33,6 Km de extensão. Nas ligações prediais, os hidrômetros são instalados, em sua maioria, sem padrão de proteção.

O manejo dos resíduos sólidos é de responsabilidade da Secretaria Municipal de Obras e Serviços Públicos (SEMOSP). Ao todo, há quatro trabalhadores remunerados alocados no manejo dos resíduos sólidos (sendo três garis), e dezessete servidores alocados na área de limpeza pública. Os trabalhadores responsáveis pela coleta e pela limpeza pública utilizam material de segurança e proteção individual disponibilizados pela Secretaria.

A coleta dos resíduos é feita com caminhão basculante caçamba da marca *Ford* (três vezes por semana na Sede), e os resíduos são destinados diretamente para o Aterro Sanitário de Vilhena. Uma parte dos recicláveis gerados no Município fica armazenada em um depósito improvisado de alvenaria, e posteriormente é destinada para a Associação de Catadores de Materiais Recicláveis de Cerejeiras.

A gestão consorciada dos resíduos de saúde é feita pelo CIMCERO e pela Prefeitura Municipal de Pimenteiras do Oeste. Para coleta, transporte, tratamento e destinação final dos resíduos de serviços de saúde gerados pelo Município, o CIMCERO celebrou contrato com a empresa Paz Ambiental LTDA-ME. O acondicionamento, a coleta, o transporte, o tratamento e o destino final seguem as resoluções da CONAMA n. 358/2005, da ANVISA RDC n.306/2004, e da ABNT, NBR 12810 e NBR 14652.

Em contexto geral, o Município não dispõe de estratégia, programação ou rotina de proteção dos equipamentos e dos recursos naturais que integram os serviços de saneamento básico. Acerca dos recursos ambientais e gestão de riscos, não há monitoramento hidrológico ou mapeamento das áreas de risco. Ademais, nos últimos cinco anos há registros de enchentes e inundação no Município.

5.5 Calendário Festivo do Município

De acordo com a Prefeitura Municipal, ainda não há um calendário festivo oficial. As festas e datas comemorativas mencionadas pela Secretaria Municipal de Turismo estão listadas no Quadro 14.

Quadro 14—Festas populares de Pimenteiras do Oeste.

EVENTOS	DATAS
Festival de Praia/Campeonato de Pesca	Sem data fixa
Campeonato de Salão Bola Murcha	Março
Festa da Padroeira	Junho
Festa Junina	Junho/Julho
Rodeio	Outubro
Festa do Divino	Sem data fixa

Fonte: Secretaria Municipal de Turismo (2020).

O Rio Guaporé é o principal atrativo turístico de Pimenteiras do Oeste. O Festival de Praia (Figura 31), criado pela Lei Municipal n. 73/1998, reúne anualmente cerca de trinta mil pessoas durante cerca de quatro dias de comemoração. A programação, que ocorre às margens do Rio, conta com apresentações musicais, competição esportiva e desfile de beleza. Nos últimos dois anos, o Festival de Praia foi substituído pelo Festival/Torneio de Pesca, devido aos custos.

De acordo com a Secretaria Municipal de Turismo, um dos principais impactos desse evento é o aumento exorbitante de resíduos sólidos e o aumento do consumo de água. O descarte inadequado dos resíduos sólidos também é um fator preocupante, e para mitigar os impactos, o Mutirão Anual de Limpeza do Rio Guaporé realiza anualmente uma ação para retirada de toneladas de lixo das margens do Rio (anualmente são retiradas dez toneladas de lixo). A atividade, que conta com o apoio de voluntários, órgãos e secretarias federais, estaduais e municipais, além de comerciantes e prefeituras dos Municípios vizinhos, começou há dez anos em Cabixi e se estendeu para Pimenteiras do Oeste.

No mais, a Lei Municipal n. 991/2019 cria o Conselho Municipal de Turismo e Meio Ambiente do Município de Pimenteiras do Oeste, órgão colegiado de consultoria e deliberação. O Conselho tem por função pensar e debater políticas públicas para o desenvolvimento integrado de ações que irão consolidar a atividade turística no âmbito econômico, cultural, social e ambiental.

Figura 31—Festival de Praia de Pimenteiras do Oeste.

Fonte: G1 Rondônia (2017).

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

Nesta seção são apresentadas informações referentes à política e gestão dos serviços de saneamento básico no Município. Considerou-se as políticas nacionais, os instrumentos legais no âmbito nacional, estadual e municipal, como também a gestão dos serviços de saneamento básico no Município, seus métodos de avaliação e remuneração.

6.1 Indicação das Principais Fontes sobre as Políticas Nacionais de Saneamento Básico

A Lei n. 11.445/2007 (BRASIL, 2007) estabelece diretrizes nacionais para o saneamento básico e cria a Política Federal de Saneamento Básico. Altera as Leis n. 6.766/1979, n. 8.036/1990, n. 8.666/1993 e n. 8.987/1995. Revoga a Lei n. 6.528/1978, e dá outras providências.

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 e considera o saneamento básico como o conjunto dos seguintes serviços, infraestruturas e instalações operacionais de:

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.

Nos termos da Lei n. 11.445/2007 e da Lei n. 14.026/2020 (que atualiza o marco legal do saneamento básico e altera diversas Leis concernentes ao saneamento básico), o Município de Pimenteiras do Oeste, como titular dos serviços públicos de saneamento básico, pode delegar a organização, a regulação, a fiscalização e a prestação desses serviços, mas cabe ao Município elaborar o Plano Municipal de Saneamento Básico, prestar diretamente ou autorizar a delegação dos serviços, e definir o ente responsável pela sua regulação e fiscalização.

A Lei n. 12.305/2011 (BRASIL, 2011) institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS), altera a Lei n. 9.605/1998, e dá outras providências. Especificamente sobre a PNRS, a Lei dispõe 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".

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 o Plano de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos (PMGIRS) e o Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos, 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. A Política institui reponsabilidade compartilhada dos geradores de resíduos sólidos, desde os fabricantes até os consumidores.

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. O Município de Pimenteiras do Oeste ainda não possui Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos.

A Lei n. 9.433/1997 (BRASIL, 1997) institui a Política Nacional de Recursos Hídricos (PNRH) e cria o Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos. A PNRH trata da importância da regionalização por bacia hidrográfica para efeitos de planejamento e de gestão dos recursos hídricos. Cabe ao Município promover a integração das políticas locais de saneamento básico, de uso, ocupação e conservação do solo e de meio ambiente com as políticas federal e estaduais de recursos hídricos.

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.

O Município de Pimenteiras do Oeste ainda não possui sua Política Municipal de Saneamento Básico. No processo de criação desse instrumento legal, devem ser considerados as políticas e diretrizes nacionais de saneamento básico, bem como as políticas e a gestão municipais. Algumas das fontes que subsidiarão a elaboração da Política Municipal podem ser consultadas nas páginas eletrônicas da Secretaria Nacional de Saneamento Ambiental (SNSA), do Ministério do Meio Ambiente (MMA) e da Fundação Nacional de Saúde (FUNASA).

6.2 Apresentação da Legislação e dos Instrumentos Legais que Definem as Políticas Nacional, Estadual e Regional de Saneamento Básico

Na esfera federal, além das Leis n. 11.445/2007 (BRASIL, 2007), n. 12.305/2011 (BRASIL, 2011), n. 9.433/1997 (BRASIL, 1997), e n.14.026/2020 (BRASIL, 2020), outros marcos legais são a Lei n. 6.766/1979 (BRASIL, 1979), do Parcelamento do Solo Urbano; e a Lei n. 8.080/1990 (BRASIL, 1990), Lei Orgânica da Saúde.

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) Estatuto da Cidade

A Lei 10.257 (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.

b) Consórcios Públicos

A Lei 11.107 (BRASIL, 2005) estabeleceu a possibilidade de consócios públicos para a gestão associada de serviços. Salienta-se que a Lei 14.026 (BRASIL, 2020) altera a Lei n. 11.107/2005, para vedar a prestação por contrato de programa dos serviços públicos de que trata o Art. 175 da Constituição Federal.

c) Sistema Nacional de Habitação de Interesse Social

A Lei 11.124 (BRASIL, 2005b), 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 (BRASIL, 2007b): 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 (BRASIL, 2007c): 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 (BRASIL, 2009): “estabelece orientações relativas à Política de Saneamento Básico e ao conteúdo mínimo dos Planos de Saneamento Básico”.

Outros dispositivos relacionados à questão ambiental merecem destaque na elaboração dos Planos Municipais de Saneamento Básico:

- Portaria n° 2.914/2011, do Ministério da Saúde, “estabelece os procedimentos e responsabilidades relativos ao controle e vigilância da qualidade da água para consumo humano e seu padrão de potabilidade”. A Portaria 2914 do Ministério da Saúde foi revogada, no dia 03 de outubro de 2017, por meio da publicação no Diário Oficial da União da Portaria de Consolidação nº 5, de 28 de setembro de 2017. No dia 07 de maio de 2021 foi publicada uma nova portaria, que dispõe sobre o controle e vigilância da água para consumo humano. Ela entrou em vigor na data de sua publicação, substituindo o Anexo XX da Portaria de Consolidação 05 de 2017, sendo que o Anexo XX passa a ser anexo da Portaria 888;

- 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 (CONAMA, 2005);

- 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 (CONAMA, 2006);

- Resolução CONAMA 377/2006: dispõe sobre licenciamento ambiental simplificado de Sistemas de Esgotamento Sanitário (CONAMA, 2006b);

- Resolução CONAMA 413/2009: dispõe sobre licenciamento ambiental da aquicultura (CONAMA, 2009).

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

Os principais instrumentos legais que dizem respeito ao saneamento básico 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 (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 (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 (RONDÔNIA, 2002b): dispõe sobre a coleta, o recolhimento e o destino final dos resíduos sólidos potencialmente perigosos que menciona e dá outras providências;
- Lei 2.137 (RONDÔNIA, 2009): institui a Campanha Permanente de Proteção aos Recursos Hídricos e Incentivos à Redução do Consumo de Água;
- Lei 2.420 (RONDÔNIA, 2011): dispõe sobre a instalação de equipamento eliminador de ar na tubulação do sistema de abastecimento de água;
- Lei 359 (RONDÔNIA, 1991): dispõe sobre a fluoretação de água potável no Estado de Rondônia e dá outras providências;
- Lei 429 (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 (RONDÔNIA, 1992b): dispõe sobre a criação, organização e as atribuições do Conselho Estadual de Saúde e dá outras providências;
- Lei 506 (RONDÔNIA, 1993): dispõe sobre a obrigatoriedade da coleta seletiva de lixo em todas as escolas públicas e particulares no Estado de Rondônia.
- Lei 514 (RONDÔNIA, 1993b): estabelece normas para cobrança de tarifas de água e esgoto no Estado de Rondônia;
- Lei 547 (RONDÔNIA, 1993c): 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 592 (RONDÔNIA, 1994): dispõe sobre os resíduos sólidos provenientes de serviços de saúde, e dá outras providências;
- Lei 890 (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 (RONDÔNIA, 2000b): trata do Zoneamento Socioeconômico-Ecológico de Rondônia (ZSEE);

- Lei Complementar 255 (RONDÔNIA, 2002c): 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 (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 (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 (RONDÔNIA, 2002d): 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 (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 (RONDÔNIA, 1991): dispõe sobre a estrutura básica e estabelece as competências da Secretaria de Estado de Desenvolvimento Ambiental (Sedam);

- Decreto 7.903 (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.

Os principais instrumentos legais que dizem respeito ao saneamento básico na esfera municipal são: a Lei Orgânica do Município de Pimenteiras do Oeste (1997), que rege e organiza o Município; a Lei Municipal n. 683/2013, que autoriza a participação do Município no Consórcio Intermunicipal da Região Centro Leste de Rondônia (CIMCERO) para gestão associada de serviços públicos; o Decreto Municipal n. 72/20115, que desativa o Lixão Municipal e institui a Política Municipal de Resíduos Sólidos do Município de Pimenteiras do Oeste; a Lei Municipal n. 947/2018, que dispõe sobre lixos e entulhos, suas proibições e coletas; a Lei Complementar n. 732/2013, que trata da cobrança de taxas municipais; a Lei Municipal n.1.014/2019, que cria o Conselho Municipal de Saneamento Básico do Município de Pimenteiras do Oeste. A partir desses documentos, o Município executa os serviços de abastecimento de água para a população da Sede Municipal e o manejo dos resíduos sólidos na área urbana.

A Companhia de Águas e Esgotos de Rondônia (CAERD) opera o sistema de abastecimento de água da Sede Municipal, porém não há instrumento legal que formalize tal delegação. Para a regulamentação, atualmente a atividade encontra-se em processo de licenciamento, com acompanhamento da Secretaria do Estado de Desenvolvimento Ambiental (SEDAM).

Além das Leis já citadas previamente, outros instrumentos legais a serem considerados são: a Lei Municipal n. 31/1997, que institui o Código Tributário do Município; a Lei Municipal n. 30/1997, que institui o Código de Posturas; a Lei Municipal n. 36/1997, que institui o Código de Obras; a Lei Municipal n. 565/2011, que trata do Imposto Sobre a Propriedade Territorial e Predial Urbana; e a Lei Municipal n. 82/1998, que cria a Vigilância Sanitária no Município.

6.3 Mapeamento da Gestão dos Serviços de Saneamento Básico no Município

Em consonância com a Lei Orgânica (PIMENTEIRAS DO OESTE, 1997), é competência do Município de Pimenteiras do Oeste organizar e prestar os serviços de abastecimento de água, esgotamento sanitário, limpeza e destinação final do lixo. Também compete ao ente executar obras de pavimentação/conservação de vias e estradas vicinais, bem como executar obras de drenagem pluvial. O Município deve ainda promover programas de saneamento básico das áreas urbanas, visando a universalização do acesso e melhores condições sanitárias e ambientais.

Atualmente a prestadora do serviço de abastecimento de água é a Companhia de Águas e Esgotos do Estado de Rondônia (CAERD), porém não há instrumento legal que legitime tal delegação. A Companhia, sociedade de economia mista com administração pública, possui dois empregados próprios, e atende apenas a Sede Municipal (com 571 ligações ativas). Nas demais áreas do Município são utilizadas soluções alternativas (coletivas e individuais) de abastecimento de água.

A Lei Municipal n. 683/2013 (PIMENTEIRAS DO OESTE, 2013) autoriza a participação do Município de Pimenteiras do Oeste no Consórcio Intermunicipal da Região Centro Leste de Rondônia (CIMCERO), para a gestão associada de serviços públicos por meio do gerenciamento, planejamento, coordenação e execução, nas áreas de Infraestrutura, Ambiente e Saúde.

Na área de manejo dos resíduos sólidos, ocorre a gestão associada com o Consórcio para planejamento, regulação, fiscalização e prestação dos serviços públicos de tratamento e destinação de resíduos sólidos urbanos. No Município de Pimenteiras do Oeste, o órgão responsável pela gestão dos resíduos sólidos é a Prefeitura Municipal, com administração pública direta. Os profissionais remunerados alocados no manejo de resíduos sólidos são quatro, e o período de trabalho é diurno.

A cobrança pelos serviços referentes aos resíduos sólidos é feita por taxa anual instituída pelas Leis Municipais n. 566/2011 e n. 732/2013. São realizadas coletas de resíduos domiciliares e comerciais, coleta de recicláveis em comércios e ecopontos (sob responsabilidade da Secretaria Municipal de Turismo), coleta de resíduos de serviço de saúde, serviços de limpeza pública e coleta de resíduos de construção civil. A frequência do atendimento varia entre as localidades: na Sede Municipal há coleta três vezes na semana, e no Setor Chacareiro há coleta apenas uma vez por semana. Não há coleta seletiva domiciliar e não há catadores organizados em entidades associativas. Os resíduos sólidos do Município são destinados ao Aterro Sanitário de Vilhena, de propriedade da MFM Soluções Ambientais.

A gestão do manejo das águas pluviais é feita pela Prefeitura Municipal, com administração pública direta. No momento, não existe sistema de drenagem urbana nem políticas públicas destinadas a esse componente do saneamento básico.

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	Sim - Lei Municipal n. 683/2013: autoriza a participação do Município no Consórcio Intermunicipal da Região Centro Leste de Rondônia (CIMCERO) para gestão associada de serviços públicos - Decreto Municipal n. 72/20115: desativa o Lixão Municipal e institui a Política Municipal de Resíduos Sólidos do Município de Pimenteiras do Oeste; - Lei Municipal n. 947/2018: dispõe sobre lixos e entulhos, suas proibições e coletas
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)	Inexistente	Prefeitura Municipal de Pimenteiras do Oeste/ Secretaria Municipal de Obras e Serviços Públicos SEMOSP (Administração direta)	Gestão associada: Prefeitura Municipal/ Secretaria Municipal de Obras e Serviços Públicos SEMOSP e CIMCERO.
Existe contrato firmado?	Não	Inexiste prestação do serviço	Não	Contrato Administrativo n. 322/2017: disposição final de resíduos sólidos em aterro sanitário. Contrato 197/2020: gestão consorciada de resíduos de saúde. Contrato Administrativo n.236/2018: Rateio para custeio de Programa Ambiental do CIMCERO.
Qual a data de vencimento do contrato?	-	-	-	Contrato n. 322/2017: 11/08/2021 Contrato n. 197/2020:

				31/12/2020 Contrato n. 236/2018: 18 de novembro de 2021 (termo aditivo 260/2020)
Qual tipo de contrato?	-	-	-	Contrato 322/2017: Constrato administrativo/ prestação de serviços Contrato 197/2020:Contrato de rateio Contrato n. 236/2018: Contrato administrativo de Prestação de Serviço
Qual a área de cobertura do contrato?	-	-	-	Sede Municipal e unidades de saúde da sede e da área rural.
Existe a definição de metas de expansão?	-	-	-	Não
Qual agente definiu essas metas?	-	-	-	-
O serviço é cobrado?	Sim	-	Não	Sim
De que forma? (taxa, tarifa, outro)	Tarifa mensal	-	-	Taxa anual
Existe controle da qualidade da prestação dos serviços, em termos de regularidade, segurança e manutenção?	Sim	-	Não	Sim
Quem define os parâmetros de controle?	A própria empresa segundo regulamentação técnica da ANA e a SEDAM.	-	Não há controle	A própria empresa segundo regulamentações técnicas vigentes
Existe entidade de regulação instituída?	AGERO (Convênio 001/AGERO/2016)	-	-	AGERO
Quem fiscaliza os serviços prestados?	SEDAM, AGERO	-	-	SEDAM/AGERO
Onde o morador faz suas reclamações?	Ouvidoria da empresa	Na prefeitura Municipal	Na Prefeitura Municipal (Secretaria de Obras)	Na Prefeitura Municipal (Secretaria de Obras)
Existe participação social na gestão do saneamento?	Não existe			

Ocorreu alguma conferência municipal?	Apenas a conferencia de apresentação do Plano Municipal de Saneamento Básico em construção.
Existe conselho municipal que discute o saneamento?	Sim, instituído pela Lei Municipal n.1.014/2019

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

A seguir são apresentados o resultado da análise de 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.

Princípio Legal	Grau de Conformidade Legal	Motivação
Universalização do acesso ao saneamento básico	Deficiente	Na área urbana a oferta de abastecimento de água é integral, entretanto 19% da população permanece utilizando soluções alternativas individuais, sendo necessário promover a educação ambiental e estimular o acesso dessa parcela da população aos serviços de água tratada. Na área rural a quase totalidade da população tem se utilizado de soluções individuais, apenas 2% tem utilizado a solução coletiva (Salta-Z) na comunidade quilombola Laranjeiras.
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 domicílios que tem acesso à água não confiam plenamente no serviço oferecido pois muitas vezes a água apresenta alterações na cor, sabor e cheiro, 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 testes de qualidade da água que demonstram certo grau de potabilidade. Entretanto, nota-se pouco investimento em processos de manutenção e melhoria dos serviços ofertados.
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	Ainda que esteja economicamente sustentável a operadora não tem atuado com eficiência na manutenção e ampliação da oferta e na melhoria dos padrões de qualidade da água oferecida.
Tecnologias Apropriadas (gradualismo e capacidade de pagamento).	Deficiente	As tecnologias de captação, destruição e análises de água operam bem, entretanto nota-se a obsolescência de alguns dispositivos tais como reservatórios e rede de distribuição e análises de qualidade, o alto índice de perda de água pode indicar deficiências nesses aspectos.
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 e regularidade Deficiente quanto à qualidade.	Não existem notificações acerca da segurança do sistema ou de ausência de regularidade na oferta de abastecimento. Quanto à qualidade a população relata reclamações quanto ao cheiro, sabor e cor da água, ainda que a CAERD realize testes próprios.
Integração do saneamento básico com a gestão dos recursos hídricos	Deficiente	A SEDAM realiza análises de disponibilidade hídrica e qualidade da água que auxiliam o aprimoramento dos serviços da CAERD, entretanto não há processos de integração explícitos entre a prestadora de serviços e a UHG Alto Rio Guaporé.

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

Quadro 17—Avaliação de conformidade legal - Esgotamento Sanitário.

Princípio Legal	Grau de Conformidade Legal	Motivação
Universalização do acesso ao saneamento básico	Inexistente	Não há sistema convencional de tratamento de esgotos no Município.
Integralidade dos 4 serviços	Inexistente	A não existência de sistema convencional de esgotamento sanitário impossibilita a integração com os demais serviços. Entretanto, de modo geral, os demais serviços de saneamento têm sido operacionalizados de modo isolado.
Adequação à saúde pública e à proteção do meio ambiente	Inexistente	A maior parte da população tem se utilizado de soluções alternativas individuais como fossas rudimentares, o que pode ocasionar fortes impactos ambientais, especialmente sobre o solo e águas subterrâneas.
Adequação às peculiaridades locais e regionais dos processos e técnicas	Inexistente	Não há sistema de esgotamento sanitário no Município.
Articulação com outras políticas públicas	Inexistente	Não há sistema de esgotamento sanitário no Município.
Eficiência e sustentabilidade econômica	Inexistente	Não há sistema de esgotamento sanitário no Município.
Tecnologias Apropriadas (gradualismo e capacidade de pagamento).	Inexistente	Não há sistema de esgotamento sanitário no Município.
Transparência e processos decisórios institucionalizados	Inexistente	Não há sistema de esgotamento sanitário no Município.
Controle Social	Inexistente	Não há sistema de esgotamento sanitário no Município.
Segurança, qualidade e regularidade	Inexistente	Não há sistema de esgotamento sanitário no Município.
Integração do saneamento básico com a gestão dos	Inexistente	Não há sistema de esgotamento sanitário no Município.

recursos hídricos		

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

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

Princípio Legal	Grau de Conformidade Legal	Motivação
Universalização do acesso ao saneamento básico	Deficiente	Na área urbana o serviço de coleta de lixo atende 95% da população, enquanto na área rural não consegue atender mais de 88% das áreas. Nesses espaços a maioria das pessoas realiza soluções individuais alternativas como queima ou enterrar o lixo.
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	A maioria dos bairros não possui acesso a sistemas de drenagem, ocasionando grandes poças que acumulam água da chuva (o que propicia o aumento de vetores de dengue, malária, febre amarela, etc.) e inundações em diversos pontos por carência nos sistemas de escoamento da água.
Disponibilidade em todas as áreas do manejo de águas pluviais	Inexistente	A rede de drenagem está disponível apenas em algumas regiões da área central da cidade.
Adequação às peculiaridades locais e regionais dos processos e técnicas	Deficiente	O baixo índice de oferta do serviço é mais sentido nos períodos de chuva (frequentes na região), causando alagamentos e enchentes.
Articulação com outras políticas públicas	Inexistente	É necessário vincular melhor os serviços de saneamento ao código de obras e a uma política habitacional consistente. Acredita-se que a elaboração do Plano Diretor e do PMSB venham sanar essa dificuldade.
Eficiência e sustentabilidade econômica	Inexistente	O sistema é gerenciado apenas com recursos da prefeitura- via Secretária Municipal de Obras e Serviços Públicos, não havendo arrecadação própria para subsistência.
Tecnologias Apropriadas (gradualismo e capacidade de pagamento).	Deficiente	Os poucos bueiros e bocas de lobo que existem possuem problemas estruturais, tais como, ausência de grade, entupimentos com lixo, redes clandestinas de esgoto doméstico, etc.
Transparência e processos decisórios institucionalizados	Suficiente	Os recursos financeiros e projetos na área de infraestrutura e manejo de água pluviais são amplamente divulgados nos planos plurianuais, leis orçamentárias e prestações de contas.
Controle Social	Inexistente	Não há órgão de controle social formalmente constituído.
Segurança, qualidade e regularidade	Inexistente	Por conta de o sistema ser limitado não se realizam processos de segurança do mesmo. Quanto à qualidade já foi salientado que não atende as necessidades locais.
Integração do saneamento básico com a gestão dos recursos	Inexistente	Não se realiza o manejo de águas pluviais e ainda não há planos oficiais quanto à UHG Alto Guaporé.

hídricos		

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

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

Princípio Legal	Grau de Conformidade Legal	Motivação
Universalização do acesso ao saneamento básico	Deficiente para coleta de resíduos domiciliares Suficiente para outros aspectos do manejo de resíduos sólidos	A coleta de lixo é realizada em 95% da área urbana, sendo preciso ampliar o serviço em vistas da universalização. Na área rural não há coleta em pelo menos 88% das povoações. Quanto à destinação do lixo coletado e ´manejo de resíduos de saúde, o Município tem conseguido realizar os procedimentos adequados.
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	As áreas não atendidas pelo serviço de coleta têm utilizado soluções alternativas causadoras de riscos ambientais, tais como queima e enterramento de lixo. Do mesmo modo, é preciso se pensar na destinação adequada de resíduos como pilhas e baterias.
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 especiais, tais como pilhas, baterias, resíduos de motor (óleo) 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	Suficiente	O prestador de serviços (CIMCERO) tem apresentado bons índices econômico-financeiros.
Tecnologias Apropriadas (gradualismo e capacidade de pagamento).	Deficiente	Nas áreas atendidas a prestadora de serviços tem ofertado com qualidade, entretanto há que se pensar nos 5% não atendidos na área urbana, nos 90% não atendidos nas áreas rurais e na educação ambiental que ajude as pessoas a compreender a importância da destinação adequada de resíduos, baseando-se nos critérios da sustentabilidade e da proteção ambiental.
Transparência e processos decisórios institucionalizados	Suficiente	No portal da transparência e no site da prestadora do serviço encontram-se dados detalhados acerca desse serviço.A prestação de contas anual é realizada em audiência pública.
Controle Social	Inexistente	Não há nenhum órgão ou conselho de fiscalização e controle dessa atividade.

Segurança, qualidade e regularidade	Suficiente	Os serviços são realizados com respeito às normas de segurança para os operadores (EPI's, educação da população para disposição do lixo para a coleta, etc.).A população demonstra satisfação com o serviço de coleta realizado e com a regularidade do mesmo.
Integração do saneamento básico com a gestão dos recursos hídricos	Inexistente	Não há planos oficiais quanto à UHG Alto Guaporé.

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

6.4 Mapeamento dos Principais Programas Existentes no Município de Interesse do Saneamento Básico

Por iniciativa do Governo Federal, as obras do Programa de Aceleração do Crescimento (PAC) em Pimenteiras do Oeste foram duas: 1) elaboração de projetos de saneamento em Rondônia, e 2) a construção de uma Unidade Básica de Saúde I. Ambas tiveram como órgão responsável o Ministério da Saúde.

A vertente civil do Programa Calha Norte (PCN), iniciativa do Ministério da Defesa, também abrange o Município de Pimenteiras do Oeste. 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) (Programa Saúde da Família e o Programa de Agentes Comunitários de Saúde) fortalecem e organizam os sistemas locais de saúde. Vinculados aos programas de saúde estão os programas do Ministério da Educação (Programa Saúde na Escola e o Programa Nacional de Alimentação Escolar), que também contribuem com o desenvolvimento rural local.

Dentro das atuações do Ministério do Desenvolvimento Regional no Município, a Lei Municipal n. 710/2013 autoriza o desenvolvimento de ações para implantar o Programa Minha Casa Minha Vida (PMCMV 2). A convocação de beneficiários do Programa a tomarem posse de suas habitações se deu a partir do ano de 2017.

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, Pimenteiras do Oeste 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 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

Os últimos dados do Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento (SNIS, 2019), indicam que para oferecer atendimento de abastecimento de água para a população da Sede Municipal (1.223 habitantes), a Companhia de Águas e Esgotos do Estado de Rondônia (CAERD) tem receita operacional anual de R$523.881,65, arrecada cerca de R$500.249,85 e despende cerca de R$284.188,90.

A estrutura tarifária em vigência encontra-se no Quadro 20, demonstrando categorias, faixas e suas respectivas tarifas. O consumo é calculado em m³.

A tarifa mínima refere-se ao consumo de 10 m³ por mês, e é fundamentado na taxa de ocupação por domicílio e no total de litros de água que cada pessoa necessita para satisfazer as necessidades de saúde e higiene. Por sua vez, a tarifa social (Resolução n. 012/DIREX/2006) atende domicílios em situação de baixa renda, com os seguintes critérios: renda familiar de até dois salários mínimos, que habitem imóvel residencial com área de até 60 m² de área construída e consumo mensal de água de até 10 m³ a 15 m³ no imóvel.

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).

A Companhia cobra ainda pelas taxas de serviços, como: corte e supressão, religações, ligações, vistoria e fiscalização, serviços com hidrômetros, serviços com esgoto, serviços com manutenção de rede e ramal, serviços comerciais, sanções, e exames químicos (RD 038/DIREX/2013).

Os serviços de drenagem e manejo das águas pluviais urbanas são geridos pela Prefeitura Municipal. No momento, não existe alguma forma de cobrança específica pelo uso ou disposição dos serviços de drenagem e manejo das águas pluviais.

O órgão responsável pela gestão do manejo de resíduos sólidos é a Secretaria Municipal de Obras e Serviços Públicos. A cobrança dos serviços de limpeza pública é por meio de taxas instituídas pela Lei Municipal n. 566/2011 e pela Lei Complementar n. 732/2013. A taxa de coleta de lixo encontra-se descrita na Tabela 20.

Tabela 20—Taxa de Coleta de Lixo.

DISCRIMINAÇÃO	UNIDADE DE PADRÃO FISCAL (UPF)
Coletas de lixo, entulhos e similares	UPF
Coleta de lixo residencial	0,07

Coleta de lixo comercial	0,40
Coleta de lixo industrial	1
Hotel	0,40
Eventos (diário)	2

Fonte: Lei Municipal Complementar n. 732/2013.

Para o manejo dos resíduos sólidos, o Município conta com o Consórcio Intermunicipal da Região Centro Leste do Estado de Rondônia (CIMCERO) (Lei Municipal n.683/2013). Os tipos de serviços prestados pelo Consórcio são disposição final em aterro sanitário (Contrato Administrativo n. 322/2017, sendo a tonelada do resíduo sólido urbano R$ 142,93), Contrato de Rateio para custeio de Programa Ambiental do CIMCERO (Contrato 197/2020, vigente para o ano de 2020, no valor de R$13.200,00), gestão consorciada de resíduos de saúde (Contrato Administrativo n.236/2018, com o objetivo de coleta externa, transporte, tratamento e destinação final de resíduos de serviços de saúde, considerando o valor do quilo coletado R$ 4,28).

A destinação final do lixo urbano de Pimenteiras do Oeste é o Aterro Sanitário de Vilhena, de propriedade da MFM Soluções Ambientais, distante cerca de 170 km do Município. No ano de 2018, as despesas totais com coleta de resíduos sólidos domiciliares e públicos foram aproximadamente R$ 35.000,00.

6.7 Identificação Junto aos Municípios das Possibilidades de Consorciamento

A Lei Complementar n. 414/2007 estabelece as regiões de planejamento e gestão para o Estado de Rondônia. O Estado ficou dividido em dez regiões, sendo que Pimenteiras do Oeste compõe a região VII em conjunto com os Municípios de Vilhena Chupinguaia, Colorado do Oeste, Cerejeiras, Cabixi e Corumbiara. O polo de referência regional da região é a sede do Município de Vilhena.

Há apenas dois consórcios públicos no Estado de Rondônia, o Consórcio Público Intermunicipal da Região Centro Leste do Estado de Rondônia (CIMCERO) e o Consórcio Intermunicipal de Saneamento da Região Central de Rondônia (CISAN-CENTRAL). No momento, 42 Municípios integram o CIMCERO, incluindo o Município de Pimenteiras do Oeste.

O CIMCERO, pessoa jurídica de direito público, sob forma de associação pública, integra a administração indireta dos Municípios consorciados. Foi criado em 1997 com o intuito de auxiliar no desenvolvimento dos Municípios da região central do Estado. O

Consórcio tem como objetivo geral a gestão associada de serviços públicos para melhoria da gestão pública municipal por meio de ações em infraestrutura, saneamento básico, saúde, educação, desenvolvimento rural, social e econômico. Por meio da Lei Municipal n. 683/2013, Pimenteiras do Oeste adere ao Consórcio para gestão associada através do gerenciamento e execução nas áreas de infraestrutura, ambiental, saneamento básico e saúde.

Ademais, a Lei Estadual n. 4.955/2021 institui a Unidade Regional de Saneamento Básico no Estado de Rondônia, visando a promoção de viabilidade técnica e econômico-financeira para prestação dos serviços públicos de fornecimento de água tratada, esgotamento sanitário, coleta e tratamento de resíduos sólidos, assim como a drenagem de águas pluviais, nos cinqüenta e dois Municípios do Estado de Rondônia.

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

O Plano Plurianual em vigência (quadriênio 2018/2021) foi instituído pela Lei Municipal n. 935/2017. A Tabela 21 apresenta os programas e montante de recursos a serem aplicados em serviços de saneamento básico até 2021.

Tabela 21—Atividades do Plano Plurianual na área de saneamento básico em Pimenteiras do Oeste.

Atividades	Ano	Valor em R$
Manutenção e Conservação de Vias Públicas e Estradas	2018	451.780,00
	2019	553.000,00
	2020	577.885,00
	2021	603.889,83
Manutenção da Fábrica de Manilhas e Bloquetes	2018	75.000,00
	2019	78.375,00
	2020	81.901,00
	2021	85.587,00
Manutenção do Convênio FITHA	2018	335.000,00
	2019	340.000,00
	2020	350.000,00
	2021	365.750,00
Construção do Galpão de Triagem de Materiais Recicláveis	2018	-
	2019	115.000,00
	2020	-
	2021	-
Serviço com Destino Final do Lixo-	2018	40.000,00

Resíduos	2019	41.800,00
	2020	43.681,00
	2021	45.645,45
Coleta de Lixo – Resíduos de Saúde Destino Final	2018	10.000,00
	2019	12.000,00
	2020	13.000,00
	2021	14.500,00
Programa Ações da Dengue	2018	4.000,00
	2019	4.000,00
	2020	4.000,00
	2021	4.000,00

Fonte: Adaptado de Lei Municipal n. 935/2017.

Estão previstas ações diretas e indiretas para dois componentes do saneamento básico (manejo de águas pluviais e manejo de resíduos sólidos). As atividades de manutenção de estradas e vias públicas contemplam as áreas rurais e urbanas do Município. As atividades referentes aos resíduos sólidos contemplam apenas a área urbana. Além disso, estão programadas ações de combate à dengue durante todos os anos em que o Plano estará em vigor.

A partir de dados dos quatro últimos relatórios circunstanciados das atividades econômicas e financeiras divulgados pela Prefeitura Municipal (2015 – 2018) é possível analisar o nível de aplicação dos recursos orçamentários em saneamento básico. Uma síntese encontra-se no Quadro 21.

Quadro 21—Aplicação de recursos orçamentários em saneamento básico.

Ano	Atividade	Orçamento
2015	- Programa Ações da Dengue; - Incentivo de Qualificação das Ações de Dengue.	Atividades inseridas no orçamento anual total das ações voltadas à saúde (R$ 3.762.089,67).
	-Recuperação de Estradas Vicinais; - Pavimentação Asfáltica; - Aquisição de Tubos de Aço; - Manutenção e Conservação de Vias Públicas e Estradas; - Construção, Manutenção e Conservação de Galerias, Pontes e Bueiros; - Manutenção da Fábrica de Manilhas e Bloquetes; - Convênio SICONV – Recuperação de Estradas Vicinais; - Manutenção do Convênio FITHA.	Atividades inseridas no orçamento anual total das ações voltas às obras públicas (R$ 3.469.244,85).
2016	- Programa Ações da Dengue.	R$ 4.234,96
	- Manutenção e Conservação Vias Públicas e Estradas;	R$ 809.579,57
	- Manutenção do Convênio FITHA.	R$ 231.827,74

2017	- Recuperação de Estradas Vicinais;	R$ 152.804,14
	- Manutenção e Conservação Vias Públicas e Estradas;	R$ 361.117,50
	- Manutenção da Fábrica de Manilhas e Bloquetes;	R$ 87.112,00
	- Convenio SICONV – Recuperação de Estradas Vicinais;	R$ 86.632,12
	- Manutenção do Convênio FITHA.	R$ 474.615,74
2018	- Coleta de Lixo/Resíduos de Saúde Destino Final;	R$ 10.000,00
	- Manutenção de Estradas e Vias Públicas (cascalhamento, construção de pontes, fabricação de manilhas, manutenção e construção de calçadas, construção/instalação de bocas de lobo, recuperação de estradas; aquisição de tubos ARMCO); - Execução de serviços de limpeza (coleta de lixo, coleta de entulhos, poda de árvores).	Atividades inseridas no orçamento anual total das ações voltas às obras públicas (R$ 2.563.597,02).

Fonte: Adaptado dos Relatórios Circunstanciados dos exercícios de 2015 a 2018.

6.9 Levantamento das Transferências e Convênios Existentes com o Governo Federal e com o Governo Estadual em Saneamento Básico

As transferências e convênios realizados do Governo Federal para o Município de Pimenteiras do Oeste, relacionados com a função saneamento, encontram-se listados no Quadro 22. Na análise, foram considerados os últimos dez anos. Durante esse período, de acordo com o Portal da Transparência, não houve convênios entre Governo Estadual e o Município no que tange os quatro componentes do saneamento básico.

Quadro 22—Convênios entre Governo Federal e Município de Pimenteiras do Oeste.

Número	Órgão Superior	Objeto	Início/Fim	Valor R$
782965/2013	Ministério da Defesa	Aquisição de máquinas e equipamentos para manutenção de estradas e vias	19/11/2013 22/05/2015	260.000,00
882807/2019	Ministério da Defesa	Aquisição de caminhão coletor compactador de lixo	06/12/2019 25/11/2021	343.000,00
864134/2018	Ministério da Defesa	Aquisição de caminhão pipa	19/09/2018 12/03/2020	350.000,00
865391/2018	Ministério da Defesa	Aquisição de veículo para auxiliar os serviços da SEMOSP	23/08/2018 14/02/2020	100.000,00
801725/2014	Ministério da Defesa	Aquisição de escavadeira hidráulica para manutenção de vias e estradas	04/08/2014 09/06/2016	400.000,00
762394/2011	MAPA	Recuperação de estradas vicinais	30/12/2011 30/11/2016	487.500,00

Fonte: Adaptado de Plataforma + Brasil e Controladoria Geral do Estado de Rondônia (2020)

Em um período de quase dez anos, Pimenteiras do Oeste firmou convênios com duas entidades federais, totalizando R$ 1.940.500,00 investidos em iniciativas que fazem interface com o saneamento básico. O Ministério da Defesa foi o órgão que mais investiu em projetos no Município. Em sua maioria, os projetos de infraestrutura apoiados estão relacionados com drenagem e manejo de águas pluviais.

6.10 Identificação das Ações de Educação Ambiental e Mobilização Social em Saneamento Básico e Nível de Investimento

No orçamento executado nos últimos cinco anos não houve valores investidos diretamente pelo Município com recursos próprios para a área de educação ambiental. Nas diretrizes e metas do Plano Plurianual vigente também não há programas e ações voltados para essa área.

As ações de educação ambiental se dão através de ações promovidas pela Secretaria Municipal de Saúde, que realizam atividades educativas para a população e o setor regulado, além de orientações nas escolas e passeata de rua. Por vezes, a Secretaria Municipal de Assistência Social e alguns órgãos estaduais auxiliam em ações esporádicas, como campanhas do combate à dengue e mutirões de limpeza.

Ademais, o Município mantém contrato de rateio com o CIMCERO (Contrato n. 19/2020) para custeio de programa ambiental, que prevê, dentre outras condutas, programas de conscientização nas áreas de saneamento básico em caráter educativo, informativo e de orientação social.

O levantamento de dados na área urbana realizado pela equipe do Projeto Saber Viver (TED 08/2017 – IFRO/FUNASA) apontou que apenas 67% dos entrevistados disseram haver campanhas de sensibilização em relação à coleta seletiva nas escolas e para a população em geral. Quando perguntado da existência de programas de educação ambiental para limpeza urbana e resíduos sólidos no Município, 100% responderam que não há/houve.

7 SÍNTESE DE INDICADORES SOCIOECONÔMICOS DO MUNICÍPIO

Quadro 23—Síntese de Indicadores Socioeconômicos do Município de Pimenteiras do Oeste.

CARACTERIZAÇÃO GERAL	
Data de Criação	27 de Dezembro de 1995
Lei de Criação	Lei Estadual n. 645/1995

Área Geográfica (km²)		6.014,7	
Distância Rodoviária da Capital		846 km	
DADOS POPULACIONAIS			
INFORMAÇÃO	**FONTE**	**ANO**	**QUANTIDADE**
População Estimada	IBGE	2019	2.169 pessoas
População no Último Censo	IBGE	2010	2.315 pessoas
População Urbana	SEMSAU	2019	1.223 pessoas
População Rural	SEMSAU	2019	968 pessoas
Densidade Demográfica	IBGE	2010	0,38 hab/km²
Razão de Dependência	PNUD	2010	56,63
Domicílios Particulares Permanentes	IBGE	2010	703 domicílios
Domicílios Permanentes na Área Urbana	IBGE	2010	377 domicílios
Domicílios Permanentes na Área Rural	IBGE	2010	326 domicílios
ESTRUTURA TERRITORIAL DO MUNICÍPIO			
INFORMAÇÃO	**FONTE**	**ANO**	**QUANTIDADE**
Número de Estabelecimentos Agropecuários	IBGE	2017	304 estabelecimentos
Área Ocupada por Estabelecimentos Agropecuários	IBGE	2017	207.432 hectares
Estabelecimentos Agropecuários (Consórcios)	IBGE	2017	44 estabelecimentos
Estabelecimentos Agropecuários (Produtores Particulares)	IBGE	2017	257 estabelecimentos
Área da P.E.R.S. Corumbiara	SEDAM	2020	192.037,07 hectares
Área da Terra Indígena Tanaru	FUNAI	2020	8.000 hectares
Área da CRQ Laranjeiras	F. C. PALMARES	2020	Em estudo
Área da CRQ Santa Cruz	F. C. PALMARES	2020	Em estudo
Famílias – CRQ Laranjeiras	PMPO	2019	04 famílias
Famílias – CRQ Santa Cruz	PMPO	2019	20 famílias
Subzonas de Zoneamento Socioeconômico Ecológico no Território Municipal	SEDAM	2020	1.1; 1.2; 1.3; 1.4; 2.1; 2.2; 3.2
SUBZONAS DE ZONEAMENTO SOCIOECONÔMICO-ECOLÓGICO			
Subzona 1.1	SEDAM	2020	Possui grande potencial social, com áreas dotadas de infraestrutura para o desenvolvimento de atividades agropecuárias, com aptidão agrícola predominantemente boa e vulnerabilidade natural à erosão predominantemente baixa. Recomenda-se para essas áreas projetos de reforma agrária, políticas públicas para recuperação da cobertura vegetal natural, e estímulo à agropecuária com técnicas mais modernas.
Subzona 1.2	SEDAM	2020	Médio potencial social; predominância da cobertura florestal natural; processo acelerado de ocupação e desmatamentos

			não controlados; aptidão agrícola regular e baixa vulnerabilidade à erosão. Recomenda-se: regularização fundiária, controle da exploração florestal e do desmatamento, aplicação de medidas compensatórias visando a preservação dos recursos florestais remanescentes, dentre outras medidas.
Subzona 1.3	SEDAM	2020	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.
Subzona 1.4	SEDAM	2020	As condições naturais impõem restrições ao desenvolvimento de atividades na área, além da vulnerabilidade natural à erosão ser alta. Recomenda-se a utilização de sistemas de exploração que garantam o controle da erosão, e implantação de políticas públicas para a manutenção da cobertura vegetal natural, visando a preservação dos recursos naturais.
Subzona 2.1	SEDAM	2020	Atividades de conversão das terras florestais são pouco expressivas; onde o capital natural, sobretudo o florestal, se apresenta ainda em condições satisfatórias de exploração madeireira e não madeireira; onde o custo de oportunidade de preservação se mantém entre baixo e médio; com boa possibilidade de conservar o estado natural; onde o valor das terras florestais pode ser incrementado mediante agregação de valor às existências florestais, através de exploração seletiva de seus produtos; com setores de alto potencial para o ecoturismo e para atividades de pesca em suas diversas modalidades. Recomenda-se: Priorizar o aproveitamento dos recursos naturais, evitando a conversão da cobertura vegetal natural; manutenção das atividades agropecuárias existentes; não permissão da expansão de atividades agropecuárias, dentre outras medidas.
Subzona 2.2	SEDAM	2020	Com nível de ocupação pouco expressivo, possui áreas de conservação passíveis de uso sob manejo sustentável. Essas áreas são destinadas à conservação da natureza, com potencial para atividades econômicas de baixo impacto ambiental sob manejo sustentado. A recomendação é: manter as áreas sem conversão da cobertura

			vegetal natural, recuperar as áreas já convertidas e criar áreas protegidas.
Subzona 3.2	SEDAM	2020	Unidades de Conservação de Proteção Integral. 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.
POLÍTICAS PÚBLICAS CORRELATAS AO SANEAMENTO			
SAÚDE (Órgão Gestor: Secretaria Municipal de Saúde Possui Conselho Municipal de Saúde)			
INFORMAÇÃO	**FONTE**	**ANO**	**QUANTIDADE**
Profissionais de Saúde em Atuação	DATASUS	2020	61 profissionais
Agentes Comunitários de Saúde	DATASUS	2020	11 profissionais
Agente de Saúde Pública/Agente de Combate às Endemias	DATASUS	2020	08 profissionais
Técnicos de Enfermagem	DATASUS	2020	07 profissionais
Enfermeiros	DATASUS	2020	08 profissionais
Médicos	DATASUS	2020	04 profissionais
Total de Estabelecimentos de Saúde Ativos	DATASUS	2020	06 estabelecimentos
Centro de Gestão em Saúde	DATASUS	2020	01 estabelecimento
Centro de Saúde/Unidade Básica de Saúde	DATASUS	2020	02 estabelecimentos
Unidade de Vigilância em Saúde	DATASUS	2020	01 estabelecimento
Unidade Mista	DATASUS	2020	01 estabelecimento
Casos confirmados de Dengue	AGEVISA	2019	01 estabelecimento
Casos Confirmados de Chikungunya	AGEVISA	2019	07 estabelecimentos
Casos de Leishmaniose Tegumentar	SINAN	2019	01 estabelecimento
Taxa de Natalidade	IBGE	2010	18,63%
Taxa de Mortalidade Infantil	PNUD	2010	15,7 óbitos por mil nascidos vivos
Esperança de Vida ao Nascer	PNUD	2010	74 anos
Mortalidade Até os Cinco Anos de Idade	PNUD	2010	16,9
Fecundidade Total	PNUD	2010	2,8
Estado Nutricional de Crianças de 0 a 2 Anos (Peso x Idade) **Peso Muito Abaixo Para a Idade**	SISVAN	2019	0%
Estado Nutricional de Crianças de 0 a 2 Anos (Peso x Idade) **Peso Baixo Para a Idade**	SISVAN	2019	0%
Estado Nutricional de Crianças de 0 a 2 Anos (Peso	SISVAN	2019	92.31%

x Idade) **Peso Adequado Para a Idade**			
Estado Nutricional de Crianças de 0 a 2 Anos (Peso x Idade) **Peso Elevado Para a Idade**	SISVAN	2019	7.69%
HABITAÇÃO DE INTERESSE SOCIAL (Integra o Sistema Nacional de Habitação de Interesse Social)			
INFORMAÇÃO	**FONTE**	**ANO**	**QUANTIDADE**
Domicílios com Tipologia de Saneamento Adequada	IBGE	2010	1%
Domicílios com Tipologia de Saneamento Semiadequada	IBGE	2010	96%
Domicílios com Tipologia de Saneamento Inadequada	IBGE	2010	3%
Taxa de Urbanização de Vias Públicas	IBGE	2010	0%
Taxa de Arborização das Ruas Públicas	IBGE	2010	17,3%
Diagnóstico de Saneamento na Área Urbana			
Abastecimento de Água Sistema Público	Projeto Saber Viver IFRO/FUNASA TED 08/2017	2019	81%
Abastecimento de Água Poço Tubular	Projeto Saber Viver IFRO/FUNASA TED 08/2017	2019	14%
Abastecimento de Água Poço Amazonas/Cacimba	Projeto Saber Viver IFRO/FUNASA TED 08/2017	2019	5%
Esgotamento Sanitário Fossa Rudimentar	Projeto Saber Viver IFRO/FUNASA TED 08/2017	2019	100%
Manejo de Águas Pluviais Existência de Sistemas de Drenagem	Projeto Saber Viver IFRO/FUNASA TED 08/2017	2019	38%
Manejo de Resíduos Sólidos Coletado	Projeto Saber Viver IFRO/FUNASA TED 08/2017	2019	52%
Manejo de Resíduos Sólidos Queimado e Coletado	Projeto Saber Viver IFRO/FUNASA TED 08/2017	2019	38%
Diagnóstico de Saneamento na Área Rural			
Abastecimento de Água Rede Pública	Projeto Saber Viver IFRO/FUNASA TED 08/2017	2019	0%
Abastecimento de Água Poço Tubular	Projeto Saber Viver IFRO/FUNASA TED 08/2017	2019	35%

Abastecimento de Água Poço Amazonas/Cacimba	Projeto Saber Viver IFRO/FUNASA TED 08/2017	2019	56%
Esgotamento Sanitário Fossa Rudimentar	Projeto Saber Viver IFRO/FUNASA TED 08/2017	2019	96%
Esgotamento Sanitário Vala/Sarjeta	Projeto Saber Viver IFRO/FUNASA TED 08/2017	2019	2%
Esgotamento Sanitário Fossa Séptica	Projeto Saber Viver IFRO/FUNASA TED 08/2017	2019	2%
Manejo de Águas Pluviais Existência de Sistemas de Drenagem	Projeto Saber Viver IFRO/FUNASA TED 08/2017	2019	21%
Manejo de Resíduos Sólidos Coletado	Projeto Saber Viver IFRO/FUNASA TED 08/2017	2019	7%
Manejo de Resíduos Sólidos Queimado	Projeto Saber Viver IFRO/FUNASA TED 08/2017	2019	63%
MEIO AMBIENTE E GESTÃO DE RECURSOS HÍDRICOS (Órgão Responsável: Secretaria Municipal de Turismo)			
INFORMAÇÃO	**FONTE**	**ANO**	**QUANTIDADE**
Bacia Hidrográfica	SEDAM	2018	Bacia Hidrográfica do Rio Guaporé
Unidade Hidrográfica de Gestão (UHG)	SEDAM	2018	Alto Rio Guaporé
Vazão de Referência do Rio Guaporé	ANA	2017	270.887,5 L/s
Parcela de Esgoto Bruto Sem Coleta e Sem Tratamento Lançado no Rio Guaporé	ANA	2017	96,8%
Parcela de Esgoto Bruto Com Coleta e Sem Tratamento Lançado no Rio Guaporé	ANA	2017	2,0%
Vazão de Esgoto Bruto Sem Coleta e Sem Tratamento no Rio Guaporé	ANA	2017	1,6 L/s
EDUCAÇÃO (Órgão Responsável: Secretaria Municipal de Educação Possui Conselho Municipal de Educação)			
INFORMAÇÃO	**FONTE**	**ANO**	**QUANTIDADE**
Expectativa de Anos de Estudo	PNUD	2010	9,52 anos
Índice de Desenvolvimento da Educação Básica – Anos Iniciais	INEP	2017	6,3
Índice de Desenvolvimento da Educação Básica – Anos Finais	INEP	2017	5,0

Escolas da Rede Municipal de Ensino	INEP	2020	02 escolas
Escolas da Rede Estadual de Ensino	INEP	2020	01 escola
Alunos Atendidos Pela Rede Municipal de Ensino	INEP	2019	316 alunos
Alunos Atendidos Pela Rede Estadual de Ensino	INEP	2019	269 alunos
Taxa de Escolarização de Crianças e Adolescentes Entre 06-14 anos	IBGE	2010	93,8%
Matrículas na Pré-Escola	INEP	2018	61 matrículas
Matrículas no Ensino Fundamental	INEP	2018	444 matrículas
Matrículas no Ensino Médio	INEP	2018	80 matrículas
Matrículas na Educação Especial	INEP	2018	26 matrículas
DESENVOLVIMENTO LOCAL, RENDA E ECONOMIA			
INFORMAÇÃO	**FONTE**	**ANO**	**QUANTIDADE**
Índice de Desenvolvimento Humano Municipal (IDHM)	PNUD	2010	0,665
IDHM Renda	PNUD	2010	0,662
IDHM Longevidade	PNUD	2010	0,816
IDHM Educação	PNUD	2010	0,545
Índice FIRJAN de Desenvolvimento Municipal	FIRJAN	2018	0,7152
Índice FIRJAN de Emprego e Renda	FIRJAN	2018	0,638
Renda *per capita*	PNUD	2010	R$ 493,67
Índice de Gini	PNUD	2010	0,49
Famílias Inscritas no Cadastro Único	CADÚNICO	2019	443 famílias
Famílias em Extrema Pobreza	CADÚNICO	2019	150 famílias
Famílias em Situação de Pobreza	CADÚNICO	2019	60 famílias
INFRAESTRUTURA, EQUIPAMENTOS PÚBLICO, CALENDÁRIO FESTIVO E SEUS IMPACTOS NOS SERVIÇOS DE SANEAMENTO BÁSICO			
ENERGIA ELÉTRICA (Prestadora de Serviço: Energisa Rondônia)			
INFORMAÇÃO	**FONTE**	**ANO**	**QUANTIDADE**
Consumo de Energia Elétrica Total	ANEEL	2018	2.939 mwh
Consumidores de Energia Elétrica	ENERGISA	2018	970 clientes
Consumo de Energia Elétrica nos Serviços de Abastecimento de Água	SNIS	2019	50,65 (1.000kWh/ano)
PAVIMENTAÇÃO E TRANSPORTE			
INFORMAÇÃO	**FONTE**	**ANO**	**QUANTIDADE**
Malha Viária Urbana	SEMOSP	2020	Apx. 18,30 km
Malha Viária Rural	SEMOSP	2020	Apx. 480 km
Malha Viária Pavimentada	SEMOSP	2020	-
Total da Frota de Veículos	DENATRAN	2018	574 veículos
CEMITÉRIOS			

INFORMAÇÃO	FONTE	ANO	QUANTIDADE
Área do Cemitério Municipal de Pimenteiras do Oeste	SEMOSP	2020	76.30 m²

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

8 INFRAESTRUTURA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA

O diagnóstico referente ao abastecimento de água 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 da descrição geral do serviço existente, como o levantamento da rede hidrográfica, consumo *per capita* e consumidores especiais, 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.

O levantamento do Sistema de Abastecimento de Água foi descrito com as informações disponibilizadas pela Companhia de Águas e Esgotos do Estado de Rondônia (CAERD), Prefeitura Municipal, pela Secretaria Municipal de Obras e Serviços Públicos (SEMOSP), Sistema Nacional de Informações Sobre Saneamento (SNIS), Agência Nacional de Águas e Saneamento Básico (ANA), e outras Secretarias Municipais, bem como informações coletadas *in loco* em visitas realizadas pela equipe do Projeto Saber Viver ao Município, associadas aos levantamentos socioeconômicos efetuados com a população.

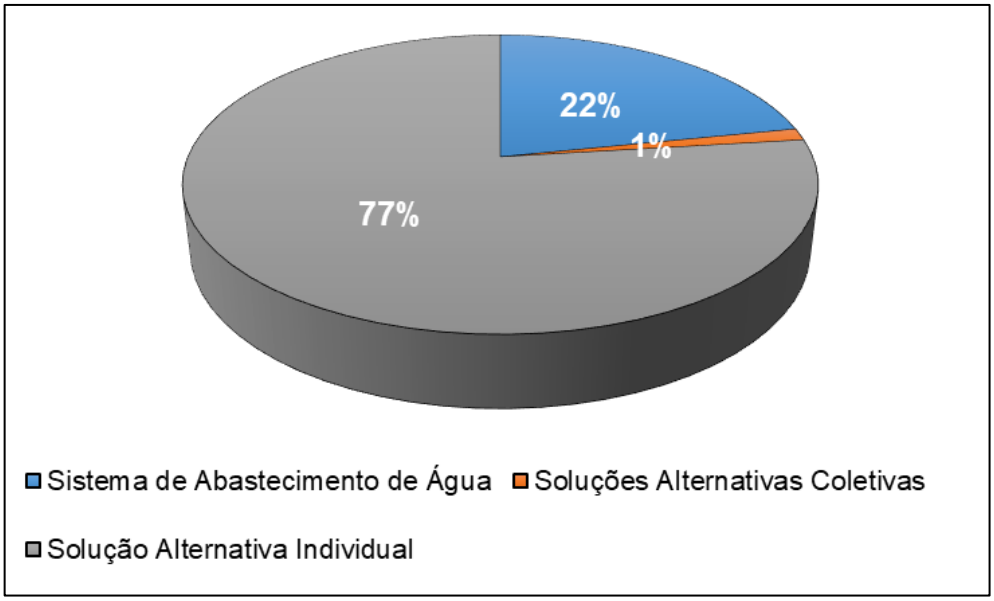
8.1 Estruturação dos Sistemas de Abastecimento de Água Existentes

O abastecimento de água no Município ocorre de três formas distintas:

- Sistema de Abastecimento de Água (SAA), pela concessão de operação da CAERD, atendendo o perímetro urbano da Sede Municipal.
- Solução Alternativa Coletiva (SAC), SALTA-z, que atende a Comunidade Quilombola Laranjeiras.
- Soluções Alternativas Individuais (SAI) de abastecimento de água para consumo humano, praticado principalmente por moradores da zona rural. Onde o abastecimento atende um único domicílio, realizado por meio da captação em poços, rios, represas, nascente, de água da chuva, entre outros.

O Gráfico 15 apresenta a abrangência das formas de abastecimento de água no Município, conforme entrevistas realizadas no levantamento socioeconômico com uma amostragem de 78 entrevistados, onde 77% disseram fazer uso de alguma solução alternativa individual de abastecimento de água.

Gráfico 15—Formas de abastecimento de água no Município de Pimenteiras do Oeste.



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

8.1.1 Gestão dos Serviços de Saneamento do Sistema de Abastecimento de Água da Sede Municipal

O Sistema de Abastecimento de Água da Sede Municipal é administrado e operacionalizado pela prestadora de serviços CAERD, mas não possui instrumento de formalização da delegação (contrato ou convênio). O Município não possui agência municipal de regulação, assim como não possui convênio de regulação com a Agência de Regulação dos Serviços Públicos Delegados do Estado de Rondônia (AGERO). Entretanto, existe um convênio celebrado entre a CAERD e a AGERO (Convênio 001/AGERO/2016), no qual a AGERO é a responsável pela regulação e fiscalização dos serviços prestados pela CAERD em todo Estado de Rondônia. O convênio foi firmado no ano de 2016 com vigência de cinco anos. Atualmente, o contrato se encontra vencido, no entanto, está em trâmite a renovação, segundo o servidor da AGERO.

O controle social dos serviços de abastecimento de água e dos outros componentes de saneamento básicos está sobre competência do Conselho Municipal de Saneamento Básico criado pela Lei Municipal nº 1.014/2019.

A sede da CAERD está localizada na Rua Rio Grande do Sul, nº. 1349, Centro, CEP: 76999-000, Município de Pimenteiras do Oeste - RO. Neste local são realizados os serviços administrativos da prestadora, atendendo as demandas de solicitação de abastecimento de água, segunda via da conta de água, mudança do cavalete, reclamações, denúncias de ligações clandestinas, denúncias de vazamentos na rede, denúncia de vazamentos no cavalete, entre outros serviços prestados à população.

A edificação de apoio administrativo (Figura 32) se encontra em bom estado de conservação, cercada com alambrado e sem sinais de depredação ou vandalismos. No local também se localiza a captação e a reservação do Sistema de Abastecimento de Água.

Figura 32—Sede de apoio administrativo da CAERD de Pimenteiras do Oeste.

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

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 ocorre com maior frequência no final do período de seca e início do período de chuvas, e quando há execuções de serviços públicos realizados pela Prefeitura Municipal (como a manutenção das vias é realizada com máquinas pesadas e há aberturas de valas, ocasionalmente causam rompimentos na rede de distribuição) (CAERD, 2020).

Esporadicamente também ocorrem rompimentos na rede de distribuição motivados por raízes de árvores plantadas que estão plantadas nos passeios próximos à rede de distribuição. Como o Sistema só possui um registro, toda manutenção realizada na rede de distribuição provoca interrupções no fornecimento de água (CAERD, 2020).

A CAERD realiza consertos de ramal e cavalete, eliminando os vazamentos com trocas de tubo e conexões, a partir de solicitação pelo usuário ou quando averiguado durante a

leitura. 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) (CAERD, 2020). O Quadro 24 apresenta os serviços realizados pela CAERD de Pimenteiras do Oeste e suas respectivas taxas de cobranças.

Quadro 24—Serviços e taxas realizados pela CAERD de Pimenteiras do Oeste.

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).

8.1.2 Gestão dos Serviços de Saneamento da Solução Alternativa Coletiva de Laranjeiras

Em 2019, houve implantação da Solução Alternativa Coletiva Simplificada de Tratamento de Água para Consumo Humano em Pequenas Comunidades (Salta-Z), fruto do acordo de Cooperação Técnica n. 001/2018 (Processo n. 25275.000.511/2018-60) entre a Fundação Nacional de Saúde (FUNASA) e a Prefeitura Municipal de Pimenteiras do Oeste, com a instalação do Salta-Z na Comunidade Quilombola de Laranjeiras (Figura 33).

Figura 33—Salta-Z instalado na Comunidade Quilombola de Laranjeiras.

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

O abastecimento de água na Comunidade Quilombola de Laranjeiras é administrado e operacionalizado em parceria entre a Prefeitura Municipal de Pimenteiras do Oeste e os moradores da comunidade. A Prefeitura fornece os insumos para manutenção e operação do Salta-Z, e os moradores da comunidade quilombola operam a Solução.

O Rio Guaporé é o manancial utilizado para captação do abastecimento de água da Comunidade Quilombola de Laranjeiras. A captação superficial ocorre por meio de um flutuador de madeira improvisado acompanhado da bomba de recalque, que se encontra protegida por uma caixa de fibra de vidro (Figura 34).

Figura 34—Captação da SAC da Comunidade Quilombola de Laranjeiras.

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

Os moradores da comunidade quilombola tratam a água com a adição de cloro e sulfato de alumínio. A reposição do cloro no dosador ocorre a cada dois meses, e a do sulfato de alumínio ocorre uma vez por dia. A manutenção do Salta-Z também consiste na limpeza do reservatório, que é realizada com frequência quadrimestral.

A água bruta e tratada da Solução Alternativa Coletiva de Laranjeiras não é periodicamente analisada. A Prefeitura Municipal possui dificuldades em realizar o acompanhamento da qualidade da água na comunidade devido à logística, pois a comunidade está a 6 horas de barco da Sede Municipal, e devido à pequena quantidade de amostras disponíveis por ano pelo Laboratório Central de Saúde Pública de Rondônia (LACEN/RO) para o Município de Pimenteiras do Oeste.

8.1.3 Soluções Alternativas Individuais

As Soluções Alternativas Individuais 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 são poços tubulares profundos com profundidades variando de 40 e 80 m (SIAGAS, 2020) e poços amazonas com profundidade variando de 10 a 20 m (SEMATUR, 2020).

A coleta das amostras de água nos poços individuais é realizada pela Secretaria Municipal de Saúde, através da Equipe de Endemias, de forma esporádica, principalmente na ocorrência de surtos de doenças relacionadas à qualidade da água, como disenterias, amebíase, giardíase, entre outras. Durante o ano de 2019, foram realizadas apenas duas coletas de amostras em Soluções Alternativas Individuais.

O Município possui apenas 76 (setenta e seis) amostras disponíveis por ano para serem analisadas no LACEN. Deste modo, a Secretaria Municipal de Saúde dá prioridade na coleta de amostras no sistema de distribuição de água da CAERD, pois retrata um controle endêmico coletivo.

Apesar da ausência de análises que demonstram a qualidade da água dos poços no Município de Pimenteiras do Oeste, seus usuários se mostram satisfeitos com suas soluções individuais, os quais aproximadamente 95% dos entrevistados de todo o Município (incluindo moradores das áreas rural e urbana) que fazem uso de uma Solução Alternativa Individual de abastecimento de água, disseram não ter problemas com o abastecimento de água. Enquanto os entrevistados que utilizam a rede pública da Sede Municipal, 18% responderam que possuem problemas com o abastecimento de água (problemas com intermitências no abastecimento e com a qualidade da água).

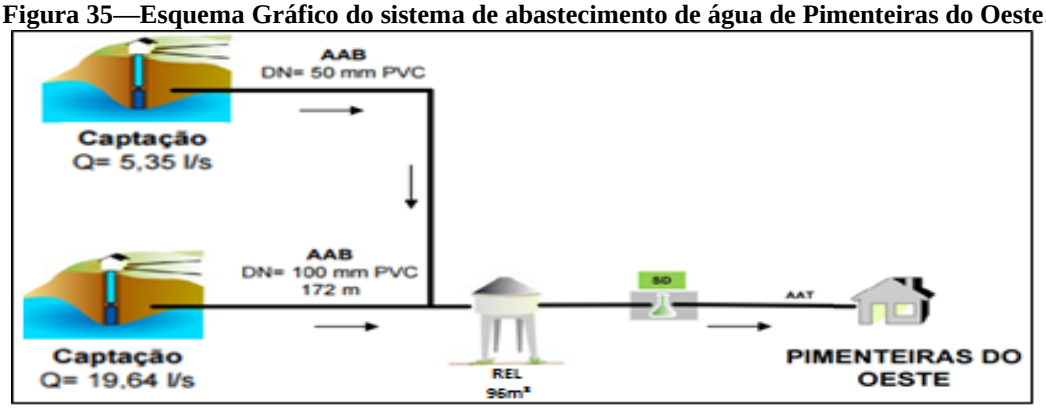
No Município, não há fiscalização ou dispositivo legal que norteie e que exija distancias mínimas entre as fossas e os poços utilizados para abastecimento individual. No entanto, verificou-se *in loco* que os moradores costumam implantar a fossa na direção oposta do poço com um distanciamento médio de 25 m. Também não há fiscalização ou dispositivo legal que autorize a Vigilância Sanitária a aplicar multas ou sanções administrativas para os moradores que praticam imprudências nos poços individuais de abastecimento de água.

8.2 Descrição do Sistema de Abastecimento de Água (SAA) da Sede Municipal

O Sistema de Abastecimento de Água é composto por captação subterrânea em dois poços tubulares profundos, com bombeamento submerso que aduzem a água diretamente para o Reservatório Elevado (REL), onde a água passa por desinfecção com hipoclorito de cálcio, para posterior distribuição por gravidade em uma rede de distribuição do tipo malhada com 13,73 km de extensão constituída com tubulação de PVC com diâmetros de 50 a 100 mm.

A Figura 35 apresenta o esquema gráfico do Sistema de Abastecimento de Água de Pimenteiras do Oeste. De acordo com a CAERD (2020), o Sistema de Abastecimento de Água de Pimenteiras do Oeste possui 752 ligações totais e 573 ligações ativas, sendo 53,7% equipadas com hidrômetros.

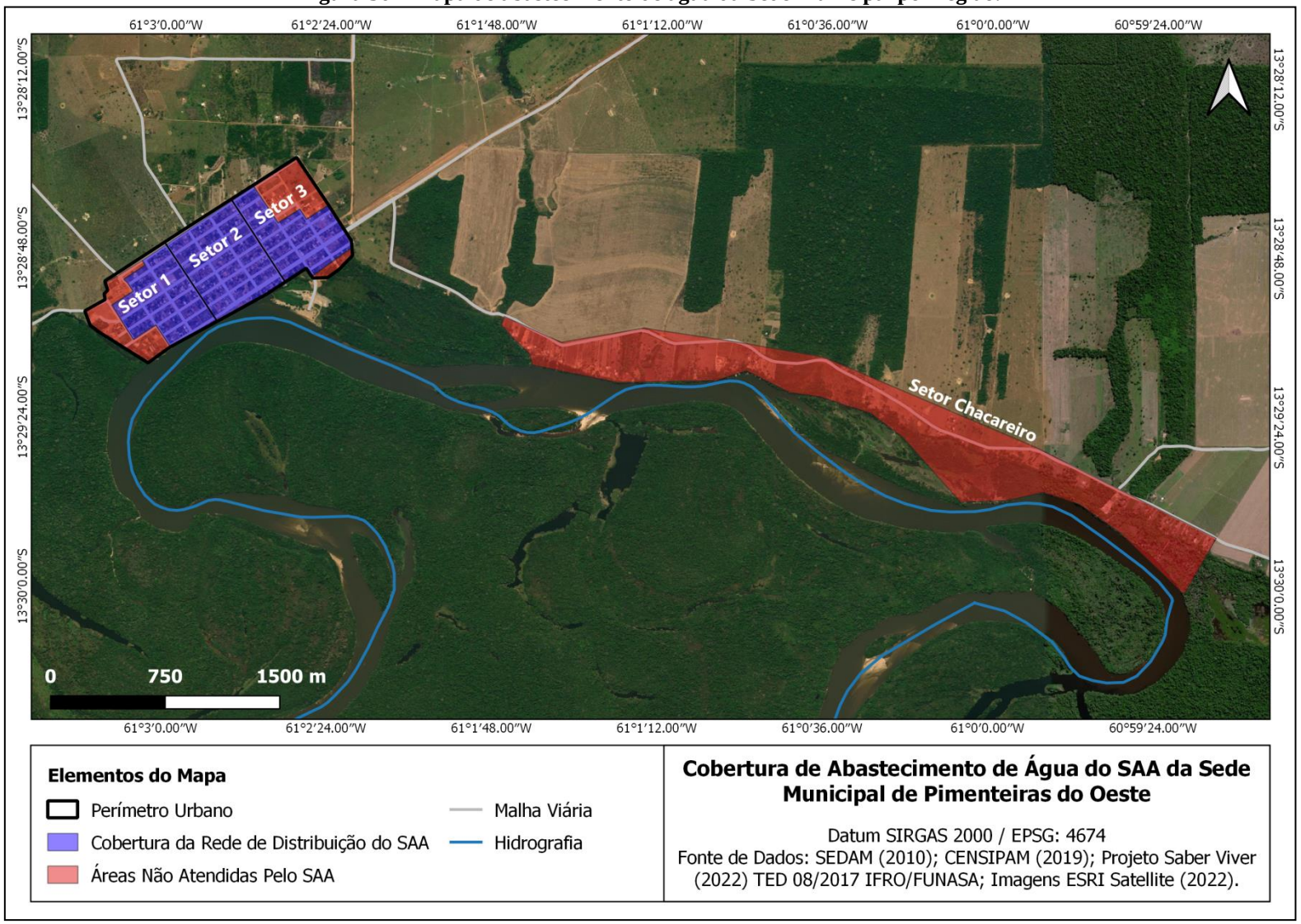
Figura 35—Esquema Gráfico do sistema de abastecimento de água de Pimenteiras do Oeste.



Fonte: CAERD (2019).

A Figura 36 apresenta o abastecimento de água da Sede Municipal dividido por bairros/setores atendidos com o serviço.

Figura 36—Mapa de abastecimento de água da Sede Municipal por região.



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

8.2.1 Manancial de Captação

A captação do SAA da Sede Municipal ocorre por meio de dois poços tubulares profundos, conforme caracterização apresentada no Quadro 25. A Figura 37 mostra a imagem dos poços.

As informações referentes à profundidade dos poços existentes no Sistema de Abastecimento de Água de Pimenteiras do Oeste foram fornecidas em pesquisa realizada com a CAERD. Além disso, de acordo com o mapeamento das "Áreas Aflorantes dos Aquíferos e Sistemas Aquíferos do Brasil" produzido pela Agência Nacional de Águas e Saneamento Básico (ANA, 2013), os poços de captação do SAA de Pimenteiras do Oeste se localizam no sistema de aquífero de domínio poroso, denominado Aquífero Guaporé, o qual possui uma área de 10.098,18 km². A Figura 38 apresenta a localização dos poços de captação utilizados para o abastecimento de água do SAA de Pimenteiras do Oeste em relação aos sistemas de aquíferos.

Quadro 25—Caracterização do manancial de abastecimento de Pimenteiras do Oeste.

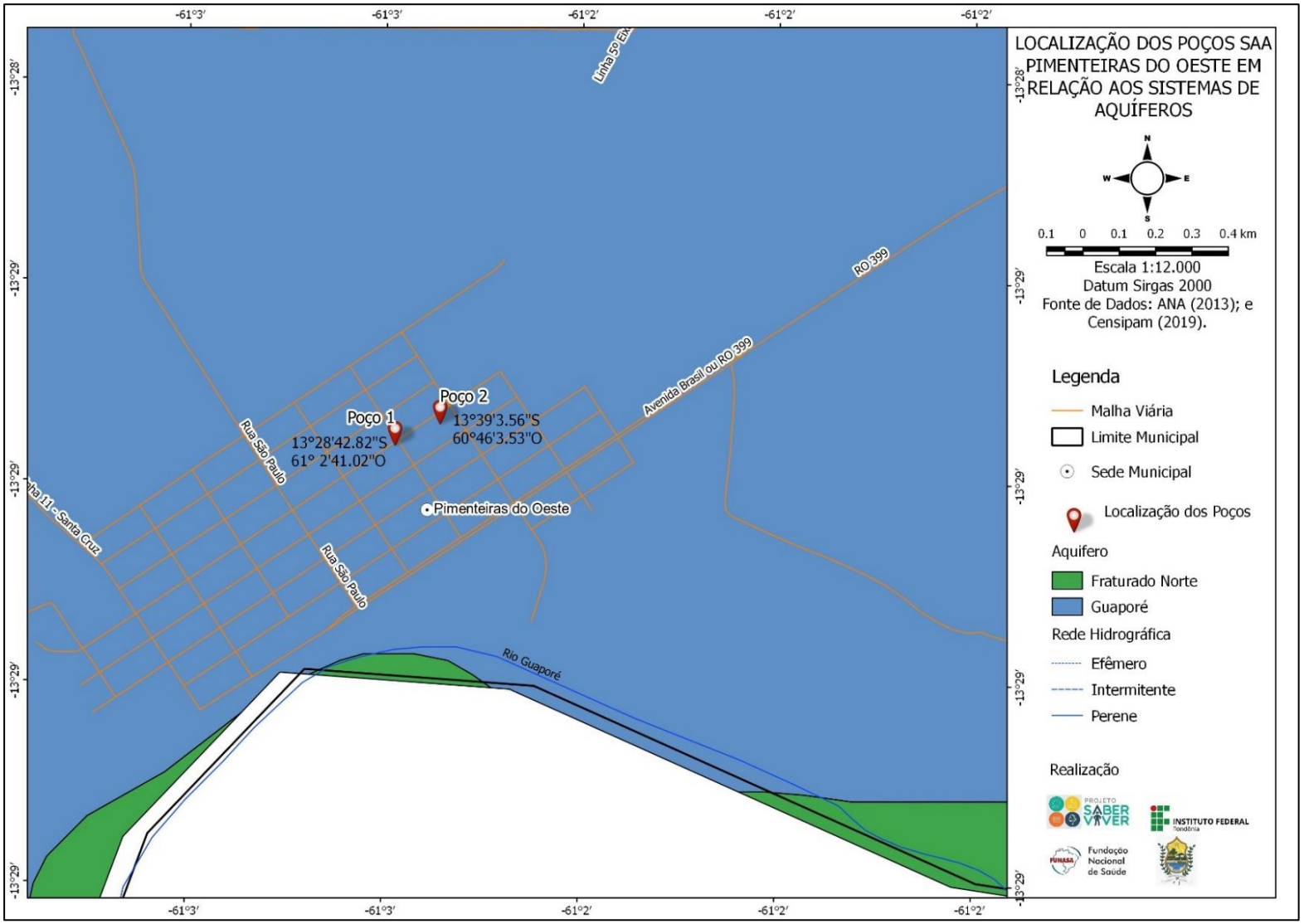
Poço	Localização	Tipo de Poço	Profundidade (m)	Vazão (l/s)	Aquífero
Poço 01	Rua Rio Grande do Sul, escritório da CAERD	Tubular	85	5,35	Guaporé
Poço 02	Rua Rio Grande do Sul, na E.M.E.F. Paulo Freire	Tubular	85	19,64	Guaporé

Fonte: CAERD (2010) e ANA (2013).

Figura 37—Poço 1 e Poço 2, respectivamente, usados para captação de água na Sede Municipal.

Fonte: Comitê Executivo do PMSB de Pimenteiras do Oeste (2021).

Figura 38—Localização dos poços do SAA de Pimenteiras do Oeste em relação aos sistemas de aquíferos.



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

O Quadro 26 apresenta as características dos poços perfurados no Aquífero Guaporé no Município de Pimenteiras do Oeste, conforme os dados presentes no Sistema de Informações de Águas Subterrâneas (SIAGAS). Observa-se que os poços perfurados a 62 m de profundidade possuem vazões após a estabilização de 30 m³/h, e quando perfurados a 80 m de profundidade possuem vazões após a estabilização de 53 m³/h.

Quadro 26—Caracterização dos poços perfurados no Aquífero Guaporé no Município de Pimenteiras do Oeste.

ID	Proprietário	Natureza do Ponto	Localização	Profundidade (m)	Vazão (m³/h)
1	Harmatiuk Engenharia e Construção Ltda	Poço tubular profundo	Av. Brasil, s/n	62	30
2	Métrica Projetos Construção e Empreendimentos Ltda	Poço tubular profundo	Av. Rio Grande do Sul c/ Av. Brasília	80	53
3	Prefeitura Pimenteiras D' Oeste	Poço tubular profundo	Av. Brasil	62	30
4	Poço 01 CAERD	Poço tubular profundo	Rua Rio Grande do Sul	85	19
5	Poço 02 CAERD	Poço tubular profundo	Rua Rio Grande do Sul	85	71

Fonte: SIAGAS (2019) e CAERD (2010).

De acordo com a CAERD (2020), a vazão consumida no SAA de Pimenteiras do Oeste no ano de 2019 foi em média de 10,15 m³/h ou 88.877 (m³/ano), representando 33,8% da vazão dos poços perfurados a 62 m de profundidade, 19% da vazão do poço perfurado a 80 m de profundidade, 53,4% da vazão do Poço 01 da CAERD e 14,3% da vazão do Poço 02 da CAERD, mostrando que os poços perfurados na profundidade adequada no Aquífero (acima dos 60 m de profundidade) podem possuir vazões satisfatórias para atender o volume de água consumido atualmente no SAA do Município.

Apesar dos dados acima se apresentarem satisfatórios quanto ao uso do manancial para o abastecimento de água no Município, em visita de campo às infraestruturas do SAA constatou-se que o Poço 01, localizado no pátio do escritório da CAERD, não estava sendo utilizado para o abastecimento de água, pois estava com pouca vazão. De acordo com a CAERD, o poço já estava há seis meses parado devido estar com vazão insuficiente.

8.2.2 Sistema de Captação

O Sistema de Abastecimento de Água da Sede Municipal de Pimenteiras do Oeste possui duas captações subterrâneas de abastecimento de água, por meio de poços tubulares

profundos. O Quadro 27 apresenta as características da captação do SAA de Pimenteiras do Oeste.

Quadro 27—Caracterização do sistema de captação do SAA de Pimenteiras do Oeste.

Poço	Localização		Profund. (m)	Vazão (L/s)	Bombeamento				
	Latitude	Longitude			Tipo	Q (L/s)	Potên. (cv)	Hman (mca)	Marca/model.
Poço 01	13°28'42.82 "S	61°2'41.02 "O	85	5,35[1]	Vertical	6,94	7	44	Leão/ S40r
Poço 02	13°39’3.56” S	60°46’3.53 ”O	85	19,64[1]	Vertical	6,94	7	44	Leão/ S40r

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

A partir dos dados levantados referentes à profundidade dos poços, verificou-se *in loco* que o Poço 01 não estava em operação, pois apresentava vazão insuficiente para abastecimento. A visita ocorreu em período de estiagem no mês de agosto de 2019.

A CAERD conta com uma bomba reserva para os dois poços, que possui as mesmas características operacionais das bombas que estão em funcionamento. O sistema de captação possui regime de operação de 12 (doze) horas por dia, com acionamento automático das bombas em painéis de comando, controlado por boias de nível elétricas instaladas no reservatório ligadas nas chaves contatoras dos painéis. A alimentação elétrica das bombas é trifásica com frequência de 60 Hz.

Os painéis de comando encontram-se localizado no escritório da CAERD, com as seguintes coordenadas geográficas: 12º24’41”S e 68º88’32”O. O local possui um bom estado de conservação, sendo limpo pela equipe da CAERD esporadicamente (Figura 39). Os painéis são protegidos por caixas metálicas, em bom estado de conservação, com parte elétrica intacta, sem sinais de curtos circuitos.

A manutenção da parte elétrica e dos conjuntos motobombas é do tipo corretiva, ou seja, ocorre apenas quando há um sinistro no sistema, como pane elétrica, defeitos nos componentes elétricos, queima dos conjuntos motobombas, entre outros problemas. Esses problemas ocorrem de forma esporádica, em torno de uma vez ao ano. A manutenção é realizada pela Gerência de Negócios do Município de Cerejeiras, localizado a 52,6 km de Pimenteiras do Oeste.

Figura 39—Casa dos painéis de comando do sistema de captação do SAA.

Fonte: Comitê Executivo do PMSB de Pimenteiras do Oeste (2021).

A Figura 40 apresenta a localização dos poços de captação de água do SAA da Sede Municipal de Pimenteiras do Oeste.

Figura 40—Localização das captações de água do SAA de Pimenteiras do Oeste.

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

8.2.2.1 Poço Tubular Profundo 01

O Poço 01 encontra-se localizado dentro da sede administrativa da CAERD, próximo ao reservatório elevado de abastecimento de água (ficando a aproximadamente 20 metros do reservatório), em área cercada com alambrado, na Rua Rio Grande do Sul.

O Poço 01 possui altura da boca adequada e cimentação de proteção sanitária em bom estado de conservação. Já a tampa de proteção, apresenta fissura, por onde pode ocorrer infiltrações de águas indesejadas no Poço. A hidráulica do poço é equipada com tubulação de recalque em PVC de 50 mm, válvula de retenção horizontal de 2” polegadas, e registro de esfera 2’’ polegadas em bom estado de conservação e sem a presença de vazamentos (Figura 41). O Poço não possui registro de coleta de amostras e estava inoperante devido insuficiência de vazão.

Figura 41—Poço 01 do sistema de captação do SAA.

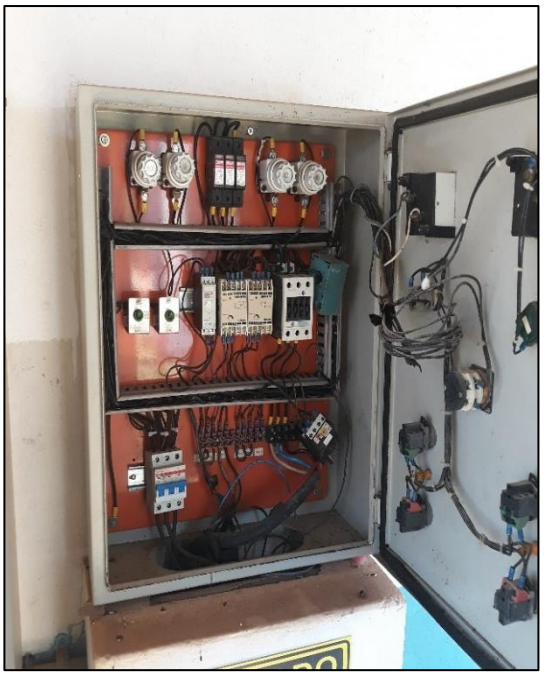
Fonte: Projeto Saber Viver, TED 08/2017 IFRO/FUNASA, 2019.

O painel de comando do Poço 01 conta com 2 (dois) reles de supervisão Siemens, 1 (um) relé de sobrecarga, 1 (um) relé de falta de fase Weg, 1 (uma) chave contatora e 1 (um) disjuntor trifásico (Figuras 42 e 43).

Figura 42—Painel de comando Poço 01, vista externa.

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

Figura 43—Painel de comando Poço 01, vista interna.



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

8.2.2.2 Poço Tubular Profundo 02

O Poço 02 também está localizado na Rua Rio Grande do Sul e encontra-se a 130 metros de distância, em linha reta, do reservatório elevado de abastecimento de água. O local de instalação encontra-se cercado com muro de alvenaria e a entrada bloqueada com portão de ferro.

O Poço 02 encontra-se em local sujo, com proteção sanitária inadequada, onde está sendo usado uma câmara de borracha como tampa de proteção (Figura 44). O barrilete de recalque do poço é composto por tubulação e conexões de PVC 50 mm. O barrilete não é padronizado, apresenta improvisações, não possui equipamentos de segurança hidráulica como válvula de retenção, está ausente de registros de controle de vazão e de coleta de amostras e apresenta vazamento na tubulação de recalque (Figura 45).

Figura 44—Poço 02 do sistema de captação do SAA.

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

Figura 45—Vazamento na tubulação de recalque do Poço 02.

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

O painel de comando do Poço 02 conta com 1 (um) relé de sobrecarga Siemens, 1 (um) relé de falta de fase Jaciri, 1 (uma) chave contatora Weg e 1 (um) disjuntor trifásico (Figuras 46 e 47).

Figura 46—Painel de comando Poço 02, vista externa.

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

Figura 47—Painel de comando Poço 02, vista interna.

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

8.2.3 Adutora de Água Bruta

O sistema de adução de água bruta do SAA de Pimenteiras do Oeste é composto por duas Adutoras de Água Bruta (AAB) que se conectam para recalcar água até o reservatório elevado de abastecimento de água. As adutoras são desprovidas de equipamentos de proteção hidráulica, como válvula de retenção e ventosas. As adutoras estão em bom estado de conservação e não apresentam problemas com vazamentos constantes.

A Tabela 22 descreve as características das Adutoras de Água Bruta do SAA, e a Figura 48 mostra o registro de saída de água (100 mm de diâmetro).

Tabela 22—Caracterização das Adutoras de Água Bruta (AAB) do SAA de Pimenteiras do Oeste.

AAB	Material	Diâmetro (mm)	Extensão (m)
AAB Poço1	PVC	100	8
AAB Poço2	PVC	100	172

Fonte: CAERD (2019).

Figura 48—Registro de saída (100 mm) da água no Poço 01 (e Poço 02 mesmo procedimento).

Fonte: Comitê Executivo do PMSB de Pimenteiras do Oeste (2021).

A Figura 49 apresenta um croqui de locação do sistema de adução do SAA de Pimenteiras do Oeste.

Figura 49—Localização das Adutoras de Água Bruta do SAA de Pimenteiras do Oeste.

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

8.2.4 Tratamento de Água

A água utilizada para abastecimento público é tratada com desinfecção por meio de cloração com pastilha de cloro.

O dosador de cloro é da marca *hydrocloro*, foi instalado no ano de 2010, possui vazão nominal de tratamento de 20 l/s, encontra-se fixado na coluna do reservatório elevado de abastecimento de água, conectado na tubulação de saída de água para Adutora de Água Tratada (Figura 50). De acordo com a CAERD (2019), o Sistema de Abastecimento de Água consome em média de 4 kg de cloro por mês.

Figura 50—Dosador de Cloro.

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

As análises de água realizadas pelo LACEN nas amostras coletadas na rede de distribuição do Sistema de Abastecimento de Água, mostram que a desinfecção com cloro tem se apresentado eficiente no tratamento da água, pois todas as amostras analisadas no ano de 2019 estavam ausentes de *Escherichia coli.*

8.2.5 Reservação do SAA

A reservação do Sistema de Abastecimento de Água do SAA da Sede Municipal de Pimenteiras do Oeste é realizada por um reservatório elevado com capacidade de

armazenamento de 96 m³ e 17,60 m de altura, construído em concreto armado, para armazenamento da água bruta. O reservatório apresenta sinais de infiltração e corrosão em sua base, necessitando de reparos e pintura (Figura 51).

De acordo com a CAERD (2020), o Sistema de Abastecimento de Água de Pimenteiras do Oeste consumiu no ano de 2019 um volume de 243,50 m³/dia, que ao dividir por três necessita de um volume de reservação de 81 m³ (volume menor que o reservatório elevado do Sistema de Abastecimento de Água, que é de 96 m³).

Figura 51—Reservatório de água bruta.

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

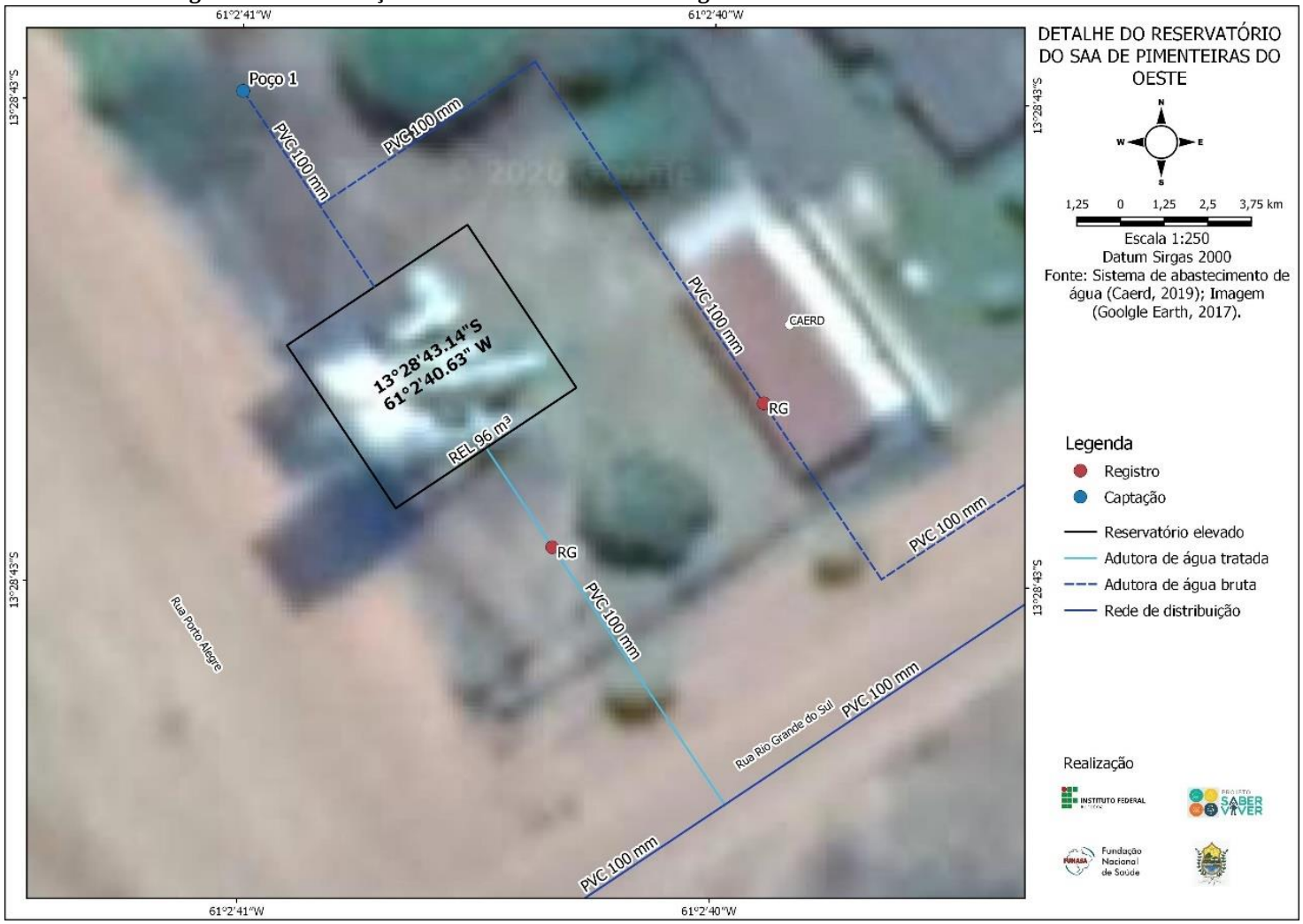
O reservatório elevado não possui um calendário de manutenção, e a mesma ocorre quando a água apresenta alterações na sua qualidade. Como o manancial de abastecimento é por meio de poços tubulares profundos, a água é límpida e a necessidade de manutenção no reservatório se prolonga entre 1 a 2 anos. A manutenção ocorre de forma manual, com uso de rodos, vassouras e balde, pois o reservatório não possui descarga de limpeza. A CAERD não possui programação de pintura e reparos no reservatório.

O reservatório elevado fica localizado dentro da sede administrativa da CAERD, na Rua Rio Grande do Sul, nº. 1349, Centro, com localização geográfica de latitude 13°28'43.14"S e longitude 61°2'40.63"W.

O reservatório elevado é ligado à rede de distribuição por meio de uma adutora de PVC de 100 mm com 25 metros de extensão, sua vazão é controlada por meio de registro gaveta de 100 mm localizado próximo do reservatório elevado na sede administrativa da CAERD.

A Figura 52 apresenta um croqui com a localização do reservatório elevado e sua ligação na rede de distribuição.

Figura 52—Localização do reservatório elevado de água bruta do SAA de Pimenteiras do Oeste.



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

8.2.6 Adutora de Água Tratada

A Adutora de Água Tratada do Sistema de Abastecimento de Água de Pimenteiras do Oeste trata-se de uma tubulação de PVC de 100 mm de diâmetro e 25 metros de extensão, que aduz a água do reservatório elevado para a rede de distribuição de PVC 100 mm locada na Rua Rio Grande do Sul, e a partir daí distribui água para todo sistema de distribuição da Sede Municipal. A adutora está em pleno funcionamento e não costuma apresentar problemas com vazamentos.

A adutora possui registro de gaveta FºFº de 100 mm, por onde se controla a vazão da água do reservatório elevado, para que sejam realizadas manutenções na rede de distribuição (Figura 53). Fonte: Projeto Saber Viver, TED 08/2017 IFRO/FUNASA, 2022.

8.2.7 Rede de Distribuição

A rede de distribuição do SAA de Pimenteiras do Oeste é do tipo malhada, com 13,73 km de extensão (CAERD, 2019). A rede de distribuição cobre 100% da área urbana da Sede Municipal (CAERD, 2019).

A Tabela 23 apresenta as características da rede de distribuição, conforme mapa de rede fornecido pelo CAERD, e a Figura 54 indica a cobertura da rede de distribuição do Sistema de Abastecimento de Água da Sede Municipal em relação ao perímetro urbano consolidado.

Tabela 23—Características da rede de distribuição do SAA de Pimenteiras do Oeste.

Rede	Comprimento (m)
PVC DN 50 mm	11.915
PVC DN 75 mm	863
PVC DN 100 mm	948
Total	**13.726**

Fonte: CAERD (2019).

Figura 53—Cobertura da rede de distribuição do SAA de Pimenteiras do Oeste.

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

A rede de distribuição não possui registros de descargas e de manobras. Quando há necessidade de manutenção, os servidores da CAERD fecham o registro da adutora de água tratada, interrompendo todo o abastecimento do Sistema, pois a rede não é setorizada.

De acordo com a CAERD (2018), 6,03% da água produzida foi fisicamente perdida na distribuição, correspondendo a 1,14 m³/dia/km de água produzida perdida linearmente. De acordo com o SNIS (2019), no ano seguinte o índice de perdas aumentou vultuosamente para 45,74%. A considerável oscilação demonstra que a ausência de macromedidores e o baixo índice de micromedição geram ineficiência no sistema de medição e imprecisão nos valores medidos e apresentados.

Ao analisar o indicador de perdas na distribuição do SAA de Pimenteiras do Oeste fornecidos pela CAERD para o ano de 2019, percebe-se que o valor perdido na distribuição é alto quando comparado com a média nacional, que é de 39,20%, mesmo encontrando-se abaixo da média da Região Norte e do Estado de Rondônia, que é de 55,20% e 60,80%, respectivamente (SNIS, 2019), conforme demonstrado na Tabela 24.

Tabela 24— Índices de Perdas na Distribuição.

Índices de Perdas	2017	2018	2019
SAA de Pimenteiras do Oeste	65,40 %	6,03 %	45,74%
Média nacional	38,30 %	39,07 %	39,20 %
Região Norte	55,10 %	55,55 %	55,20 %
Estado de Rondônia	55,80 %	58,20 %	60,80 %

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

8.2.8 Ligações Domiciliares

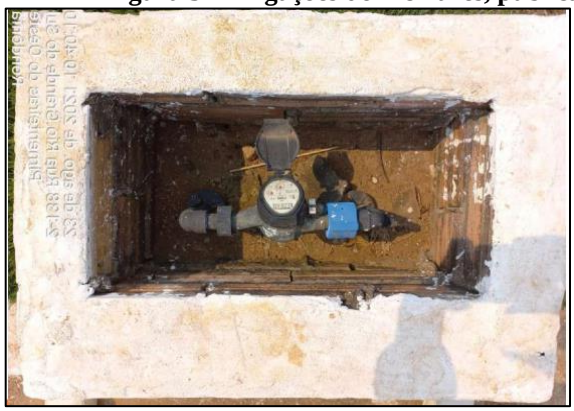
Conforme a CAERD (2020), o Sistema de Abastecimento de Água da Sede Municipal possui 766 ligações totais de água, das quais 573 são ativas e, dentre elas, 302 micromedidas. Ainda de acordo com a CAERD (2020), o SAA apresenta um total de 584 economias ativas de águas distribuídas nas categorias de economias residenciais, comerciais e públicas, conforme exemplificado na Tabela 25 e na Figura 55.

Tabela 25—Economias e ligações ativas e factíveis por categoria do SAA Pimenteiras do Oeste.

Categoria	Economias	Ligações Ativas	Ligações Factíveis	Volume Consumido (m³/ano)
Residencial	542	531	11	80.766
Comercial	14	14	0	2.595
Industrial	0	0	0	0
Público	28	28	2	5.516
Total	584	573	13	88.877

Fonte: CAERD (2020).

Figura 54—Ligações domiciliares, públicas e comerciais existentes no Município.



Rua Rio Grande do Sul
13°28'58.3"S 61°03'01.7"O

Rua Blumenau
13°28'47.9"S 61°02'52.3"O

Fonte: Comitê Executivo do PMSB de Pimenteiras do Oeste (2021).

A Tabela 25 mostra que dentro da área coberta pelo Sistema de Abastecimento de Água da Sede Municipal há apenas 11 domicílios que não possuem ligação de água da CAERD (esses domicílios são chamados de ligações factíveis).

O sistema de abastecimento de água possui 179 ligações inativas, correspondendo a 24% das ligações totais do Município. De acordo com a CAERD, não há conhecimento das condições das ligações inativas, se estão quebradas ou sem condições de uso, pois nunca houve levantamento desses dados.

A CAERD não realizou, nos últimos anos, nenhuma campanha ou ação de incentivo à reativação de ligações inativas no Município de Pimenteiras do Oeste (CAERD, 2020). Ainda de acordo com a CAERD (2020), não houve ocorrências de ligações clandestinas no Sistema de Abastecimento de Água de Pimenteiras do Oeste.

8.2.9 Macro, Micromedições e Pitometria do Sistema

O Sistema de Abastecimento de Água de Pimenteiras do Oeste não possui macromedidores de água. A micromedição do SAA é realizada por meio de hidrômetros do tipo uni jato 1/2" e 3/4" com vazão de 3 m³/h, que são instalados, em sua maioria, sem padrão de proteção, ficando expostos ao intemperismo e suscetíveis a vandalismo e furtos, fraudes e violações (Figura 56).

Figura 55—Ligação hidrometrada da CAERD na Sede Municipal.

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

O parque de hidrômetros do SAA atende apenas 52,71% das ligações de água. A Tabela 26 apresenta a relação de economias e ligações micromedidas no Município.

Tabela 26—Relação de economias e ligações micromedidas no SAA de Pimenteiras do Oeste.

Categoria	Economias		Ligações	
	Hidrometradas	Não hidrometradas	Hidrometradas	Não hidrometradas
Residencial	273	269	268	263
Comercial	11	3	11	3
Industrial	0	0	0	0
Público	23	5	23	5
Total	307	277	302	271

Fonte: CAERD (2020).

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, no valor de R$ 372,45 e há substituição do hidrômetro defeituoso (CAERD, 2020).

No que tange à pitometria do Sistema, de acordo com a CAERD (2020), o ensaio pitométrico mais recente realizado para o Município de Pimenteiras do Oeste foi em 2007, pela COBRAPE, em um diagnóstico realizado a pedido do Governo Estadual, onde o ensaio registrou uma pressão mínima de 17,50 mca às 11:45 horas, 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.

8.2.10 Variáveis do Sistema de Abastecimento de Água da Sede

A Tabela 27 apresenta uma relação de informações do Sistema de Abastecimento de Água de Pimenteiras do Oeste para o ano de 2019, onde observa-se que o Sistema atende 100% da população urbana com 573 ligações ativas sendo 52,71% com hidrômetros. O SAA possui perda considerável na distribuição, apresentando índice de 66,31%, ou seja, o Sistema desperdiçou 174.920 m³ da água produzida no ano de 2019.

Tabela 27—Variáveis do Sistema de Abastecimento de Água da Sede Municipal no ano de 2019.

VARIÁVEIS	VALOR	UNIDADE
Número de ligações ativas	573	Ligações
Índice de atendimento urbano	100	%
Volume médio de água bruta	21.982,67	m³/mês
Volume médio de água produzida	21.982,67	m³/mês
Volume produzido/economia	390	m³/economia
Consumo médio *per capita*	188,47	l/hab.dia
Índice de reservação	39,43	%
Volume médio de água consumida	7.406	m³/mês
Volume médio faturado	7.941	m³/mês
Índice de perdas faturamento	63,87	%
Índice de perdas na distribuição	66,31	%
Índice de arrecadação	-	-
Índice de macromedição	0	%
Índice de hidrometração	52,71	%

Fonte: CAERD (2020).

O Quadro 23 apresenta 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.

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 188,47 l/hab. dia e comparando com a média nacional encontra-se acima da média que é de 153,90 l/hab./dia, e

também acima da Região Norte e do Estado de Rondônia que são de 129,10 l/hab./dia e 143,60 l/hab./dia, respectivamente (SNIS, 2019).

Quadro 23—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.

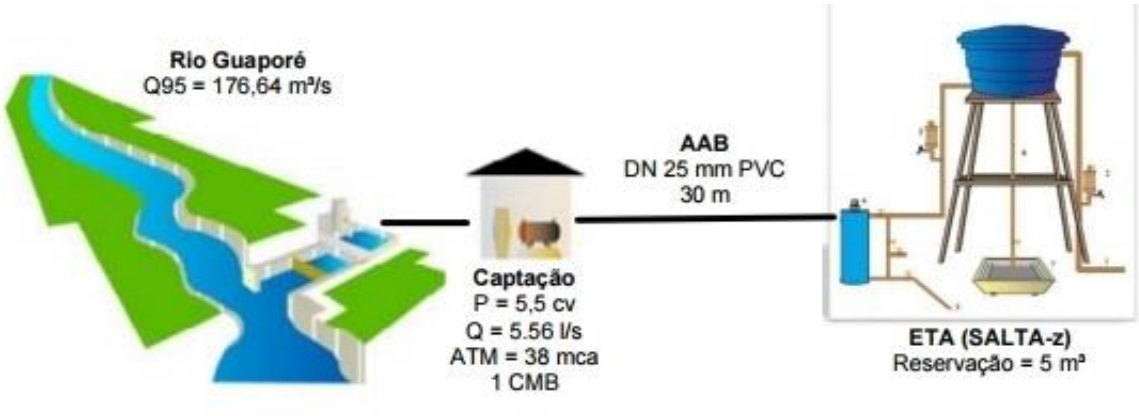
8.3 Descrição da Solução Alternativa Coletiva da Comunidade Quilombola Laranjeiras

A Solução Alternativa Coletiva do Quilombo Laranjeiras atende as 02 (duas) famílias que totalizam 10 moradores que residem na Comunidade Quilombola Laranjeiras e no Sítio Cassara, por meio da tecnologia SALTA-Z com captação superficial no Rio Guaporé. A

tecnologia foi adquirida pela Prefeitura Municipal através do programa “SALTA-Z”, junto à Fundação Nacional de Saúde (FUNASA) e foi implantado em setembro de 2018.

A Figura 57 apresenta o esquema gráfico da Solução Alternativa Coletiva de abastecimento de água da Comunidade Quilombola Laranjeiras.

Figura 56—Esquema Gráfico da Solução Alternativa Coletiva de Laranjeiras.

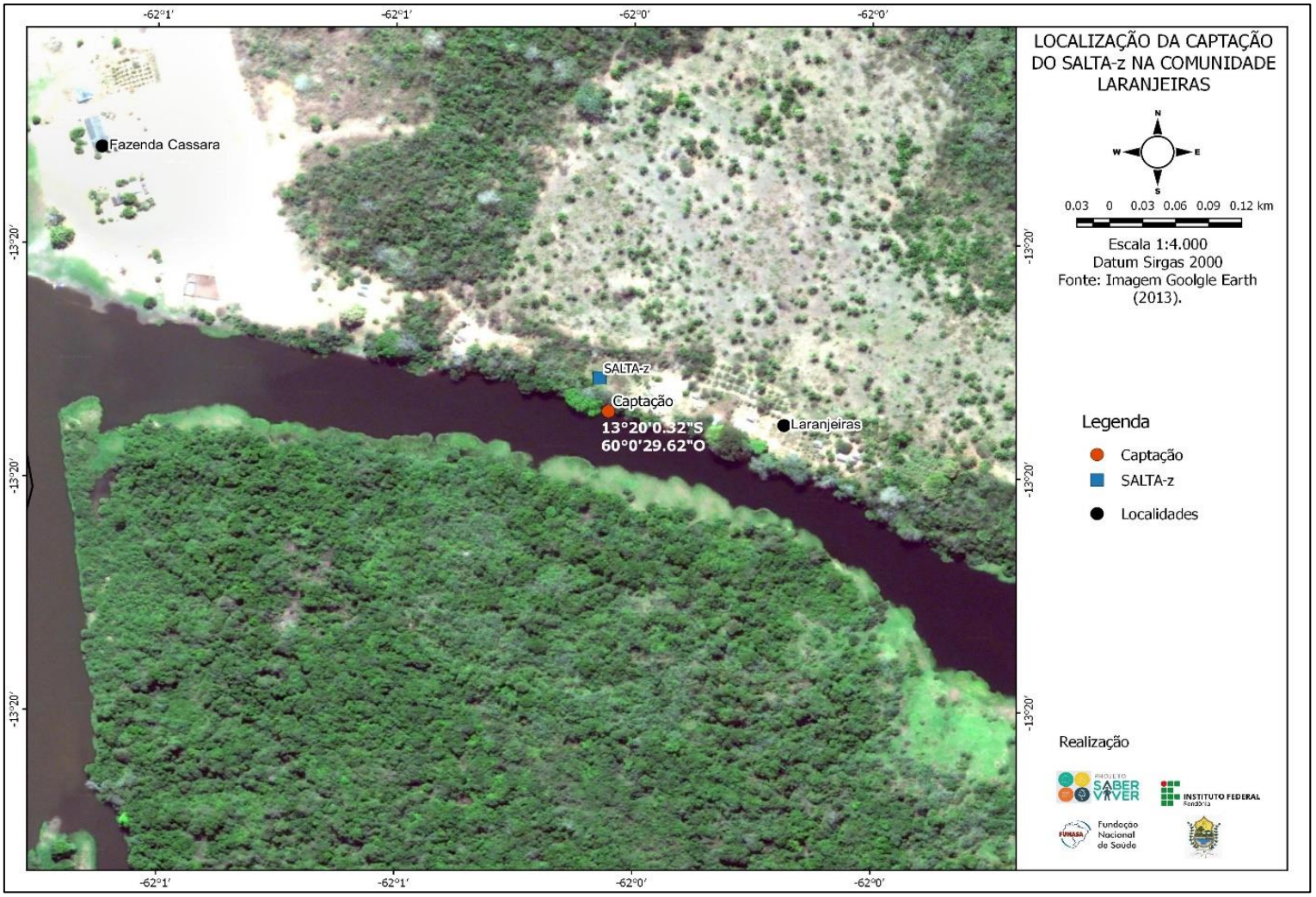


Fonte: Projeto Saber Viver, TED 08/2017 IFRO/FUNASA, 2019.

8.3.1 Manancial de Captação

O Rio Guaporé é o manancial utilizado para captação do abastecimento de água da Comunidade Quilombola Laranjeiras. A captação encontra-se localizada nas coordenadas geográficas de latitude 13°20’0.32”S e longitude de 62°0’29.69”O, a aproximadamente 30 metros do SALTA-Z. A Figura 58 apresenta a localização da captação de água no manancial em relação à localização do SALTA-Z e da comunidade beneficiada com a Solução Alternativa Coletiva.

Figura 57—Localização da captação de água da Comunidade Quilombola Laranjeiras.



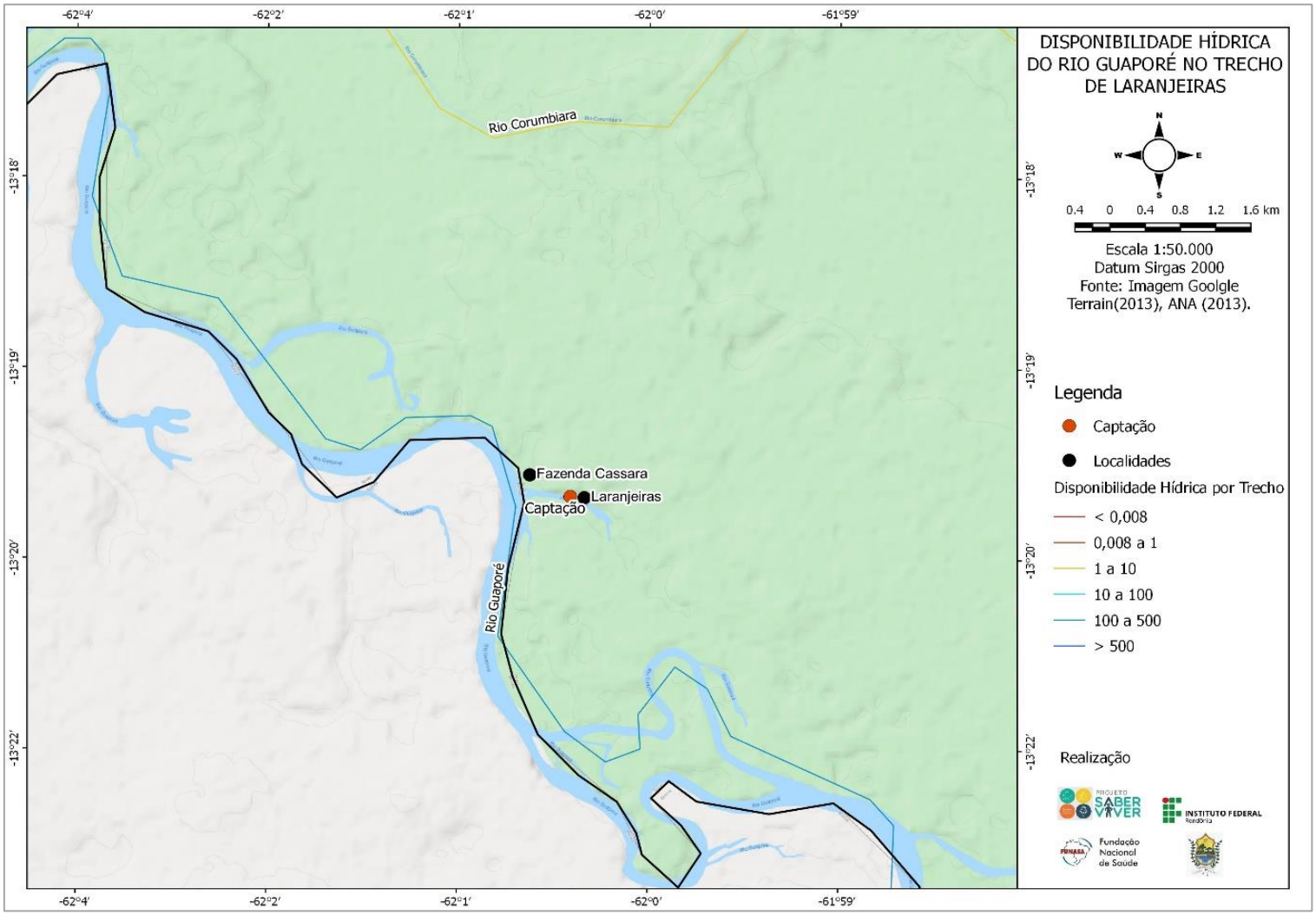
Fonte: Projeto Saber Viver, TED 08/2017 IFRO/FUNASA, 2019.

O Rio Guaporé é um Rio de regime perene, afluente do Rio Mamoré, nasce na chapada dos Parecis e banha os Estados de Mato Grosso e de Rondônia e os Departamentos Bolivianos de Santa Cruz e Beni, servindo de divisa entre os dois países (Brasil-Bolívia). De acordo com a Base Hidrográfica Ottocodificada, realizada pela Agência Nacional de Águas e Saneamento Básico (ANA, 2013), o trecho do Rio Guaporé onde é realizada a captação de água da SAC possui uma área de contribuição de 89.096,70 km² e disponibilidade hídrica superficial de vazão com permanência de 95% de 176,64 m³/s.

O Rio Guaporé possui neste trecho disponibilidade hídrica suficiente para atender toda demanda de consumo de água do Município de Pimenteiras do Oeste para o ano de 2030, estimado pela ANA (2019), em 0,07 m³/s, incluindo demandas consultivas de abastecimento de água urbano e rural, dessedentação animal, irrigação entre outros.

A Figura 59 apresenta o mapa de disponibilidade hídrica do trecho do Rio Guaporé na proximidade da Comunidade Quilombola Laranjeiras.

Figura 58—Disponibilidade hídrica superficial do Rio Guaporé no trecho da captação da SAC de Laranjeiras.



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

O presente Rio possui Área de Preservação Permanente (APP) com vegetação em ótimo estado de conservação e preservação nas proximidades de Laranjeiras, estando inserido dentro do Parque Estadual de Corumbiara.

8.3.2 Sistema de Captação e Elevação de Água Bruta

A captação superficial da Solução Alternativa Coletiva (SAC) da Comunidade Quilombola Laranjeiras ocorre por meio de um flutuador de madeira improvisado, havendo a necessidade de ser trocado por um flutuador adequado. A Figura 60 apresenta o flutuador acompanhado da bomba de recalque, que se encontra protegida por uma caixa de fibra de vidro.

Figura 59—Captação do SALTA-Z.

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

O sistema de elevação de água bruta ocorre por meio de um conjunto motobomba a gasolina de eixo horizontal de 5,5 CV, com vazão de 5,56 L/s e altura manométrica de 38 mca, da marca Branco, modelo B4T-715 FE, a gasolina. O sistema de elevação não possui bomba reserva. O acionamento do conjunto motobomba se dá de forma manual e o acesso ao flutuante para o acionamento da bomba ocorre por meio de canoa. A bomba é acionada uma vez a cada três dias por um período de aproximadamente 40 minutos quando o reservatório está vazio.

8.3.3 Adutora de Água Bruta

A Adutora de Água Bruta (AAB) é de PVC DN 25 mm de aproximadamente 30 m, que aduz água do sistema de captação até o Salta-Z. Como o sistema se trata de Salta-Z não existe registro na Adutora.

8.3.4 Tratamento de Água

O tratamento de água da Solução Alternativa Coletiva da Comunidade é realizado por meio do SALTA-Z, localizado na Comunidade Quilombola Laranjeiras nas coordenadas geográficas de latitude 13°30’55.97” S e longitude 60°32’2.27”O, a aproximadamente 50 m da vila quilombola e a 450 m do Sítio Cassara, que são os beneficiados com a SAC.

O tratamento da água do SALTA-Z ocorre em quatro etapas (Figura 62), sendo elas:

- Injeção de coagulante (sulfato de alumínio) na tubulação de recalque;
- Floculação/decantação/ drenagem do lodo no reservatório elevado de 5 m³;
- Desinfecção por meio de dosador de cloro; e
- Filtração em leito de zeólita.

Figura 60—SALTA-Z SAC Laranjeiras.

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

O SALTA-Z em Laranjeiras consome em média de 200 gramas de sulfato de alumínio por dia e 100 gramas de cloro por mês. Estes insumos são adquiridos e repassados pela Prefeitura Municipal. Não houve relatos na comunidade sobre a ocorrência de doenças relacionadas ao consumo de água, como verminoses, disenterias, entre outras, desde a instalação do SALTA-z.

8.3.5 Reservação

O SALTA-Z possui um reservatório elevado a 5 metros de altura com capacidade de armazenamento de 5 m³ sobre uma base de madeira. Em visita *in loco*, observou-se que a estrutura da base do reservatório estava em ótimo estado de conservação, sem a presença de cupins e sinais de apodrecimento.

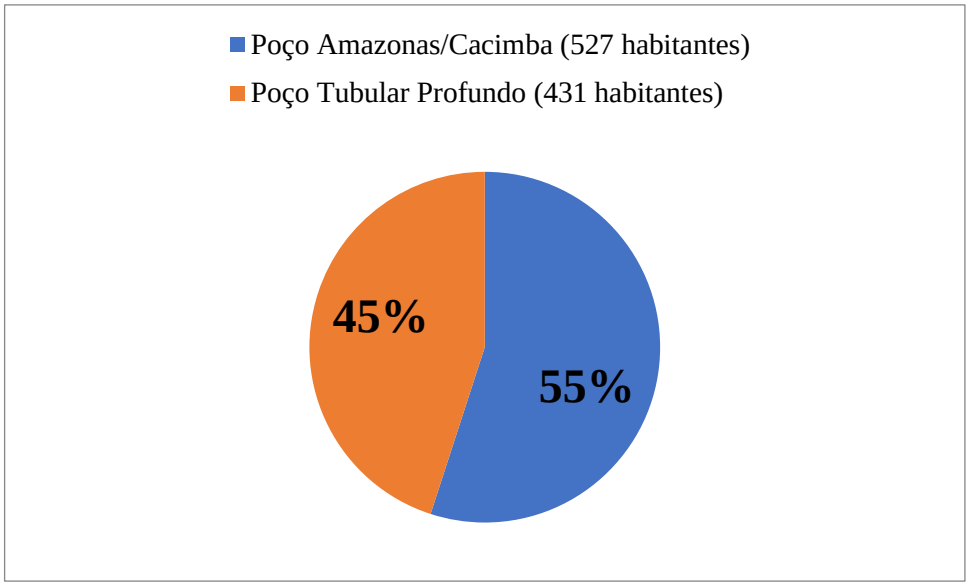
A cada quatro meses é realizada a limpeza do reservatório para remoção do lodo. A limpeza ocorre por meio da abertura de um registro esfera DN 40 mm que permite a descarga do reservatório por um tubo de PVC DN 40 mm acoplado ao fundo do reservatório. O material removido é disposto no solo para secar e depois é revirado junto ao solo e folhas e é utilizado como adubo.

O reservatório satisfaz a necessidade de consumo da Comunidade Quilombola Laranjeiras. Segundo os moradores, o reservatório demora até 3 (três) dias para esvaziar, estimando-se um consumo médio de 1.500 l/dia na Comunidade, correspondendo a apenas 30% da capacidade de reservação do SALTA-Z.

8.4 Soluções Alternativas Individuais de Abastecimento nas Demais Localidades da Zona Rural

As Soluções Alternativas Individuais (SAI) de abastecimento de água identificados no Município de Pimenteiras do Oeste foram basicamente: poços amazonas ou cacimba e poços tubulares profundos. O Gráfico 16 apresenta os tipos de SAI’s mais utilizados no Município, conforme entrevista realizada na Sede Municipal e na zona rural do Município, onde 55% disseram utilizar poço amazonas como fonte individual de abastecimento.

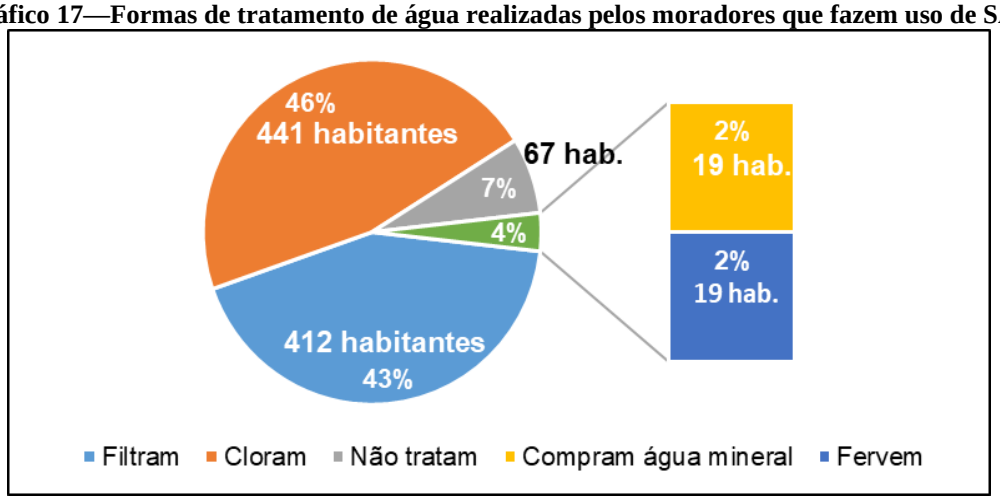
Gráfico 16—Soluções Alternativas Individuais utilizadas no Município.



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

Quando perguntados se realizam algum tipo de tratamento na água consumida, 46% dos entrevistados responderam que cloram a água. 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. O Gráfico 17 apresenta as formas de tratamento de água utilizada pelos moradores que fazem uso de SAI como abastecimento de água no Município.

Gráfico 17—Formas de tratamento de água realizadas pelos moradores que fazem uso de SAI.



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

Segundo o levantamento realizado pela equipe do Projeto Saber Viver, quando perguntado aos partícipes 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 rural, 47% responderam “sim”, e 53% “não”. A Tabela 28 apresenta as

ocorrências de doenças que podem estar relacionadas ao consumo da água sem tratamento adequado na zona rural no ano de 2019, no qual é possível observar que as verminoses são as doenças mais comuns entre os moradores.

Tabela 28—Doenças infectocontagiosas possivelmente relacionadas a água não tratada na zona rural.

LOCAL DE REFERÊNCIA	DOENÇAS MENCIONADAS	%	População
Área Rural	Desinterias	10,52%	92
	Verminose	24,56%	215
	Desinterias e verminose	7,01%	62
	Doença mão-pé-boca	1,75%	15
	Hanseníase	1,75%	15
Total de afetados			**399**

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

Em campo, observou-se que os moradores costumam instalar os poços na direção oposta à destinação dos seus esgotos, com distâncias variando entre 15 e 25 metros. Os poços amazonas utilizados pelos moradores possuem profundidade variando entre 10 e 20 metros e, de acordo com o SIAGAS (2020), os poços tubulares profundos possuem profundidades variando entre 40 e 80 metros. As Figuras 63 e 64 mostram as formas de captação de água para abastecimento individual fotografadas em campo durante visitas realizadas aos moradores do Município.

Figura 61—Poço amazonas utilizado em propriedade da zona rural do Município.

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

Figura 62—Poço tubular utilizado em propriedade da zona rural do Município.

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

8.5 Controle do Sistema

8.5.1 Controle do Sistema do SAA da Sede Municipal

O controle do Sistema de Abastecimento de Água do Município de Pimenteiras do Oeste é realizado por um único servidor da CAERD, que realiza tanto os serviços de ordem administrativa quanto operacional.

O controle da parte administrativa é realizado através do Sistema 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 – Sistema Integrado de Gestão de Serviços de Saneamento, 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 detalhadas no Quadro 28.

Quadro 28—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).

O controle de vazamentos, ligações clandestinas, entre outras ocorrências, é realizado por meio de fiscalizações de rotina e denúncias da população. A população pode realizar denúncias através do canal de atendimento 08006471950 e do *site* da prestadora http://www.caerd-ro.com.br/, além de ir até a sede administrativa da CAERD em Pimenteiras do Oeste.

No que tange à operação das infraestruturas do Sistema de Abastecimento de Água, o agente de sistema de saneamento fica responsável por todo controle, onde realiza os acionamentos das bombas dos poços, as dosagens de cloro, entre outras atividades corriqueiras.

Quando ocorre algum problema mecânico nas infraestruturas do abastecimento de água, o agente de sistema de saneamento informa sua regional, que encaminha o mecânico da regional de Cerejeiras para realizar os reparos necessários. O Município de Cerejeiras fica a cerca de 53,2 km de Pimenteiras do Oeste.

8.6 Principais Deficiências no Abastecimento de Água

8.6.1 Principais Deficiências do SAA da Sede Municipal

8.6.1.1 Qualidade da Água Bruta

Segundo a CAERD (2019), são realizadas coletas mensais de amostras da água bruta e tratada e são encaminhadas para o escritório de Colorado do Oeste, onde são realizadas as análises de pH, cor, turbidez, cloro residual livre, condutividade, Coliformes Totais e *E. Coli*.

Os parâmetros rotineiramente analisados para a água bruta (pH, cor, turbidez, cloro residual livre, condutividade), apresentaram valores satisfatórios de qualidade.

Para que seja realizado uma análise mais profunda sobre a qualidade da água bruta do manancial seria necessária uma bateria de análises sobre os parâmetros presentes na Resolução nº 396/08 do CONAMA, como nitrato, sólidos totais dissolvidos, coliformes termotolerantes, entre outros relacionados à característica hidrogeológica.

A Tabela 29 apresenta os poços profundos que apontam a qualidade da água bruta insatisfatória para abastecimento público, uma vez que a água é fornecida sem a etapa de tratamento.

Tabela 29—Qualidade da água bruta do SAA da Sede Municipal.

Parâmetros	Amostras de água bruta fora dos Padrões												Portaria 2914
	Jan	Fev	Mar	Abr	Mai	Jun	Jul	Ago	Set	Out	Nov	Dez	
pH	2	2	2	1	2	2	0	2	1	2	2	0	6-9,5
Cor	-	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	15 uH
Turbidez	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	5,0 uT em 95% das amostras
Cl_2 residual	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,2-2 mg/L
C. Totais	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1*
E. Coli	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Ausência em 100 mL

Fonte: CAERD (2019).

8.6.1.2 Potabilidade da Água Distribuída para o Consumo Humano

O Sistema de Abastecimento de Água (SAA) de Pimenteiras do Oeste não atende plenamente a 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 bacteriológica, em função do ponto de amostragem, da população abastecida e do tipo de manancial, conforme consta nos anexos 12 e 13 do anexo XX.

O Quadro 29 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 verifica-se a ausência das análises de gosto e odor assim como as frequências das análises não correspondem as recomendações da legislação vigente.

Quadro 29—Comparação entre a frequência e os parâmetros analisados pela CAERD na saída do tratamento e sistema de distribuição em relação à legislação vigente.

Parâmetro	Realizadas pela CAERD		Anexo XX Portaria da Consolidação MS 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

Fonte: CAERD (2019) e Ministério da Saúde (2017).

(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.

A CAERD não realizou análises microbiológicas durante ano de 2019 no Município de Pimenteiras do Oeste, 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 à 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 30 apresenta a relação de amostras fora dos padrões em comparação com os padrões de potabilidade da água distribuída preconizados na Portaria 2914/2017.

Quadro 30—Amostras de água tratada fora dos padrões no ano de 2018.

Parâmetros	Amostras de água tratada Fora dos Padrões												Portaria 2914
	Jan	Fev	Mar	Abr	Mai	Jun	Jul	Ago	Set	Out	Nov	Dez	
pH	5	7	7	6	7	7	0	7	8	-	8	0	6-9,5
Cor	0	0	1	2	0	0	0	0	0	-	0	0	15 uH
Turbidez	0	0	0	2	0	0	0	0	0	-	0	0	5,0 uT em 95% das amostras
Cl_2 residual	6	4	7	0	7	7	7	7	8	-	6	8	0,2-2 mg/L
C. Totais	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1*
E. Coli	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Ausência em 100 mL

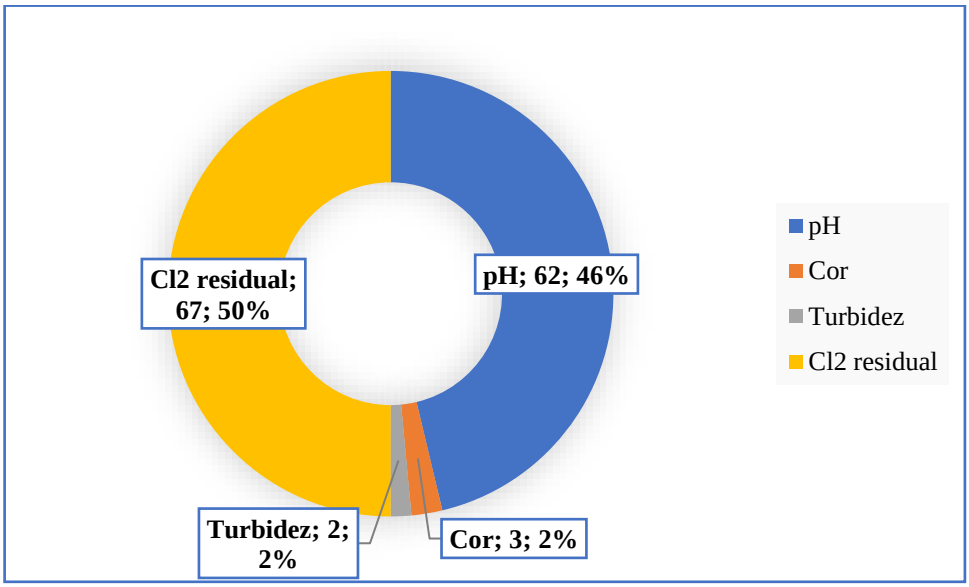
Fonte: Projeto Saber Viver, TED 08/2017 IFRO/FUNASA, 2020.
- A CAERD não realizou análises bacteriológicas no ano de 2019.
- Não teve laudos de análise da água no mês de outubro.
-1* Apenas uma amostra, entre as amostras examinadas no mês, poderá apresentar resultado positivo.

No que tange a qualidade da água no produto final, os boletins de análise da água realizados pela CAERD indicam que a água do sistema de distribuição apresentou parâmetros fora dos padrões estabelecidos pela legislação em todos os meses de coleta do ano, destacando-se os valores obtidos para o pH e cloro residual livre.

Outro ponto negativo apontado nos boletins de análise foi a frequência de cloro residual livre fora dos padrões, apresentando amostras com valores abaixo de 0,2 mg/l em 10 meses de coleta, mostrando que a etapa de desinfecção do sistema não está sendo eficiente. A Portaria MS 2914/2011 incluída na Portaria da Consolidação 05/2017 determina no mínimo, 0,2 mg/l de cloro residual livre em qualquer ponto da rede de distribuição. Os boletins de análise de água, realizados pela CAERD no ano de 2018, estão disponíveis no anexo I deste diagnóstico.

O Gráfico 18 apresenta as frações das amostras fora dos padrões de potabilidade do Sistema de Abastecimento de Água da Sede Municipal.

Gráfico 18— Análises da água distribuída fora dos padrões de potabilidade.



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

Os poços tubulares profundos utilizados para o abastecimento de água da Sede Municipal possuem o entorno protegido em área privada da CAERD, estão localizados em cota superior e a um raio de 500 m de distância de postos de gasolina, não possuindo interferências dos mesmos na água do manancial.

A Equipe de Endemias do Município de Pimenteiras do Oeste realiza coleta de amostras da água dos poços tubulares profundos da Sede Municipal, e essas amostras são preservadas e encaminhadas para análise no LACEN em Porto Velho-RO. A Tabela 30 apresenta o relatório disponibilizado pelo SISAGUA da análise dos poços tubulares profundos da Sede Municipal.

Tabela 30—Resultados analíticos das amostras de água coletadas nos poços tubulares profundos da Sede Municipal.

Parâmetro	Amostras coletadas	Amostras fora dos padrões	VMP Portaria MS 2914/2011
pH	58	34	6-9,5
Turbidez	58	3	5,0 uT em 95% das amostras
Cl2 residual	47	9	0,2-2 mg/L
Coliformes Totais	59	10	Apenas uma amostra, entre as amostras examinadas no mês, poderá apresentar resultado positivo
E. Coli	59	0	Ausência em 100 mL
Bactérias Heterotróficas	9	2	<500 UFC/mL

Fonte: SAAE (2019) Fonte: Projeto Saber Viver, TED 08/2017 IFRO/FUNASA, 2020.

8.6.1.3 Proteção no Entorno do Manancial

O Poço 01 utilizado para o abastecimento de água da Sede Municipal encontra-se localizado dentro da sede administrativa da CAERD, em área cercada com alambrado, na Rua Rio Grande do Sul. Conforme verificado *in loco*, a tampa de proteção do Poço 01 apresenta fissura, por onde podem ocorrer infiltrações de águas indesejadas no Poço (Figura 65).

O Poço 02 utilizado para o abastecimento de água da Sede Municipal também está localizado na Rua Rio Grande do Sul e encontra-se a 130 metros de distância da sede administrativa da CAERD. O local de instalação encontra-se cercado com muro de alvenaria e a entrada bloqueada com portão de ferro. Entretanto, o Poço 02 encontra-se em local sujo, com proteção sanitária inadequada (Figura 65).

Figura 63—Poço 01 e Poço 02, respectivamente, utilizados na captação de água do SAA da Sede Municipal.

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

A Sede Municipal não possui Sistema de Esgotamento Sanitário e a destinação final dos esgotos domésticos ocorre, em sua maioria, por meio de fossas rudimentares, onde o adensamento populacional torna os poços tubulares profundos de abastecimento de água suscetíveis à contaminação. Não foram encontradas outras fontes de contaminação de água subterrânea no entorno imediato dos poços tubulares profundos de abastecimento público de água.

8.6.1.4 Disponibilidade do Manancial

Os poços de captação do SAA de Pimenteiras do Oeste se localizam no Sistema ee Aquífero ee Domínio Poroso Aquífero Guaporé, o qual possui uma área de 10.098,18 km². Os dados da CAERD (2020) e da ANA (2013) mostram que os poços perfurados na profundidade adequada no Aquífero (acima dos 60 m de profundidade) podem possuir vazões satisfatórias para atender o volume de água consumido atualmente no SAA do Município de Pimenteiras do Oeste.

Porém, apesar de os dados se apresentarem satisfatórios quanto ao uso do atual manancial para o abastecimento de água da Sede Municipal, em visita de campo às infraestruturas do SAA constatou-se que o Poço 01, localizado no pátio do escritório da CAERD, não estava sendo utilizado para o abastecimento de água, pois estava com pouca vazão. De acordo com a CAERD, o Poço já estava há seis meses parado devido estar com vazão insuficiente.

Cabe mencionar que ainda não foi realizado nenhum estudo técnico especificamente com o objeto de avaliar os poços tubulares profundos do Sistema de Abastecimento de Água da Sede Municipal.

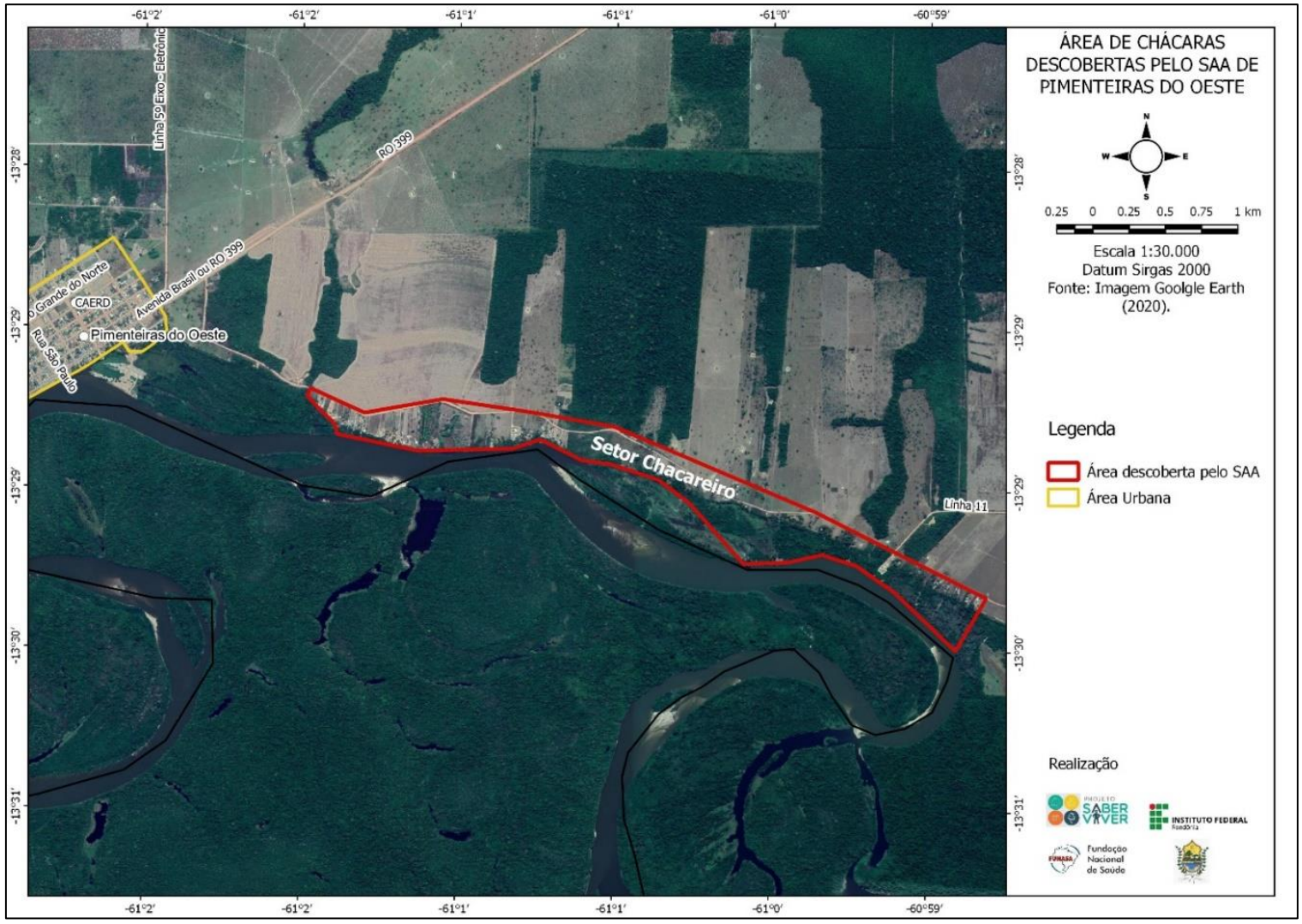
8.6.1.5 Áreas não Atendidas pelo Serviço Público de Abastecimento de Água

A cerca de 1,7 km da Cidade de Pimenteiras do Oeste encontra-se um setor chacareiro na, Linha 11, com aproximadamente 70 chácaras, onde os moradores fazem uso de soluções alternativas individuais de abastecimento de água. Levando em consideração a proximidade deste setor chacareiro com o Sistema de Abastecimento de Água de Pimenteiras do Oeste, este local torna-se área propícia a ser coberta pelo SAA de Pimenteiras do Oeste.

Os moradores do Setor Chacareiro fazem uso de poços amazonas com profundidade de até 20 m e poços tubulares com profundidade de até 40 m, como alternativa individual de abastecimento de água, o que se torna um grave problema, pois o nível do lençol freático de Pimenteiras do Oeste é relativamente baixo, facilitando a contaminação desses poços com contaminantes presentes nas fossas rudimentares usadas pelos chacareiros, visto que não existe uma fiscalização nessas chácaras em relação à distância de poços e fossas, apenas monitoramento e aconselhamento por meio dos Agentes Comunitários de Saúde (ACS) e Agente de Combate às Endemias (ACE).

A Figura 66 mostra as áreas de chácaras descobertas pelo SAA de Pimenteiras do Oeste.

Figura 64—Área chacareira descoberta pelo SAA da Sede Municipal.



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

8.6.1.6 Intermitências e Paralisações

De acordo com a pesquisa realizada pela equipe do Projeto Saber Viver com os moradores da Sede Municipal de Pimenteiras do Oeste, 14% dos entrevistados disseram que a água de abastecimento de suas residências apresenta algum problema. Os problemas mencionados foram “falta de água” e “excesso de cloro”. Segundo os entrevistados, os problemas com “falta de água” ocorrem diariamente, e leva de 1 a 2 horas para a água reestabelecer.

Problemas de intermitência do abastecimento podem acarretar a deterioração da qualidade da água no sistema de distribuição e abastecer a população com águas de qualidade duvidosa. Segundo os dados levantados a partir das entrevistas com a CAERD, as intermitências e paralisações no SAA da Sede Municipal de Pimenteiras do Oeste estão relacionadas com a manutenção do Sistema, como consertos de rompimentos na rede de distribuição, e substituição do conjunto motobomba quando queima. Como o Sistema só possui um registro e a rede não é setorizada, toda manutenção realizada na rede de distribuição provoca interrupções no fornecimento de água.

8.6.1.7 Uso de Poços Rasos em Áreas Urbanas

De acordo com levantamento socioeconômico realizado na Sede Municipal de Pimenteiras do Oeste em 2019, aproximadamente 108 pessoas no perímetro urbano utilizam poços rasos (cacimba ou poço amazonas), com profundidade variando entre 10 e 20 metros, como alternativa de abastecimento de água.

A Prefeitura Municipal possui uma Equipe de Endemias que realiza coletas periódicas de água em pontos estratégicos de Soluções Alternativas Individuais. Após a coleta, a Equipe de Endemias envia as amostras para o LACEN em Porto Velho, para realização de análises físico-químicas e microbiológicas.

No ano de 2019 foi realizada apenas uma coleta de amostra de água nas Soluções Alternativas Individuais de poços urbanos, não sendo o suficiente para analisar a presença de indicadores fecais na água. A Tabela 30 apresenta a análise de qualidade da água no SAI urbano de Pimenteiras do Oeste, onde mostra a ausência de *E. coli* na amostra analisada. No entanto, a quantidade de amostras analisadas não é suficiente para definir a qualidade da água dos poços utilizados na área urbana.

Tabela 31—Análises de qualidade da água em SAI urbanos de Pimenteiras do Oeste.

Data da coleta	Ponto de coleta	Zona	Descrição do local	Coliformes totais	*E. coli*	Turbidez(uT)	pH
15/10/2019	Reservatório de água	Urbana	Rua São Luiz	Presente	Ausente	3,89	5,24

Fonte: SISAGUA (2020).

Segundo a Prefeitura Municipal, não existe fiscalização quanto ao distanciamento entre os poços e as fossas nas áreas urbanas, não havendo distâncias fixas estabelecidas (a maioria varia entre 10 a 20 metros).

8.6.1.8 Ocorrência de Doenças

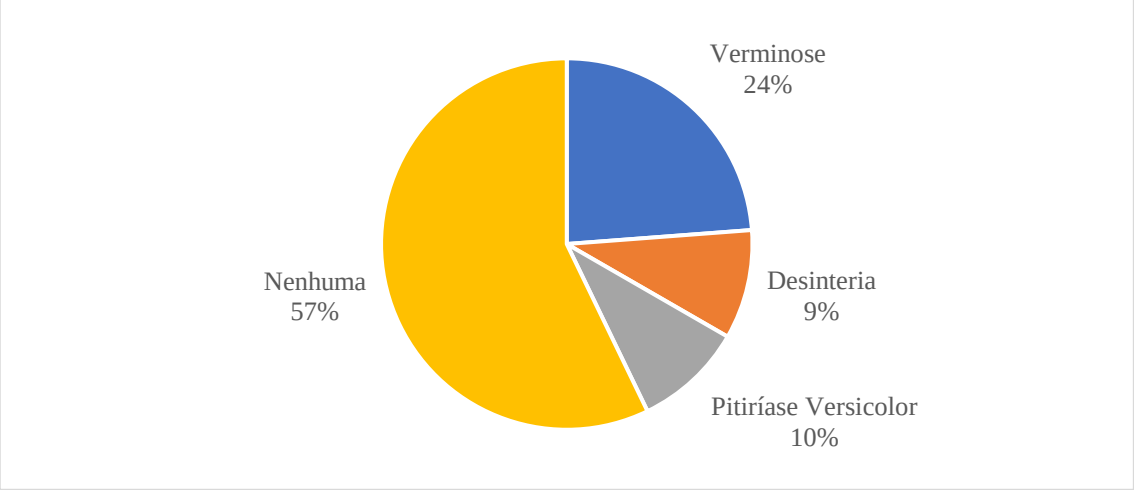
As doenças infectocontagiosas com ocorrência na Sede Municipal que podem estar ligadas ao consumo de água sem o devido tratamento estão listadas na Tabela 32 e ilustradas no Gráfico 19, construídos a partir dos dados primários coletados em campo pela equipe do Projeto Saber Viver.

Tabela 32—Doenças infectocontagiosas na Sede Municipal.

LOCAL DE REFERÊNCIA	DOENÇAS MENCIONADAS	%	População
Área Urbana	Verminose	24%	307
	Desinteria	9%	123
	Pitiríase Versicolor	10%	123
Total de afetados			553

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

Gráfico 19—Ocorrência de doenças na área urbana de Pimenteiras do Oeste.



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

Segundo o levantamento realizado pela equipe do Projeto Saber Viver, quando perguntado aos partícipes 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 57% responderam “sim”, sendo verminose e malária as doenças mais relatadas. Entre as doenças relacionadas, disenteria e verminoses podem estar diretamente relacionadas ao consumo da água.

8.6.2 Principais Deficiências da Solução Alternativa Coletiva da Comunidade Quilombola de Laranjeiras

8.6.2.1 Qualidade da Água Bruta

A Prefeitura Municipal não realiza análises de qualidade da água na captação da Solução Alternativa Coletiva (SAC) de Laranjeiras, conforme recomenda a Portaria de Consolidação do MS nº 05/2017 em seu Artigo 40. 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 31).

Quadro 31—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)

8.6.2.2 Potabilidade da Água Distribuída para o Consumo Humano

A água da Solução Alternativa Coletiva de Laranjeiras é tratada pelo SALTA-Z, no entanto, o Município não realiza coleta de amostras da água tratada, estando em desconformidade com a Portaria de Consolidação do MS nº 05/2017. Durante a reunião setorial com os moradores da Comunidade de Laranjeiras e da Fazenda Cassara, houve reclamações referentes à ausência da análise da água tratada no SALTA-Z. Deste modo, não há informações referentes à potabilidade da água tratada da SAC de Laranjeiras.

De acordo com a Secretaria Municipal de Saúde, o Município possui um problema de logística para realizar as coletas de amostras no SALTA-Z de Laranjeiras, pois o LACEN só

aceita receber as amostras para análise com um período de coleta menor do que 24 horas e a logística entre a coleta da amostra em Laranjeiras e chegada ao LACEN em Porto Velho ultrapassa as 24 horas.

8.6.3 Principais Deficiências das Soluções Alternativas Individuais da Zona Rural

A principal deficiência identificada nas Soluções Alternativas Individuais de abastecimento de água da zona rural está relacionada com a ocorrência de doenças que podem estar relacionadas ao consumo de água não tratada adequadamente.

As doenças infectocontagiosas com ocorrência na zona rural do Município de Pimenteiras do Oeste que podem estar ligadas à deficiência ou ausência do tratamento da água das soluções individuais estão listadas na Tabela 33, onde são apresentados os dados primários coletados em campo pela equipe do Projeto Saber Viver.

Tabela 33—Doenças infectocontagiosas que podem estar relacionadas à água não tratada na zona rural.

LOCAL DE REFERÊNCIA	DOENÇAS MENCIONADAS	%	População
Área Rural	Desinterias	10,52%	92
	Verminose	24,56%	215
	Desinterias e verminose	7,01%	62
	Síndrome mão-pé-boca	1,75%	15
	Hanseníase	1,75%	15
Total de afetados			399

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

Segundo o levantamento realizado pela equipe do Projeto Saber Viver, quando perguntado aos partícipes 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 rural, 47% responderam “sim”. Sendo verminoses e disenterias os relatos mais expressivos.

8.7 Levantamento da Rede Hidrográfica do Município, Possibilitando a Identificação de Mananciais para Abastecimento Futuro

8.7.1 Hidrografia

Para identificar quais mananciais superficiais atenderiam as condições de mananciais a serem utilizados pelo Sistema para o abastecimento futuro da população do Município, realizou-se uma caracterização territorial sobre o levantamento dos recursos hídricos,

somando as informações obtidas através da Agência Nacional de Águas e Saneamento Básico junto às verificações *in loco.*

De acordo com o Balanço Hídrico Quali-Quantitativo da ANA (2016), entre os recursos hídricos que cortam o Município apenas a Bacia do Igarapé Branco apresentou criticidade qualitativa. Segundo informações obtidas pela ANA (2016), a Bacia do Igarapé Branco possui relação entre carga orgânica lançada e assimilável igual a 7,50, o que classifica suas águas como qualidade ruim para consumo nos mananciais superficiais possíveis de serem utilizados para o abastecimento humano no Município de Pimenteiras do Oeste.

Ao analisar a rede hidrográfica do Município, observou-se que Rio Guaporé se apresenta como o recurso hídrico com maior potencial de abastecimento futuro, considerando sua distância, vazão e qualidade de suas águas.

O Rio Guaporé possui disponibilidade hídrica com vazão de regularização Q95% de 129,06 m³/s em seu trecho que circunda a Sede Municipal de Pimenteiras do Oeste, e apresenta margens preservadas à montante.

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 34).

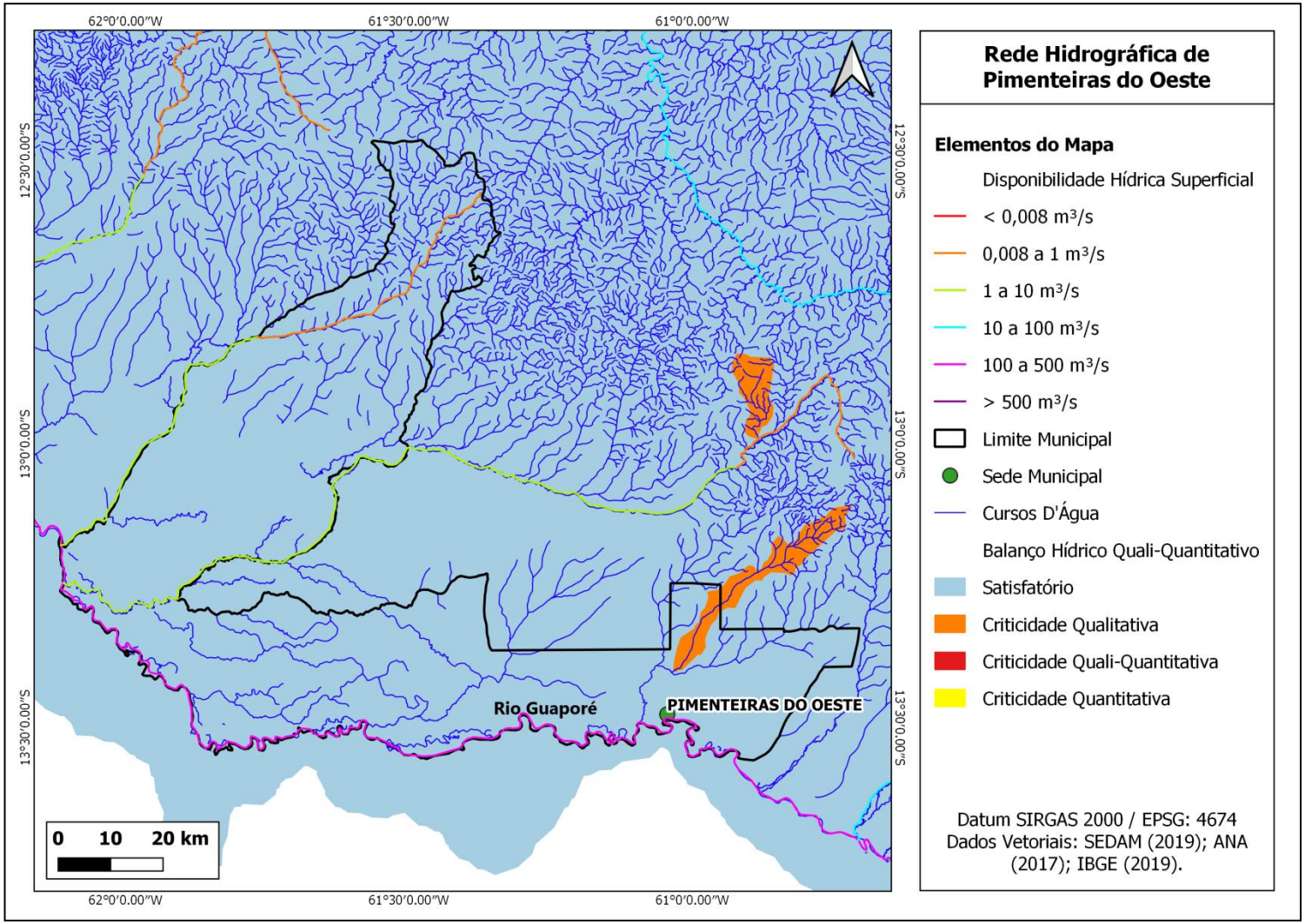
Quadro 32—Qualidade da água do Rio Guaporé.

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).

De acordo com o mapa apresentado na Figura 67, o Rio Guaporé não apresenta nenhuma criticidade qualitativa ou quantitativa em suas águas no trecho que cobre o Município.

Figura 65—Mapa de Rede Hidrográfica com Balanço Hídrico Quali-Quantitativo e Disponibilidade Hídrica dos Mananciais da Sede Municipal de Pimenteiras do Oeste.



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

8.7.2 Hidrogeologia

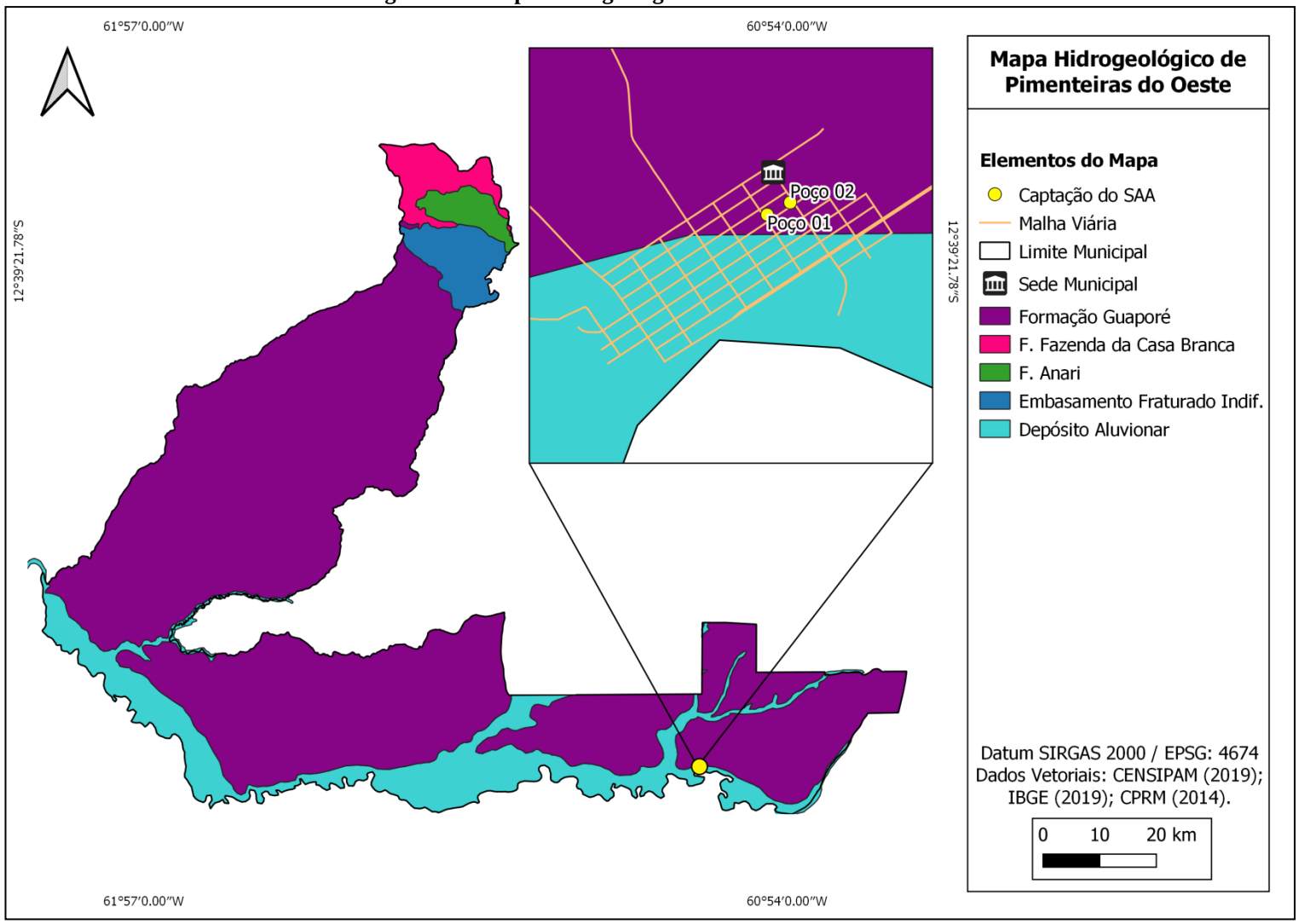
De acordo com o Mapa Hidrogeológico do Brasil elaborado pela Companhia de Pesquisa de Recursos Minerais (CPRM, 2014), o Município de Pimenteiras do Oeste encontra-se localizado sobre seguintes as unidades estratigráficas aflorantes: Depósito Aluvionar, Embasamento Fraturado Indiferenciado, Formação Anarí, Formação Fazenda Casa Branca e Formação Guaporé (Figura 68).

Na Figura 68 observa-se que os poços tubulares profundos utilizados pelo Sistema de Abastecimento de Água (SAA) da Sede Municipal foram perfurados na formação Guaporé. De acordo com a CPRM (2014), a Formação Guaporé possui produtividade geralmente muito baixa, porém localmente baixa, onde fornecimentos contínuos dificilmente são garantidos.

Apesar das informações obtidas pela CPRM sobre a produtividade da Formação Guaporé serem insatisfatórias para o abastecimento de água, observou-se *in loco* que o Poço 02 utilizado no abastecimento de água do SAA atende a demanda atual. Porém, o Poço 01 estava seco, o que corrobora com a CPRM (2014), mostrando que o Aquífero dificilmente irá garantir fornecimento continuo, uma vez que os Poços foram perfurados em 2002.

A Sede Municipal também se situa sobre o Depósito Aluvionar. De acordo com a CPRM (2014), o Aquífero Aluvionar possui potencialidade média, contemplando espessuras de até 80 m, representados por depósitos aluviais inconsolidados, constituídos por sedimentos arenosos, depositados ao longo dos rios principais, como o Rio Guaporé. As profundidades dos poços variam de 24 a 80 m, e os dados de vazão indicam valores entre 3 a 53 m^3/h.

Figura 66—Mapa Hidrogeológico de Pimenteiras do Oeste.



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

O Quadro 35 apresenta a caracterização das unidades estratigráficas aflorantes identificadas no Município de Pimenteiras do Oeste.

Quadro 33— Caracterização hidrogeológica do Município de Pimenteiras do Oeste.

UE_AFL	Q/s (m3/h/m)	T (m^2/s)	K (m/s)	Vazão (m^3/h)	Produtividade
Depósito Aluvionar	0,4< Q/s <1,0	10^{-05}< T <10^{-04}	10^{-07}< K < 10^{-06}	10<Q<25	Geralmente baixa, porém localmente moderada: Fornecimentos de água para suprir abastecimentos locais ou consumo privado.
Embasamento Fraturado Indiferenciado	0,04 < Q/s < 0,4	10^{-06}< T <10^{-05}	10^{-08}< K <10^{-07}	1<Q<10	Geralmente muito baixa, porém localmente baixa: Fornecimentos contínuos dificilmente são garantidos.
Formação Anarí	<0,04	<10^{-06}	<10^{-08}	< 1,0	Pouco Produtiva ou Não Aquífera: Fornecimentos insignificantes de água. Abastecimentos restritos ao uso de bombas manuais.
Formação Fazenda Casa Branca	0,4< Q/s <1,0	10^{-05}< T <10^{-04}	10^{-07}< K < 10^{-06}	10<Q<25	Geralmente baixa, porém localmente moderada: Fornecimentos de água para suprir abastecimentos locais ou consumo privado.

Fonte: CPRM (2014).
UE_AFL: Nome da Unidade Estratigráfica Aflorante.
Q/s: Vazão específica.
T: Transmissividade.
K: Condutividade hidráulica.

8.8 Estrutura de Consumo e Demanda

8.8.1 Análise e Avaliação do Consumo por Setores

A Agência Nacional de Águas e Saneamento Básico publicou, em 2019, o Manual dos Usos Consultivos de Água no Brasil, o qual trata-se de 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 consultivos 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 (2020), o Município de Pimenteiras do Oeste possui uma demanda de consumo total de 0,07 m³/s (90 L/s) para o ano de 2020, se distribuindo entre os

setores de abastecimento urbano, abastecimento rural, irrigação e uso animal, conforme descritos na Tabela 34.

Tabela 34—Consumo do Abastecimento de Água no Município de Pimenteiras do Oeste por setores.

Setores	Consumo (m³/dia)	Percentual (%)
Abastecimento Urbano	92,45	1,6
Abastecimento Rural	76,03	1,3
Irrigação	4,52	0,1
Animal	5.611,68	97
Total	6.187,97	100

Fonte: ANA (2020).

Ao analisar os dados do Manual dos Usos Consultivos de Água no Brasil, observa-se que os setores com maior participação no consumo de água do Município são para uso animal e abastecimento humano urbano e rural, que somados representam 98,6% dos usos consultivos de água do Município.

8.8.2 Balanço entre Consumo e Demanda do Abastecimento de Água

8.8.2.1 Consumo e Demandas de Abastecimento de Água na Sede Municipal

De acordo com a CAERD (2019), o consumo médio anual na Sede Municipal de Pimenteiras do Oeste é de 88.880 m³. O volume tratado de água foi de 23.790 m³ e o volume faturado foi de 95.300 m³. A Tabela 35 apresenta os volumes de água disponibilizado para consumo no Sistema de Abastecimento de Água (SAA) de Pimenteiras do Oeste.

Tabela 35—Volume de água disponibilizado pelo SAA de Pimenteiras do Oeste.

Ano	Volume Produzido (1.000 m³/ano)	Volume Tratado (1.000 m³/ano)	Volume Consumido (1.000 m³/ano)	Volume Faturado (1.000 m³/ano)	*Per capita* (L/hab.dia)
2019	263,79	263,79	88,88	95,30	188,47
2018	96,62	96,62	90,79	96,62	161,05
2017	265,50	0,00	91,85	101,46	160,20
2016	267,00	267,00	96,00	101,00	203,00
2015	266,80	0,00	97,09	97,09	203,60

Fonte: CAERD (2020).

Para o cálculo de demanda máxima diária considerou-se a população urbana projetada do Município, no ano de 2019, de 1.292 habitantes (IBGE, 2020) com consumo médio *per capita* de 188,47 L/hab.dia (CAERD, 2020). A demanda máxima diária de água é calculada utilizando a fórmula elaborada por Tsutiya (2006) (Equação 2).

Equação 2—Fórmula de demanda máxima diária.

$$Q = \frac{P * K1 * q}{86.400}$$

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 = 1,20;
q = consumo médio per capita de água.

Utilizando a *per capta* de 188,47L/hab.dia tem-se uma demanda máxima diária para o SAA de Pimenteiras do Oeste de 3,38 L/s (292,20 m³/dia) de água para abastecimento urbano, sendo necessário 97 m³ de reservação. A Tabela 36 apresenta a relação entre a infraestrutura existente e a demanda de consumo para o abastecimento urbano da Sede Municipal.

Tabela 36—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)
19,64	6,94	20	96	3,38	97
Regime operacional de 12 horas por dia					

Fonte: CAERD (2020).

Analisando as informações levantadas, verifica-se que a infraestrutura atual do Sistema de Abastecimento de Água do Município de Pimenteiras do Oeste atende à demanda consultiva calculada para a Sede Municipal, no que tange a captação e o manancial de abastecimento, entretanto o volume do reservatório está no limite da demanda calculada.

A Tabela 37 apresenta a relação entre os volumes de consumo e demandas máximas de abastecimento.

Tabela 37—Relação entre capacidade de produção, consumo e demanda.

Capacidade Nominal de Produção (2020) (1.000 m³/ano)	Volume Produzido (2019) (1.000 m³/ano)	Volume Consumido (2019) (1.000 m³/ano)	Volume Demandado (2019) (1.000 m³/ano)
619,37	263,79	88,88	292,20
Regime operacional de 12 horas por dia			

Fonte: CAERD (2020).

8.8.2.2 Balanço Entre Consumo e Demandas na Zona Rural

A zona rural do Município de Pimenteiras do Oeste possui uma população de aproximadamente 954 habitantes, com abastecimento domiciliar por meio de Solução Alternativa Coletiva na Comunidade Quilombola Laranjeiras e através de Soluções

Alternativas Individuais (poços do tipo amazonas, minas, rios ou poço tubular) nas demais estradas vicinais.

Na Comunidade Quilombola de Laranjeiras há duas famílias, totalizando oito pessoas, com consumo médio diário de 1,2 m³/dia. A Comunidade conta com um SALTA-Z com capacidade de 5 m³ de reservação, sendo suficiente para atender a demanda da Comunidade.

De acordo com o relatório de Usos Consultivos de Água do Brasil, elaborado pela Agência Nacional de Águas e Saneamento Básico, a estimativa de consumo de água para abastecimento rural no Município de Pimenteiras do Oeste para o ano de 2020 é de 76,03 m³/dia.

8.8.3 Estrutura de Consumo (Número de Economias e Volume Consumido por Faixa)

8.8.3.1 Estrutura de Consumo na Sede Municipal

As categorias de consumos de água presentes no Município Pimenteiras do Oeste são as residenciais, comerciais e públicas, as quais somaram 590 economias ativas no mês de dezembro de 2019 e consumiram um total de 88.877 m³ no ano de 2019. A faixa de maior consumo água no Município é a de 11-15 m³ da categoria residencial, que contava com 268 economias ativas no mês de dezembro e consumiu um total de 47.876 m³ de água no ano de 2019 (Tabela 38).

Tabela 38—Estrutura de consumo por faixa do SAA de Pimenteiras do Oeste no ano de 2019.

CATEGORIAS	FAIXA	JAN		FEV		MAR		ABR		MAI		JUN		JUL		AGO		SET		OUT		NOV		DEZ		TOTAL	
		ECON	VOL	ECON	VOL	ECON	VOL	ECON	VOL	ECON	VOL	ECON	VOL	ECON	VOL.	ECON	VOL.	ECON	VOL.	ECON	VOL.	ECON	VOL.	ECON	VOL.	ECON	VOL.
RESIDENCIAL	00 - 07	158	618	170	662	168	652	164	631	155	614	156	621	138	589	135	596	135	607	151	612	154	639	158	628	1.842	7.469
	08 - 10	36	329	41	374	50	462	49	451	45	416	50	454	42	382	43	391	46	426	56	516	48	444	50	454	556	5.099
	11 - 15	276	4.037	281	4.082	276	4.030	273	3.988	278	4.042	272	3.953	285	4.136	275	3.989	269	3.945	263	3.866	267	3.904	268	3.904	3.283	47.876
	16 - 20	35	632	28	489	24	432	35	621	34	611	40	719	34	624	44	801	43	770	28	503	31	548	34	615	410	7.365
	21 - 25	17	380	12	279	13	294	16	363	17	379	14	329	18	410	16	364	25	553	23	529	22	493	18	414	211	4.787
	26 - 30	17	475	6	168	10	270	5	135	12	326	6	162	13	357	10	278	13	363	7	196	10	273	6	170	115	3.173
	31 - 50	11	424	8	330	7	275	6	238	4	155	5	192	12	471	9	339	6	215	9	363	11	411	14	528	102	3.941
	51 - 75	0	0	1	66	1	58	0	0	3	156	3	165	3	162	4	204	4	245	0	0	0	0	0	0	19	1.056
SUB-TOTAL		**550**	**6.895**	**547**	**6.450**	**549**	**6.473**	**548**	**6.427**	**548**	**6.699**	**546**	**6.595**	**545**	**7.131**	**536**	**6.962**	**541**	**7.124**	**537**	**6.585**	**543**	**6.712**	**548**	**6.713**	**6.538**	**80.766**
COMERCIAL	00 - 07	4	5	5	8	5	9	5	9	5	13	6	15	3	8	2	0	2	0	5	16	3	0	5	4	50	87
	08 - 10	1	9	0	0	0	0	1	10	0	0	0	0	0	0	0	0	1	9	0	0	0	0	0	0	3	28
	11 - 20	5	80	6	92	4	55	3	43	5	77	4	55	7	114	8	121	7	109	6	84	6	84	7	110	68	1.024
	21 - 50	3	101	2	56	4	114	3	121	1	33	3	108	2	81	3	113	2	95	1	36	4	126	2	60	30	1.044
	> - 50	0	0	0	0	0	0	1	56	2	110	0	0	1	55	1	57	1	67	1	67	0	0	0	0	7	412
SUB-TOTAL		**13**	**195**	**13**	**156**	**13**	**178**	**13**	**239**	**13**	**233**	**13**	**178**	**13**	**258**	**14**	**291**	**13**	**280**	**13**	**203**	**13**	**210**	**14**	**174**	**158**	**2.595**
INDUSTRIAL	00 - 07	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
	08 - 10	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
	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**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**
PUBLICA	00 - 07	11	24	14	35	12	40	13	39	14	36	14	28	16	21	11	21	15	26	12	23	12	23	12	41	156	357
	08 - 10	4	36	2	20	3	29	5	48	3	28	4	38	3	30	5	46	4	39	4	36	4	40	3	30	44	420
	11 - 50	8	190	9	231	9	294	5	138	6	186	6	157	5	158	9	257	5	160	8	215	7	178	10	226	87	2.390
	> - 50	3	296	1	54	2	109	3	208	3	208	2	168	2	127	2	174	3	242	3	298	3	258	3	207	30	2.349
SUB-TOTAL		**26**	**546**	**26**	**340**	**26**	**472**	**26**	**433**	**26**	**458**	**26**	**391**	**26**	**336**	**27**	**498**	**27**	**467**	**27**	**572**	**26**	**499**	**28**	**504**	**317**	**5.516**
TOTAL		**589**	**7.636**	**586**	**6.946**	**588**	**7.123**	**587**	**7.099**	**587**	**7.390**	**585**	**7.164**	**584**	**7.725**	**577**	**7.751**	**581**	**7.871**	**577**	**7.360**	**582**	**7.421**	**590**	**7.391**	**7.013**	**88.877**

Fonte: CAERD (2020).

*Os volumes estão em m³.

A tarifa média faturada no Sistema de Abastecimento de Água de Pimenteiras do Oeste é de R$/m³ 5,06, tendo a categoria de consumo público como a contribuinte com a maior tarifa média de água, chegando a R$/m³ 15,64 e faturamento de R$ 97.794,12 no ano de 2019. As economias residenciais possuem a menor tarifa média faturada entre as categorias de consumo, com média de R$/m³ 4,2. Entretanto, representa a maior parcela de faturamento anual, contribuindo com R$ 362.586,09 no ano de 2019 (Tabela 39).

Tabela 39—Relação entre o volume faturado, valor faturado e a tarifa média faturada no ano de 2019.

Categoria	Volume Faturado	Valor Faturado	Tarifa Média Faturada
Comercial	2.858	21.503,42	7,52
Industrial	0	0,00	0,00
Público	6.251	97.794,12	15,64
Residencial	86.191	362.586,09	4,21
Total	95.300	481.883,63	5,06

Fonte: CAERD (2020).

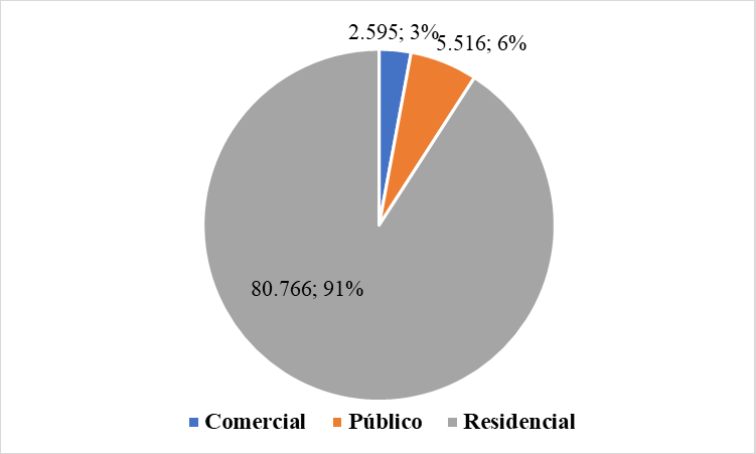
A Tabela 40 e o Gráfico 21 mostram que a categoria residencial é a mais representativa no consumo de água, com 90,87% (80.766 m³) do consumo total de água do Sistema.

Tabela 40—Estrutura de consumo por categoria do SAA de Pimenteiras do Oeste no ano de 2019.

Situação	Volume Faturado por Categoria - M3												Total
Categoria	Jan	Fev	Mar	Abr	Mai	Jun	Jul	Ago	Set	Out	Nov	Dez	
Comercial	195	156	178	239	233	178	258	291	280	203	210	174	2.595
Industrial	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Público	546	340	472	433	458	391	336	498	467	572	499	504	5.516
Residencial	6.895	6.450	6.473	6.427	6.699	6.595	7.131	6.962	7.124	6.585	6.712	6.713	80.766
Total	7.636	6.946	7.123	7.099	7.390	7.164	7.725	7.751	7.871	7.360	7.421	7.391	88.877
Média	7.406,42 m³												

Fonte: CAERD (2020).

Gráfico 20—Estrutura de consumo por categoria no ano de 2019.



Fonte: CAERD (2020).

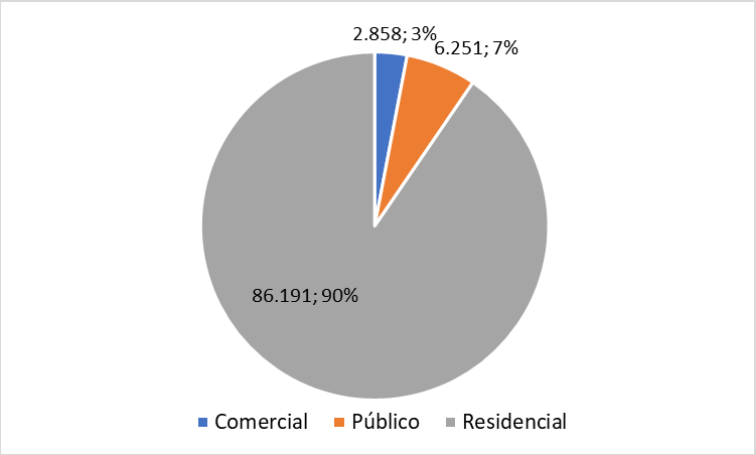
O consumo residencial é o maior contribuinte no volume faturado, representando 90,44% (86.191 m³) do volume total faturado no ano de 2019, conforme mostra na Tabela 41 e Gráfico 21.

Tabela 41—Volume faturado por categoria do SAA de Pimenteiras do Oeste no ano de 2019.

Situação	Volume Faturado por Categoria - M3												Total
Categoria	Jan	Fev	Mar	Abr	Mai	Jun	Jul	Ago	Set	Out	Nov	Dez	
Comercial	218	183	204	265	255	205	271	305	294	222	231	205	2.858
Industrial	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Público	599	403	516	485	520	461	427	554	546	633	560	547	6.251
Residencial	7.383	6.978	6.997	6.944	7.170	7.066	7.508	7.311	7.462	7.030	7.151	7.191	86.191
Total	8.200	7.564	7.717	7.694	7.945	7.732	8.206	8.170	8.302	7.885	7.942	7.943	95.300
Média	7.941,67 m³												

Fonte: CAERD (2020).

Gráfico 21—Volume faturado por categoria no ano de 2019.



Fonte: CAERD (2020).

Ao analisar os valores de volumes medidos e volumes faturados do Sistema de Abastecimento de Água de Pimenteiras do Oeste, observa-se que o volume faturado é

superior ao volume consumido em 6.423 m³. Isto ocorre porque o Sistema não possui micromedição em todas as ligações. Assim, estima-se o volume faturado não medido, os quais utilizados para efeito de faturamento podem estar distantes da realidade. A Tabela 42 apresenta o volume micromedido, ou seja, volume faturado medido por categoria, no qual observa-se que apenas 46,33% do volume total faturado é medido, sendo o restante estimado.

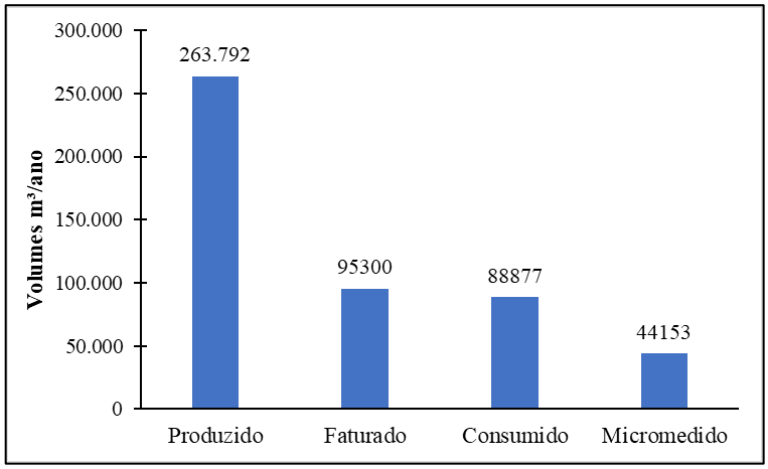
Tabela 42—Volume micromedido por categoria do SAA de Pimenteiras do Oeste no ano de 2019.

Situação:	Volume Consumido por Categoria Micromedido – m³												
Categoria	**Jan**	**Fev**	**Mar**	**Abr**	**Mai**	**Jun**	**Jul**	**Ago**	**Set**	**Out**	**Nov**	**Dez**	**Total**
Comercial	165	126	148	209	203	148	228	246	235	158	165	129	2.160
Industrial	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Público	506	300	432	393	418	351	296	458	427	532	459	437	5.009
Residencial	3.213	2.818	2.819	2.773	3.050	2.946	3.474	3.327	3.482	2.975	3.060	3.047	36.984
Total	3.884	3.244	3.399	3.375	3.671	3.445	3.998	4.031	4.144	3.665	3.684	3.613	44.153
Média	3.679,42 m³												

Fonte: CAERD (2020).

O Gráfico 22 apresenta a relação entre o volume produzido, volume consumido, volume faturado e micromedido, onde verifica-se uma diferença grande entre os volumes produzidos, consumidos e faturados, resultando em perdas reais e aparentes.

Gráfico 22—Volume faturado por categoria no ano de 2019.



Fonte: CAERD (2020).

No Gráfico 22 pode-se observar uma diferença de 168.492 m³ entre o volume produzido e o volume faturado, resultando numa perda aparente de 63,87% no ano de 2019. Assim como se tem uma diferença de 174.915 m³ entre o volume produzido e o volume consumido, apontando uma perda real de 66,31%.

A Tabela 43 apresenta uma relação entre as perdas reais (volume consumido/produzido) e as perdas aparentes (volume faturado/produzido), no Sistema de Abastecimento de Água de Pimenteiras do Oeste no ano de 2019.

Tabela 43—Perdas no SAA de Pimenteiras do Oeste no ano de 2019.

Situação:	Perdas – m³												Total
	Jan.	Fev.	Mar.	Abr.	Maio	Jun.	Jul.	Ago.	Set.	Out.	Nov.	Dez.	
Consumido	7.636	6.946	7.123	7.099	7.390	7.164	7.725	7.751	7.871	7.360	7.421	7.391	88.877
Perda Consumo	-13.384	-13.606	-14.977	-15.331	-13.310	-15.086	-13.725	-14.389	-14.879	-15.760	-15.179	-15.289	-174.915
Índice De Perdas %	63,67%	66,20%	67,77%	68,35%	64,30%	67,80%	63,99%	64,99%	65,40%	68,17%	67,16%	67,41%	66,31%
Faturado	8.200	7.564	7.717	7.694	7.945	7.732	8.206	8.170	8.302	7.885	7.942	7.943	95.300
Perda Faturado	-12.820	-12.988	-14.383	-14.736	-12.755	-14.518	-13.244	-13.970	-14.448	-15.235	-14.658	-14.737	-168.492
Índice De Perdas %	60,99%	63,20%	65,08%	65,70%	61,62%	65,25%	61,74%	63,10%	63,51%	65,90%	64,86%	64,98%	63,87%

Fonte: CAERD (2020).

Ao comparar os índices de perdas entre o Sistema de Abastecimento de Água de Pimenteiras do Oeste e outros Municípios de pequeno porte, como Teixeirópolis e Rio Crespo, tem-se dois cenários distintos.

O primeiro cenário é em comparação com os índices encontrados para o Município de Teixeirópolis, que possui baixo volume micromedido em relação ao consumo (10,54%). Neste caso, o Sistema de Abastecimento de Teixeirópolis apresenta índices de perdas semelhantes ao Sistema de Abastecimento de Pimenteiras do Oeste, com 51,79% de perdas de faturamento e 53,82% de perdas de consumo.

O segundo cenário é em comparação com os índices encontrados para o Município de Rio Crespo, que possui alto volume micromedido em relação ao consumo (98,96%). Neste caso, o Sistema de Abastecimento de Rio Crespo apresenta índices de perdas consideravelmente menores do que o Sistema de Abastecimento de Pimenteiras do Oeste, com 22,83% de perdas de faturamento e 32,43% de perdas de consumo.

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.

A ampliação do parque de hidrômetro ocorre morosamente com crescimento de apenas 10,97% entre o ano de 2016 e 2019. O Sistema de Abastecimento de Água de Pimenteiras do Oeste conta com 307 economias ativas hidrometradas para um total de 584

economias ativas, correspondendo a apenas 52,57% das economias ativas. A Tabela 44 apresenta a caracterização do parque de hidrômetros do Sistema de Abastecimento de Água de Pimenteiras do Oeste.

Tabela 44—Economias hidrometradas por categoria.

Situação:	Economias Ativas Por Categoria - Hidrometradas												Final
Categoria	Jan	Fev	Mar	Abr	Mai	Jun	Jul	Ago	Set	Out	Nov	Dez	
Comercial	11	11	11	11	11	11	11	11	10	11	11	11	11
Industrial	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Público	24	23	23	24	24	24	24	24	24	23	23	23	23
Residencial	288	285	283	285	282	283	284	274	274	279	275	273	273
Total	**323**	**319**	**317**	**320**	**317**	**318**	**319**	**309**	**308**	**313**	**309**	**307**	**307**

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”.

Não existiram problemas enfrentados por usuários prioritários, como escolas, creches, unidades de saúde, no ano de 2019.

8.8.3.2 Estrutura de Consumo (Número de Economias e Volume Consumido por Faixa) na Zona Rural

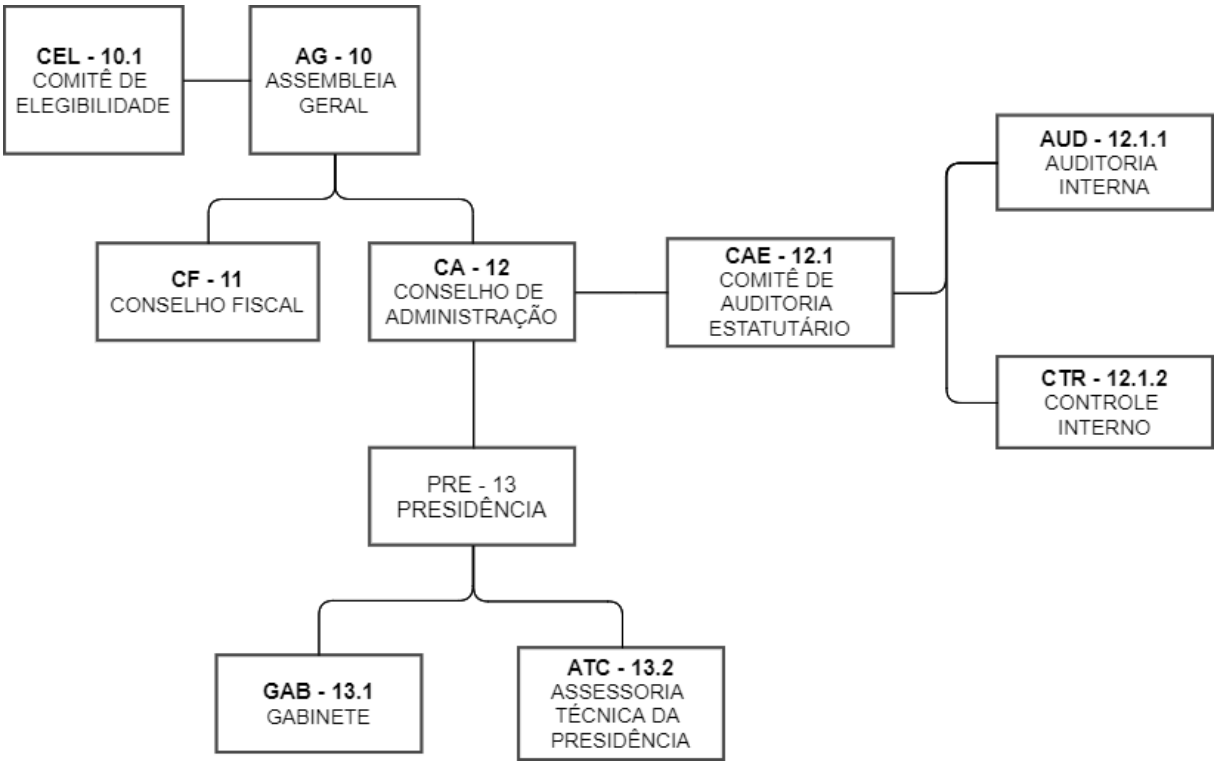
A zona rural do Município de Pimenteiras do Oeste não possui Sistema de Abastecimento de Água, e os moradores fazem uso de Soluções Alternativas Individuais e do SALTA-Z em Laranjeiras. Deste modo, não é possível realizar análise da estrutura de consumo, assim como avaliar o número de economias e volume consumido por faixa.

8.9 Estrutura Organizacional do Responsável pelo Serviço de Abastecimento de Água

8.9.1 Organograma do Prestador de Serviços e Suas Atribuições

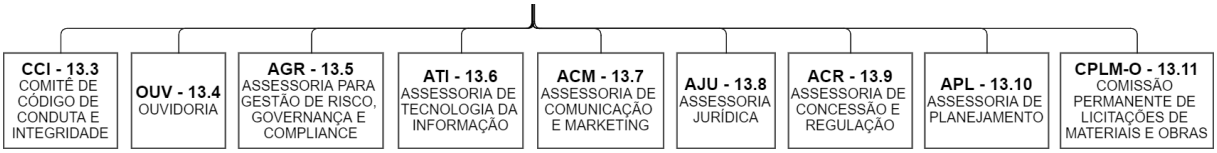
Os serviços prestados pela CAERD em Pimenteiras do Oeste são de responsabilidade da unidade local de Pimenteiras do Oeste denominada SAAE POE 32.8.1 subordinada à Gerência Operacional de Negócios de Cerejeiras (GCER 32.8), sendo que esta, por sua vez, se encontra subordinada à Coordenadoria Estratégica de Operações Sul (CEOS 32), que pertence à Diretoria Técnica e de Operações (DTO 30). As figuras a seguir apresentam o organograma da Companhia de Água e Esgoto do Estado de Rondônia (CAERD), vigente para o ano de 2020.

Figura 67—Organograma Assembleia e Presidência.



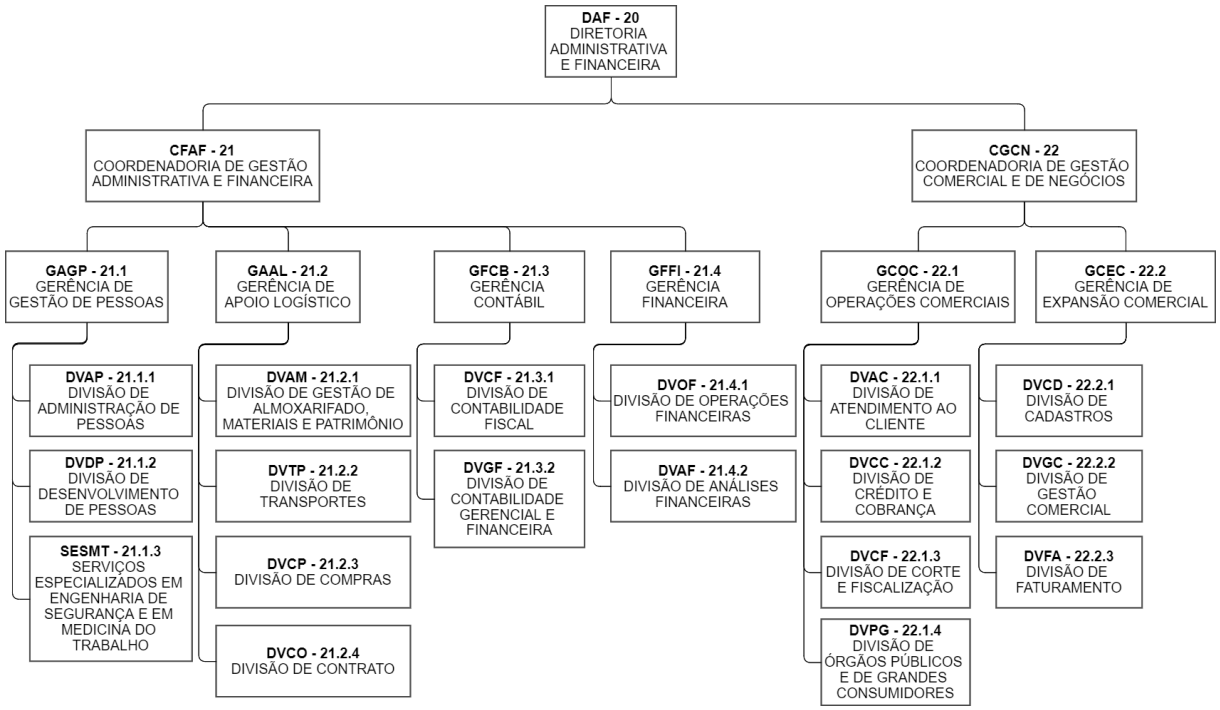
Fonte: CAERD (2020).

Figura 68—Organograma Assessorias.



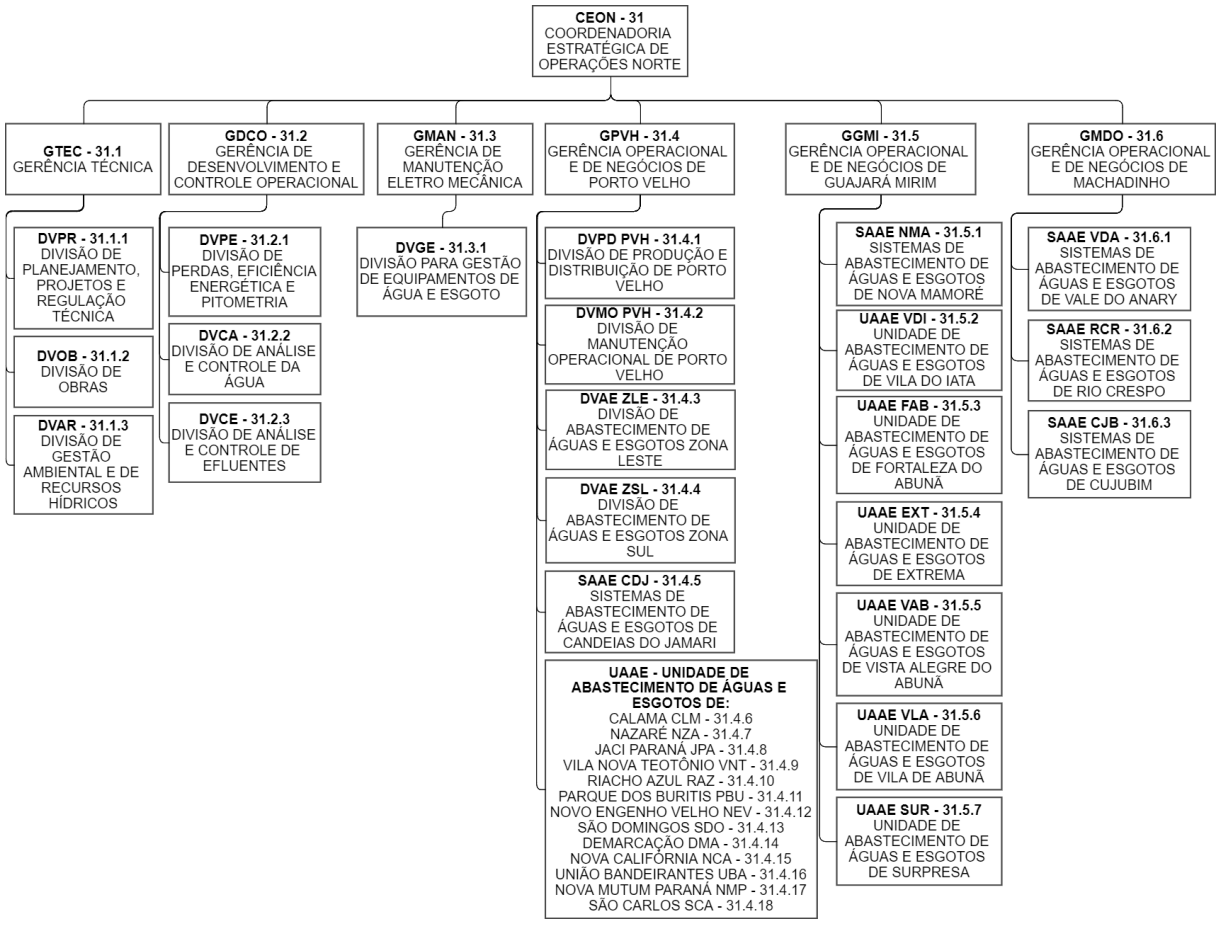
Fonte: CAERD (2020).

Figura 69—Organograma Administrativo e Financeiro.



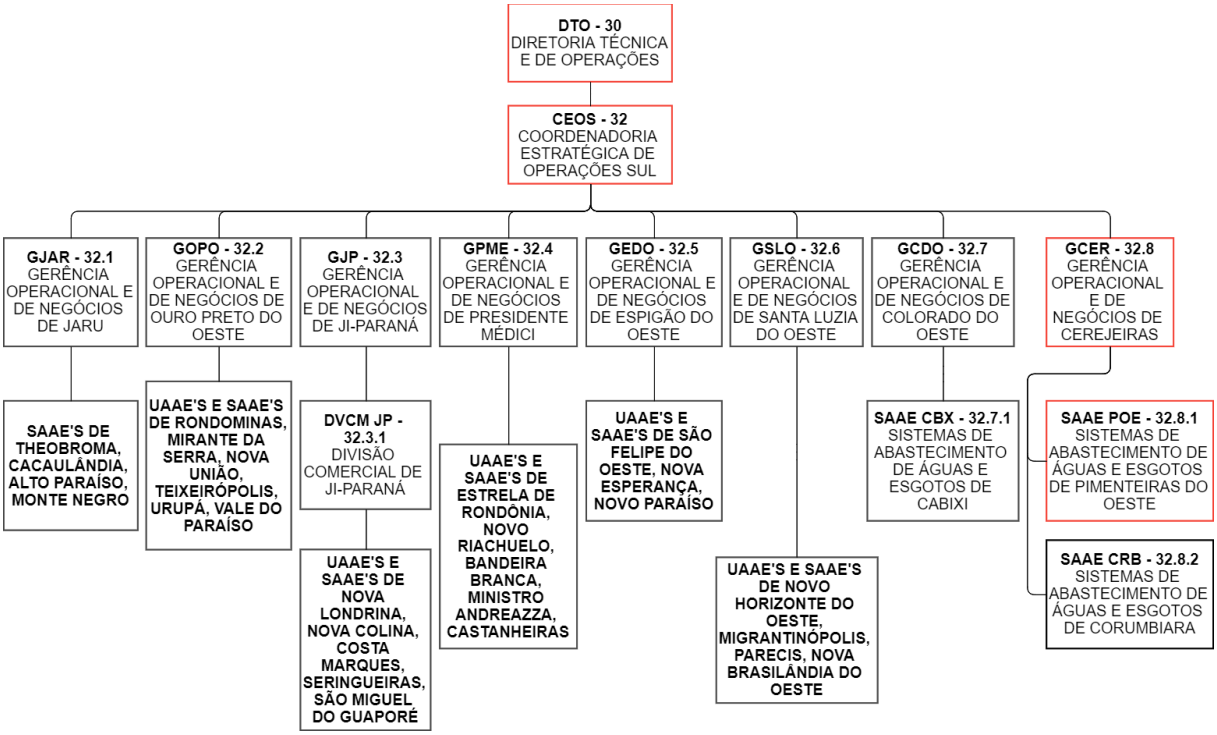
Fonte: CAERD (2020).

Figura 70—Organograma Coordenadoria Estratégica de Operações Norte.



Fonte: CAERD (2020).

Figura 71—Organograma Diretoria Técnica e de Operações com destaque para as unidades relacionadas à Pimenteiras do Oeste.



Fonte: CAERD (2020).

O planejamento da CAERD é competência da Assessoria de Planejamento – APL (13.10), que tem como finalidade planejar, organizar e assessorar as Unidades Organizacionais em suas funções (CAERD, 2019).

A Assessoria de Concessão e Regulação – ACR (13.9) tem a finalidade de tratar das ações estratégicas para obter, manter e avaliar os Contratos de Concessões, no âmbito do Estado de Rondônia (CAERD, 2019). A CAERD não possui gerência, assessoria, divisão ou coordenadoria de controle social, sendo de competência da ACR (13.9) 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.

A Divisão de Planejamento, Projetos e Regulação Técnica – DVPR, tem como finalidade a elaboração de anteprojetos e projetos de implantação, ampliação e melhorias dos Sistemas de Abastecimento de Água e Esgotos (CAERD, 2019).

A Divisão de Obras – DVOB (31.1.2) tem como finalidade coordenar as atividades de implantação, ampliação e melhorias dos Sistemas de Abastecimento de Água e Esgotos

Sanitários. Assim como acompanhar, fiscalizar, orientar, emitir parecer técnico ou relatório conclusivo sobre as obras e/ou serviços (CAERD, 2019).

A Divisão de Gestão Ambiental e de Recursos Hídricos – DVAR (31.1.3) 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 outras atividades que envolvem a gestão ambiental da Companhia (CAERD, 2019).

A eficiência dos serviços prestados é realizada pela Divisão de Perdas, Eficiência Energética e Pitometria – DVPE (31.2.1), tendo como finalidade planejar, coordenar, organizar e controlar as atividades voltadas para a eficiência dos serviços prestados pela Companhia (CAERD, 2019).

A análise e controle da qualidade da água produzida e distribuída pela Companhia é competência da Divisão de Análise e Controle de Água – DVCA (31.2.2) (CAERD, 2019).

O planejamento, coordenação e execução os serviços de manutenção dos equipamentos da Companhia é competência da Gerência de Manutenção Eletro Mecânica – GMAN (31.3), e a gestão dos equipamentos da Companhia é finalidade da Divisão para Gestão de Equipamentos de Água e Esgoto – DVGE (31.3.1) (CAERD, 2019).

O planejamento, coordenação, organização e controle das atividades da Gerência Técnica e Operacional e de Negócios de Cerejeiras – GCER (32.8) é competência da Coordenadoria Estratégica de Operações Sul – CEOS (32) (CAERD, 2019).

A Gerência Técnica e Operacional e de Negócios de Cerejeiras – GCER (32.8) tem a finalidade de prestar atendimento aos clientes, quanto à comercialização dos produtos e serviços oferecidos pela CAERD dentro das normas de funcionamento dos Sistemas de Abastecimento de Água e Esgotos Sanitários, incluindo o Sistema de Abastecimento de Água e Esgoto de Pimenteiras do Oeste (CAERD, 2019).

O Sistema de Abastecimento de Água e Esgoto de Pimenteiras do Oeste – SAAE POE (32.8.2) tem a finalidade de prestar atendimento aos clientes quanto à comercialização dos produtos e serviços oferecidos pela CAERD dentro das normas de funcionamento (CAERD, 2019).

8.9.2 Descrição do Corpo Funcional

O corpo funcional da CAERD para operar o SAA de Pimenteiras do Oeste é composto por 1 (um) servidor contratado como Agente de Sistema de Saneamento. Compete ao Agente:

executar atividades relativas às áreas de produção, operacional e manutenção, referente ao tratamento, distribuição, conservação, manutenção de rede de água, bem como equipamentos elétricos, eletrônicos e eletromecânicos (CAERD, 2019). O servidor conta com suporte técnico da Gerência de Cerejeiras e de Colorado do Oeste para manutenções complexas.

8.10 Situação Econômico-Financeira

A CAERD faturou para o Sistema de Abastecimento de Água de Pimenteiras do Oeste o total de R$ 506.627,58 (quinhentos e seis mil e seiscentos e vinte e sete reais e cinquenta e oito centavos), e obteve 95,38% de arrecadação, ocorrendo uma inadimplência de R$ 23.422,08 (vinte e três mil e quatrocentos e vinte e dois reais e oito centavos) no ano de 2019.

A categoria residencial foi a maior fonte de receita da CAERD em Pimenteiras do Oeste, no ano de 2019, correspondendo a 76% do faturamento direto e a 75% da arrecadação. O Quadro 36 relaciona as receitas faturadas e arrecadadas pela CAERD no Município de Pimenteiras do Oeste no ano de 2019.

Quadro 34—Receitas da CAERD com a prestação do serviço de água no ano de 2019.

FATURAMENTO	Residencial	385.446,86
	Comercial	23.642,04
	Industrial	0,00
	Publico	97.538,68
	TOTAL (R$)	**506.627,58**
ARRECADAÇÃO	Residencial	363.600,21
	Comercial	21.480,23
	Industrial	0,00
	Público	98.125,06
	TOTAL (R$)	**483.205,50**
INADIMPLÊNCIA		**-23.422,08**
ÍNDICE DE ARRECADAÇÃO (%)		**95,38%**
ÍNDICE DE INADIMPLÊNCIA (%)		**4,62%**

Fonte CAERD (2019).

As despesas da CAERD com o Sistema de Abastecimento de Água do Município de Pimenteiras do Oeste totalizaram R$ 830.871,18 (oitocentos e trinta mil e oitocentos e setenta e um reais e dezoito centavos), no ano de 2019, no qual as despesas com pessoal próprio representaram 41% das despesas do Sistema. O Quadro 37 relaciona as despesas da CAERD com o Sistema de Abastecimento de Água de Pimenteiras do Oeste.

Quadro 35—Despesas da CAERD com a prestação do serviço de água no ano de 2019.

Despesa Com Pessoal	208.950,31
Despesa Com Energia Elétrica	20.477,73
Despesa Com Serviços De Terceiros	500
Despesas De Exploração (DEX)	276.110,30
Despesas Totais Com Os Serviços (DTS)	277.380,44
Despesas Fiscais Ou Tributárias Computadas Na DEX	46.082,76
Outras Despesas De Exploração	99,5
Outras Despesas Com Os Serviços	1.270,14
TOTAL (R$)	**830.871,18**

Fonte CAERD (2019).

Ao analisar a relação entre as receitas e as despesas da CAERD no Sistema de Abastecimento de Água, tem-se baixo índice de desempenho financeiro, onde verifica-se que a CAERD possui despesas totais superiores às receitas totais.

O balanço entre a arrecadação e as despesas correntes da CAERD no Sistema de Abastecimento de Água de Pimenteiras do Oeste apresenta um índice de insuficiência de caixa, demonstrando que o Sistema não possui capacidade de caixa para pagamento das despesas correntes. O Quadro 38 apresenta a relação entre os indicadores econômico-financeiros e as receitas e despesas da CAERD em Pimenteiras do Oeste no ano de 2019.

Quadro 36—Relação entre as receitas e as despesas da CAERD com a prestação do serviço de água no ano de 2019.

Receitas Diretas	485.770,17
Receitas Indiretas	17.377,90
Arrecadação	**483.205,50**
Despesas Totais	**830.871,18**

Fonte CAERD (2019).

Os indicadores analisados no Quadro 38 demonstram que a CAERD não tem sustentabilidade econômico-financeira garantida no Sistema de Abastecimento de Água de Pimenteiras do Oeste.

Os serviços de abastecimento de água prestados pela CAERD no Município são remunerados sob a forma de tarifa. A estrutura tarifária da CAERD é caracterizada pelo valor unitário em metros cúbicos consumidos pelo usuário, sendo válida para todo o Estado de Rondônia, onde a Companhia atua independentemente do tipo e da complexidade da Estação de Tratamento de Água e do manancial de abastecimento (CAERD, 2019).

Quando se trata de ligações hidrometradas, a leitura dos hidrômetros é realizada mensalmente, entre 28 e 30 dias de consumo pelo cliente. Esta variação ocorre por existir feriados nos meses que coincidem com as datas de leituras, contudo, o cliente é informado em

campo específico na fatura mensal quando será realizada a próxima leitura do consumo de água (CAERD, 2020).

A Tabela 45 apresenta a estrutura tarifária de acordo com as categorias de consumidores e as respectivas faixas de consumo, sendo a vigência desde fevereiro de 2018 até o presente momento.

Tabela 45—Estrutura tarifária vigente da CAERD.

Categoria	Faixa	Normal	Social	Filantrópica
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**	**Pequeno Comércio**	
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	
	16-20	R$ 9,01	R$ 9,01	
	21-50	R$ 10,24	R$ 10,24	
	>50	R$ 54,30	R$ 35,00	
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**	
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	

Fonte: CAERD (2019).

Ao comparar a estrutura tarifária com a estrutura de consumo do Município, verifica-se que 46% das economias do Município se enquadram na categoria residencial com faixa de consumo de até de 11 a 15 m³/mês, estando sujeitos a tarifa normal de R$/m³ 3,67 e social de

R$/m³ 1,50. A Tabela 46 apresenta a relação entre o faturamento, arrecadação e inadimplência do Município de Pimenteiras do Oeste, durante o exercício de 2019, onde a prestadora de serviços apresenta um índice de inadimplência no valor de 3,74%.

Tabela 46—Inadimplência do SAA de Pimenteiras do Oeste para o exercício de 2018.

Descrição	Total
Faturamento	R$ 506.627,58
Arrecadação	R$ 483.205,50
Inadimplência	R$ **-23.422,08**
Índice de Inadimplência	4,62%

Fonte: CAERD (2019).

8.11 Caracterização da Prestação dos Serviços Segundo Indicadores

Para determinar os fatores que influenciam na análise da eficiência geral do Sistema de Abastecimento de Água, utilizou-se os dados fornecidos pelo Sistema Nacional de Informação sobre Saneamento (SNIS), pela confiabilidade e abrangência dos aspectos operacionais, administrativos, econômico-financeiros, contábeis e de qualidade de serviços.

A seguir são apresentados os indicadores referentes ao Sistema de Abastecimento de Água de Pimenteiras do Oeste administrado pela CAERD.

8.12.1 Indicadores Operacionais

As equações para o cálculo dos indicadores operacionais estão demonstradas a seguir, bem como o valor do indicador para a Sede do Município de Pimenteiras do Oeste.

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	**1,02 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	**52,97 %**

Equação 5—IN010 Índice de micromedição relativo ao volume disponibilizado.

$\frac{\mathbf{AG008}}{\mathbf{AG006 + AG018 - AG019 - AG024}} \times \mathbf{100}$	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	**26,96%**

Equação 6—IN011 Índice de macromedição.

$\frac{\mathbf{AG012 - AG019}}{\mathbf{AG006 + AG018 - AG019}} \times \mathbf{100}$	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.

$\frac{\mathbf{AG006 + AG018 - AG011 - AG024}}{\mathbf{AG006 + AG018 - AG024}} \times \mathbf{100}$	AG006: Volume de água produzido AG011: Volume de água faturado AG018: Volume de água tratada importado AG024: Volume de serviço	**41,82 %**

Equação 8—IN014 Consumo micromedido por economia.

$\frac{\mathbf{AG008}}{\mathbf{AG014}^*} \times \frac{\mathbf{1.000}}{\mathbf{12}}$	AG008: Volume de água micromedido AG014: Quantidade de economias ativas de água micromedidas	**12,0m³/mês/econ.**

Equação 9—IN017 Consumo de água faturado por economia.

$\frac{\mathbf{AG011 - AG019}}{\mathbf{AG003}^*} \times \frac{\mathbf{1.000}}{\mathbf{12}}$	AG003: Quantidade de economias ativas de água AG011: Volume de água faturado AG019: Volume de água tratada exportado	**13,6 m³/mês/econ.**

Equação 10—IN020 Extensão da rede de água por ligação.

$\frac{\mathbf{AG005}^*}{\mathbf{AG021}^*} \times \mathbf{1.000}$	AG005: Extensão da rede de água AG021: Quantidade de ligações totais de água	**18,9 m/lig.**

Equação 11—IN022 Consumo médio *per capita* de água.

$\frac{\mathbf{AG010 - AG019}}{\mathbf{AG001}^*} \times \frac{\mathbf{1.000.000}}{\mathbf{365}}$	AG001: População total atendida com abastecimento de água AG010: Volume de água consumido AG019: Volume de água tratada exportado	**200,1 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)	**100 %**

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	**23,4 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	**58,18 %**

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	**93,13 %**

Equação 16—IN044 Índice de micromedição relativo ao consumo.

$\frac{\mathbf{AG008}}{\mathbf{AG010} - \mathbf{AG019}} \times \mathbf{100}$	AG008: Volume de água micromedido AG010: Volume de água consumido AG019: Volume de água tratada exportado	**49,67 %**

Equação 17—IN049 Índice de perdas na distribuição.

$\frac{\mathbf{AG006} + \mathbf{AG018} - \mathbf{AG010} - \mathbf{AG024}}{\mathbf{AG006} + \mathbf{AG018} - \mathbf{AG024}} \times \mathbf{100}$	AG006: Volume de água produzido AG010: Volume de água consumido AG018: Volume de água tratada importado AG024: Volume de serviço	**45,74 %**

Equação 18—IN050 Índice bruto de perdas lineares.

$\frac{\mathbf{AG006} + \mathbf{AG018} - \mathbf{AG010} - \mathbf{AG024}}{\mathbf{AG005}^{*}} \times \frac{\mathbf{1.000}}{\mathbf{365}}$	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	**14,65 m³/dia/km**

Equação 19—IN051 Índice de perdas por ligação.

$\frac{\mathbf{AG006} + \mathbf{AG018} - \mathbf{AG010} - \mathbf{AG024}}{\mathbf{AG002}^{*}} \times \frac{\mathbf{1.000.000}}{\mathbf{365}}$	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	**358,8 L/dia/ ligação**

Equação 20—IN052 Índice de consumo de água.

$\frac{\mathbf{AG010}}{\mathbf{AG006} + \mathbf{AG018} - \mathbf{AG024}} \times \mathbf{100}$	AG006: Volume de água produzido AG010: Volume de água consumido AG018: Volume de água tratada importado AG024: Volume de serviço	**54,26 %**

Equação 21—IN053 Consumo médio de água por economia.

$\frac{\mathbf{AG010} - \mathbf{AG019}}{\mathbf{AG003}^{*}} \times \frac{\mathbf{1.000}}{\mathbf{12}}$	AG003: Quantidade de economias ativas de água AG010: Volume de água consumido AG019: Volume de água tratada exportado	**12,70 m³/mês/econ.**

Equação 22—IN055 Índice de atendimento total de água.

$\frac{\mathbf{AG001}}{\mathbf{GE12a}} \times \mathbf{100}$	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)	**55,83 %**

Equação 23—IN057 Índice de fluoretação de água.

$\frac{\mathbf{AG027}}{\mathbf{AG006 + AG018}} \times \mathbf{100}$	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.

$\frac{\mathbf{AG028}}{\mathbf{AG006 + AG018}}$	AG006: Volume de água produzido AG018: Volume de água tratada importado AG028: Consumo total de energia elétrica nos sistemas de água	**0,27 kWh/m³**

A Tabela 47 demonstra os resultados de cada indicador de acordo com as fórmulas elencadas acima para a Sede do Município de Pimenteiras do Oeste.

Tabela 47—Indicadores Operacionais do SAA da Sede Municipal de Pimenteiras do Oeste.

Indicadores	Valor	Unidade
IN001 - Densidade de economias de água por ligação	1,02	econ./lig.
IN009 - Índice de Hidrometração	52,97	%
IN011 - Índice de Macromedição	0	%
IN013 - Índice de Perda por Faturamento	41,82	%
IN014 - Consumo micromedido por economia	12	m³/mês/econ.
IN017 - Consumo de água faturado por economia	13,6	m³/mês/econ.
IN020 - Extensão da rede de água por ligação	18,9	m/lig.
IN022 - Consumo médio *per capita* de água	200,1	l/hab. dia
IN023 - Índice de Atendimento Urbano de Água	100	%
IN025 - Volume de água disponibilizado por economia	23,4	m³/mês/econ.
IN028 - Índice de Faturamento de Água	58,18	%
IN043 - Participação das economias residenciais de água no total das economias de água	93,13	%
IN044 - Índice de Micromedição Relativo ao Consumo	49,67	%
IN049 - Índice de Perdas na Distribuição	45,74	l/dia
IN052 - Índice de Consumo de Água	54,26	%
IN053 - Consumo médio de água por economia	12,70	m³/mês/econ.
IN055 - Índice de atendimento total de água	55,83	%
IN057 - Índice de Fluoretação da Água	0	%
IN058 - Índice de Consumo de Energia Elétrica em SAA	0,27	kWh/m³

Fonte: SNIS, 2019.

8.12.2 Indicadores Econômico-Financeiros e Administrativos

Para o cálculo dos indicadores econômico-financeiros, foram utilizadas as fórmulas disponíveis no site do SNIS (2019), 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.).

$\frac{\mathbf{AG003^{*} + ES003^{*}}}{\mathbf{FN026^{*}}}$	AG003: Quantidade de economias ativas de água ES003:Quantidadedeeconomiasativasdeesgotos FN026:Quantidadetotaldeempregadospróprios	**233,00 econ./emprego.**

Equação 26—IN003 Despesa total com os serviços por m³ faturado (RS/m³).

$\frac{\mathbf{FN017}}{\mathbf{AG011 + ES007}} \times \frac{\mathbf{1}}{\mathbf{1.000}}$	AG011: Volume de água faturado ES007: Volume de esgotos faturado FN017: Despesas totais com os serviços (DTS)	**2,91 R$/m³**

Equação 27—IN004 Tarifa média praticada.

$\frac{\mathbf{FN001}}{\mathbf{AG011 + ES007}} \times \frac{\mathbf{1}}{\mathbf{1.000}}$	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**	**5,10 R$/m³**

Equação 28—IN005 Tarifa média de água.

$\frac{\mathbf{FN002}}{\mathbf{AG011 - AG017 - AG019}} \times \frac{\mathbf{1}}{\mathbf{1.000}}$	AG011: Volume de água faturado AG017: Volume de água bruta exportado AG019: Volume de água tratada exportado FN002: Receita operacional direta de água	**5,10 R$/m³**

Equação 29—IN007 Incidência da desp. de pessoal e serv. de terc. nas despesas totais com os serviços.

$\frac{\mathbf{FN010 + FN014}}{\mathbf{FN017}} \times \mathbf{100}$	FN010: Despesa com pessoal próprio FN014: Despesa com serviços de terceiros FN017: Despesas totais com os serviços (DTS)	**75,51 %**

Equação 30—IN008 Despesa média anual por empregado.

$\frac{\mathbf{FN010}}{\mathbf{FN026^{*}}}$	FN010: Despesa com pessoal próprio FN026: Quantidade total de empregados próprios	**83.580, 12 R$/empreg.**

Equação 31—IN0012 Indicador de desempenho financeiro.

$\frac{\mathbf{FN001}}{\mathbf{FN017}} \times \mathbf{100}$	FN002: Receita operacional direta de água FN003: Receita operacional direta de esgoto FN007: Receita operacional direta de água exportada (bruta ou tratada) FN017: Despesas totais com os serviços (DTS) FN038: Receita operacional direta - esgoto bruto importado	**175,13 %**

Equação 32—IN018 Quantidade equivalente de pessoal total.

$\mathbf{FN026^{*}} + \frac{(\mathbf{FN014 \times FN026^{*}})}{\mathbf{FN010}}$	FN010: Despesa com pessoal próprio FN014: Despesa com serviços de terceiros FN026: Quantidade total de empregados próprios	**3 empregados**

Equação 33—IN019 Índice de produtividade: economias ativas por pessoal total (equivalente).

$\frac{AG003^{*} + ES003^{*}}{IN018}$	AG003: Quantidade de economias ativas de água ES003: Quantidade de economias ativas de esgotos IN018: Quantidade equivalente de pessoal total	**232,44 R$/m³**

Equação 34—IN026 Despesa de exploração por m³ faturado.

$\frac{FN015}{AG011 + ES007} \times \frac{1}{1.000}$	AG011: Volume de água faturado ES007: Volume de esgotos faturado FN015: Despesas de Exploração (DEX)	**2,90 R$/m³**

Equação 35—IN027 Despesa de exploração por economia.

$\frac{FN015}{AG003^{*} + ES003^{*}}$	AG003: Quantidade de economias ativas de água ES003: Quantidade de economias ativas de esgotos FN015: Despesas de Exploração (DEX)	**474,01 R$/ano/econ.**

Equação 36—IN029 Índice de evasão de receitas.

$\frac{FN005 - FN006}{FN005} \times 100$	FN005: Receita operacional total (direta + indireta) FN006: Arrecadação total	**3,95 %**

Equação 37—IN030 Margem da despesa de exploração.

$\frac{FN015}{FN001} \times 100$	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	**56,84 %**

Equação 38—IN031 Margem da despesa com pessoal próprio.

$\frac{FN010}{FN001} \times 100$	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	**0,00 %**

Equação 39—IN032 Margem da despesa com pessoal total (equivalente).

$\frac{FN010 + FN014}{FN001} \times 100$	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 FN014: Despesa com serviços de terceiros FN038: Receita operacional direta - esgoto bruto importado	**43,12 %**

Equação 40—IN033 Margem do serviço da dívida.

$\frac{FN016 - FN034}{FN001} \times 100$	FN002: Receita operacional direta de água FN003: Receita operacional direta de esgoto FN007: Receita operacional direta de água exportada (bruta ou tratada) FN016: Despesas com juros e encargos do serviço da dívida FN034: Despesas com amortizações do serviço da dívida	**0 %**

	FN038: Receita operacional direta - esgoto bruto importado	

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)	**0,02 %**

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)	**75,68 %**

Equação 43—IN036 Participação despesa com pessoal total (equivalente) nas despesas de exploração.

$\frac{\mathbf{FN010} + \mathbf{FN014}}{\mathbf{FN015}} \times \mathbf{100}$	FN010: Despesa com pessoal próprio FN014: Despesa com serviços de terceiros FN015: Despesas de Exploração (DEX)	75,86 **%**

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)	**7,42 %**

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 %**

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	**0,04 %**

Equação 47—IN040 Participação da receita operacional direta de água na receita operacional total.

$\frac{\mathbf{FN002 + FN007}}{\mathbf{FN005}} \times \mathbf{100}$	FN002: Receita operacional direta de água FN005: Receita operacional total (direta + indireta) FN007: Receita operacional direta de água exportada (bruta ou tratada)	**96,55 %**

Equação 48—IN042 Participação da receita operacional indireta na receita operacional total.

$\frac{\mathbf{FN005 - FN001}}{\mathbf{FN005}} \times \mathbf{100}$	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	**3,45 %**

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	**4,37 empreg/mil lig.**

Equação 50—IN048 Índice de produtividade: empregados próprios por 1000 ligações de água + esgoto.

$\frac{\mathbf{FN026^*}}{\mathbf{AG002^* + ES002^*}} \times \mathbf{1.000}$	AG002: Quantidade de ligações ativas de água ES002: Quantidade de ligações ativas de esgotos FN026: Quantidade total de empregados próprios	**4,37 empreg/mil lig.**

Equação 51—IN054 Dias de faturamento comprometidos com contas a receber.

$\frac{\mathbf{FN008}}{\mathbf{FN005}} \times \mathbf{360}$	FN005: Receita operacional total (direta + indireta) FN008: Créditos de contas a receber	**92 dias**

Equação 52—IN060 Índice de despesas por consumo de energia elétrica nos sistemas de água e esgotos.

$\frac{\mathbf{FN013}}{\mathbf{AG028 + ES028}} \times \frac{\mathbf{1}}{\mathbf{1.000}}$	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	**0,47 R$/ kWh**

Equação 53—IN101 Índice de suficiência de caixa.

$\frac{\mathbf{FN006}}{\mathbf{FN015 + FN034 + FN016 + FN022}} \times \mathbf{100}$	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	**175,02 %**

Equação 54—IN102 Índice de produtividade de pessoal total (equivalente).

$\frac{\mathbf{AG002^* + ES002^*}}{\mathbf{IN018}}$	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	**228,25 ligações/empreg.**

Tabela 48—Indicadores econômico-financeiros e administrativos da CAERD de Pimenteiras do Oeste.

Indicadores	Valor	Unidade
IN002 - Índice de produtividade: economias ativas por pessoal próprio	233,00	econ./empreg.
IN003 - Despesa total com os serviços por m³ faturado	2,91	R$/m³
IN004 - Tarifa média praticada	5,10	R$/m³
IN005 - Tarifa média de água	5,10	R$/m³
IN007 - Incidência da despesa de pessoal e de serviço de terceiros nas despesas totais com os serviços	75,51	%
IN008 - Despesa média anual por empregado	85.580,12	R$/empreg.
IN012 - Indicador de desempenho financeiro	175,13	%
IN018 - Quantidade equivalente de pessoal total	3	empregados
IN019 - Índice de Produtividade: Economias Ativas por Pessoal Total (equivalente)	232,44	Economia/emprego equiv..
IN026 - Despesa de exploração por m³ faturado	2,90	R$/m³
IN027 - Despesa de exploração por economia	474,01	R$/ano/econ.
IN029 - Índice de evasão de receitas	3,95	%
IN030 - Margem da despesa de exploração	56,84	%
IN031 - Margem da despesa com pessoal próprio	43,01	%
IN032 - Margem da despesa com pessoal próprio total (equivalente)	43,12	%
IN033 - Margem do serviço da dívida	0,00	%
IN034 - Margem das outras despesas de exploração	0,02	%
IN035 - Participação da Despesa com Pessoal Próprio nas Despesas de Exploração	75,68	%
IN036 - Participação da Despesa com Pessoal Total (Equivalente) nas Despesas de Exploração	75,86	%
IN038 - Participação da Despesa com Produtos Químicos nas Despesas de Exploração	0,00	%
IN039 - Participação das Outras Despesas na Despesa de Exploração	0,04	%
IN040 - Participação da Receita Operacional Direta de Água na Receita Operacional Total	96,55	%
IN042 - Participação da Receita Operacional Indireta na Receita Operacional Total	3,45	%
IN045 - Índice de produtividade: empregados próprios por 1.000 ligações de água	4,37	empreg/mil lig.
IN048 - Índice de produtividade: empregados próprios por 1.000 ligações de água + esgoto	4,37	Empreg. /mil lig.
IN054 - Dias de faturamento comprometidos com contas a receber	92	dias
IN060 - Índice de despesas por consumo de energia elétrica nos sistemas de água e esgotos	0,47	R$/ kWh
IN037 - Participação da Despesa com Energia Elétrica nas Despesas de Exploração	7,42	%
IN101 - Índice de suficiência de caixa	175,02	%
IN102 - Índice de produtividade de pessoal total (equivalente)	288,25	ligações/empreg.

Fonte: SNIS, 2019.

8.12.3 Indicadores Sobre a Qualidade

Equação 55—IN071 Economias atingidas por paralisações.

$\frac{\mathbf{QD004}}{\mathbf{QD002}}$	QD002: Quantidades de paralisações no sistema de distribuição de água QD004: Quantidade de economias ativas atingidas por paralisações	-

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)	-

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	**51,85 %**

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	**8,33 %**

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)	**90,00 %**

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)	**90,00 %**

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	**0,29 hora/serviço**

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 %**

Tabela 49—Indicadores sobre qualidade do SAA de Pimenteiras do Oeste.

Indicador	Quantidade	Unidade
IN071 - Economias Atingidas por Paralisações	-	Economia/paralisação
IN072 - Duração Média das Paralisações	-	Horas/paralis.
IN073 - Economias atingidas por intermitências	-	econ./interrup.
IN074 - Duração média das intermitências	-	horas/interrup.
IN075 - Incidência das Análises de Cloro Residual Fora do Padrão	51,85	%
IN076 - Incidência das análises de turbidez fora do padrão	8,33	%
IN079 - Índice de Conformidade da Quantidade de Amostras – Cloro Residual	90,00	%
IN080 - Índice de Conformidade da Quantidade de Amostras – Turbidez	90,00	%
IN083 - Duração média dos serviços executados	0,29	hora/serviço
IN084 - Incidência das Análises de Coliformes Totais Fora do Padrão	-	%
IN085 - Índice de Conformidade da Quantidade de Amostras – Coliformes Totais	0	%

Fonte: SNIS, 2019.

9 INFRAESTRUTURA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO

9.1 Descrição dos Sistemas de Esgotamento Sanitário Atuais

O Município de Pimenteiras do Oeste não conta com sistema convencional de esgotamento sanitário, no âmbito municipal. Na ausência do sistema do convencional de esgotamento sanitário, os munícipes adotam práticas individuais para os lançamentos de seus efluentes, mas muitas dessas soluções individuais adotadas não são adequadas ou são construídas sem critérios técnicos e em desacordo com as normas vigentes.

O Município não possui instrumento legal que exija aos munícipes a construção de soluções individuais ambientalmente adequadas para o lançamento de seus efluentes domésticos, deste modo prevalece o uso de fossas rudimentares (presentes em 98% dos domicílios do Município).

A Tabela 50 apresenta as destinações finais dadas aos esgotos domiciliares no Município de Pimenteiras do Oeste, de acordo com levantamento socioeconômico.

Tabela 50—Caracterização da destinação final dos esgotos domésticos em Pimenteiras do Oeste.

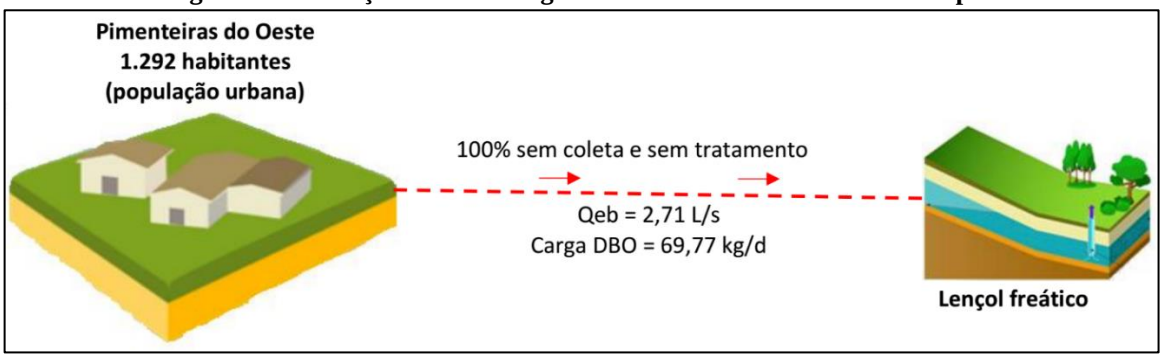
Tipo de Esgotamento Sanitário	Área Urbana	Área Rural	Total
Domicílios Particulares Permanente[(1)]	377	326	703
Rede geral de esgoto ou pluvial	0	7	7
Lançamento in natura na vala	0	7	7
Fossa séptica	0	7	7
Fossa Rudimentar	377	305	682

Fonte: Projeto Saber Viver, TED 08/2017 IFRO/FUNASA, 2019. [(1)]IBGE (2010).

9.1.1 Cenário Atual do Esgotamento Sanitário na Sede do Município de Pimenteiras do Oeste

No Município de Pimenteiras do Oeste não existe sistema convencional de esgotamento sanitário, bem como não há sistemas condominiais de esgotamento sanitário. O croqui da Figura 74 apresenta a situação atual do esgotamento sanitário da Sede Municipal de Pimenteiras do Oeste.

Figura 72—Situação Atual do Esgotamento Sanitário na Sede Municipal.



* Qeb: Vazão de esgoto bruto.
Fonte: Projeto Saber Viver, TED 08/2017 IFRO/FUNASA, 2020.

A prática comum na Sede Municipal é o uso de fossas rudimentares como solução de esgotamento sanitário. As fossas rudimentares estão presentes em 100% dos domicílios da Sede Municipal independentemente do perfil socioeconômico. 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 (Figura 75).

Figura 73—Tipo de fossa rudimentar costumeiramente utilizada em Pimenteiras do Oeste.

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

Em pesquisa realizada com os moradores do Município, verificou-se que apenas 5% dos entrevistados realizam a limpeza de suas fossas rudimentares, costumeiramente com frequência de uma vez por ano.

Não existe nenhum estabelecimento que exerça a atividade de limpeza de fossa instalado no Município de Pimenteiras do Oeste. Deste modo, quando os moradores necessitam realizar a limpeza de suas fossas eles contratam o serviço de empresas no Município de Cerejeiras ou no Município de Colorado do Oeste, sendo que o serviço é oneroso para os munícipes, custando em média de R$ 1.000,00 por viagem.

O Município de Pimenteiras do Oeste possui lençol freático raso no período chuvoso, apresentando até 1 metro de profundidade em alguns lugares da cidade, sendo comum que algumas fossas encham e transbordam durante essa época do ano. Em pesquisa realizada com os moradores, verificou-se que 38% dos entrevistados disseram sentir mal cheiro próximo de suas residências; e quando perguntados sobre a origem desses odores, 50% dos entrevistados disseram ser oriundas do transbordamento das fossas durante o período de chuva.

9.1.2 Cenário Atual dos Distritos e Demais Localidades Rurais

9.1.2.1 Laranjeiras

Na Comunidade Quilombola Laranjeiras, os moradores fazem uso de fossas secas para destinação de seus dejetos. O abrigo da fossa seca é construído em estrutura de madeira, com cobertura de palha e piso de chão batido, com escavação de orifício diretamente no solo, onde os dejetos ficam armazenados e decompondo (Figuras 76 e 77). A fossa seca se encontra em terreno alto, livre de inundação e distante do nível do lençol freático.

Figura 74—Banheiro seco comunidade Laranjeiras.

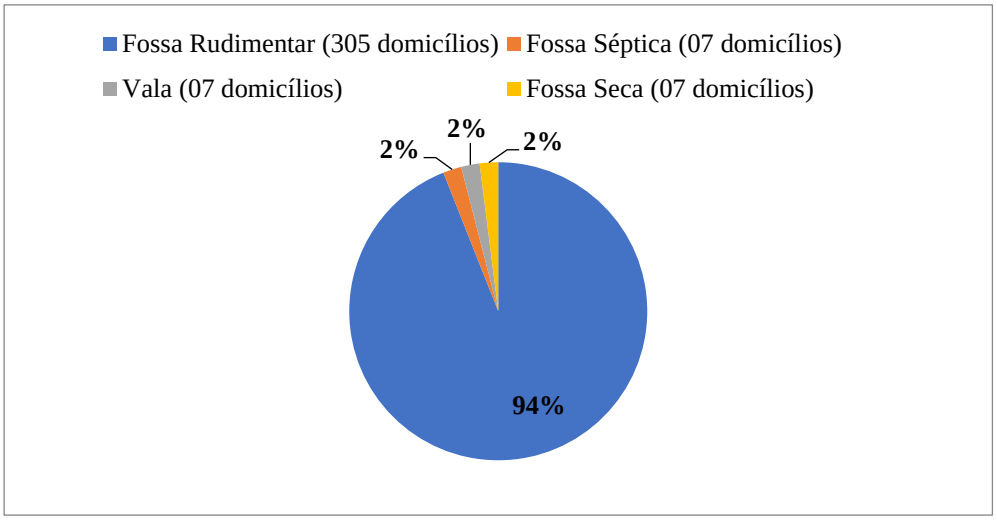
Figura 75—Vista externa do banheiro seco.

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

9.1.2.2 Demais Áreas Rurais

Na zona rural, o método mais empregado de destinação de esgotos domésticos é o uso de fossas rudimentares, presente em 94% (305 domicílios) dos domicílios rurais do Município. O Gráfico 23 apresenta os quantitativos dos tipos de destinação final de esgotos nas áreas rurais do Município.

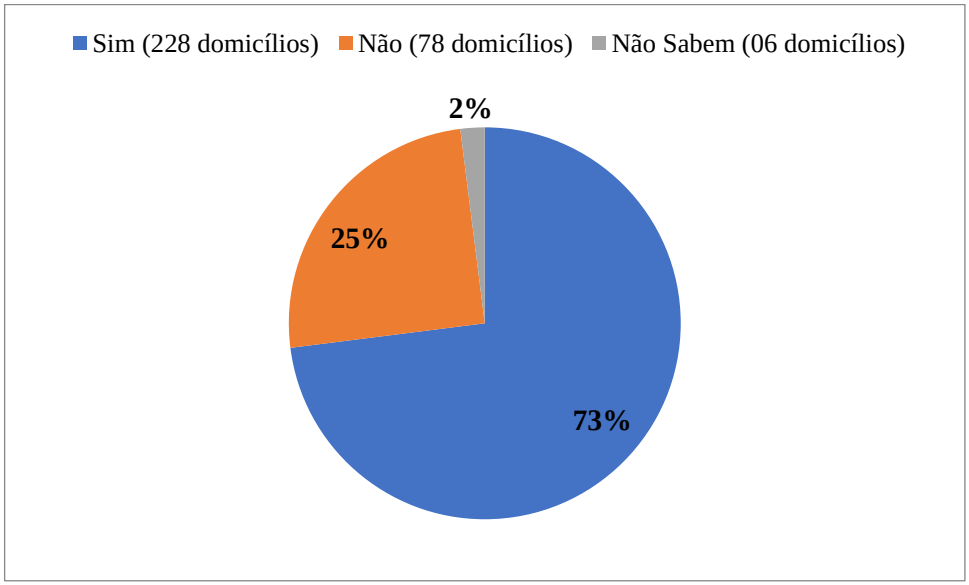
Gráfico 23—Representação da destinação dos esgotos domésticos da zona rural.



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

Para prolongar a vida útil da fossa e evitar transbordamento, conforme o Gráfico 24, 73% munícipes da zona rural praticam a separação entre as águas cinzas (águas de chuveiros, pias e lavanderias) e as águas escuras (águas de sanitários). Usualmente, as águas cinzas são destinadas para o pasto ou pomares e as águas escuras são encaminhadas para as fossas rudimentares ou sépticas (Figuras 78 e 79).

Gráfico 24—Separação das águas cinzas e escuras dos usuários de fossas na zona rural.



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

Figura 76—Lançamento de águas cinzas na zona rural.

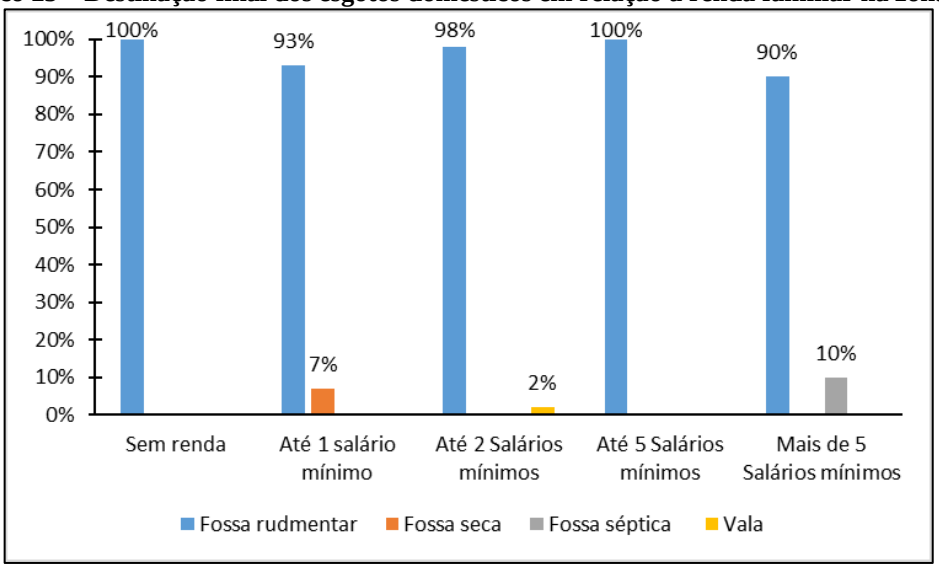
Figura 77—Fossa rudimentar na zona rural.

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

O levantamento socioeconômico aponta que os usuários de fossas sépticas, na zona rural do Município, são pessoas com renda familiar acima de cinco salários mínimos. A fossa séptica é um sistema de tratamento de esgotos domésticos mais complexo e oneroso do que a fossa rudimentar, e é comum que as famílias com renda familiar menor optem pelo uso de fossas rudimentares.

O Gráfico 25 apresenta o destino dos esgotos domésticos em relação à renda familiar dos moradores da zona rural, onde observa-se que 10% dos moradores com renda familiar superior a cinco salários mínimos possuem fossa séptica.

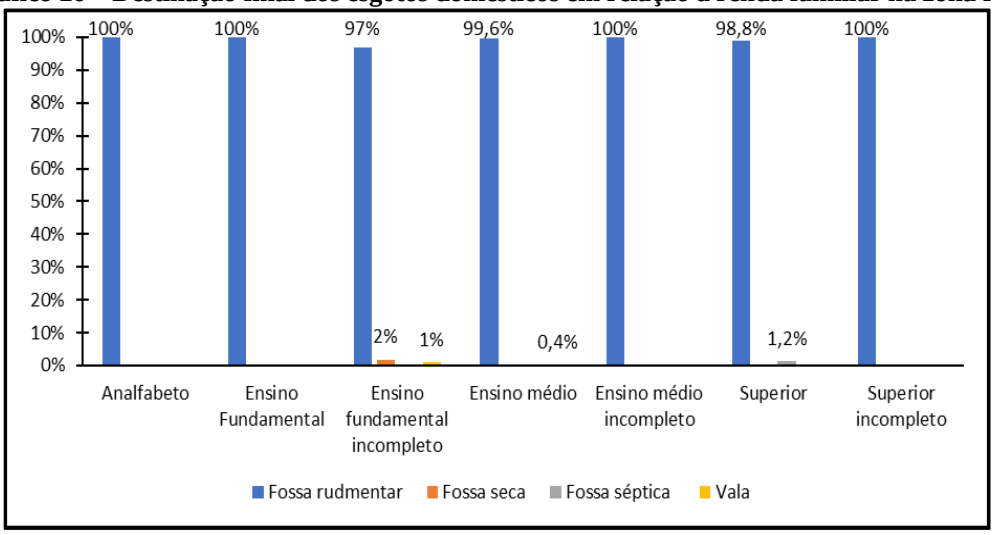
Gráfico 25—Destinação final dos esgotos domésticos em relação a renda familiar na zona rural.



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

O uso de fossas rudimentares está presente na maioria das moradias da zona rural, sendo utilizada como destinação final de esgotos de pessoas com grau escolar menor até pessoas com nível superior. A fossa séptica encontra-se presente apenas nas casas de 1,2% dos moradores da zona rural que possuem nível superior. O tipo de destinação final de esgotos domésticos em relação ao nível escolar na zona rural está representado no Gráfico 26, a partir de dados primários levantados pela equipe do Projeto Saber Viver.

Gráfico 26—Destinação final dos esgotos domésticos em relação a renda familiar na zona rural.



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

Em pesquisa realizada com os moradores da zona rural, verificou-se que 9% dos entrevistados disseram sentir maus cheiros, oriundos de fossas, próximo de suas residências.

9.2 Identificação e Análise das Principais Deficiências Referentes ao Sistema de Esgotamento Sanitário

9.2.1 Principais Deficiências na Sede Municipal

9.2.1.1 Ausência de Sistema Coletivo

A ausência de um Sistema de Esgotamento Sanitário no Município se apresenta como principal deficiência, no que tange à gestão do saneamento básico na Sede Municipal. Deste modo, os moradores fazem uso de soluções individuais inadequadas para destinação de seus esgotos.

9.2.1.2 Problemas Operacionais e de Manutenção de Fossas

Como os munícipes necessitam contratar empresas de limpeza de fossas em outros Municípios, esse serviço se apresenta oneroso, sendo viabilizado por apenas 5% dos moradores da Sede Municipal, e a manutenção costuma ser realizada com frequência anual.

Os serviços de limpeza de fossas são contratados em empresas dos Municípios de Colorado do Oeste e de Cerejeiras. Essas empresas coletam os efluentes e os transportam até suas Sedes em suas Cidades de origem.

De acordo com levantamento realizado pelo Projeto Saber Viver, 95% dos moradores da Sede Municipal não realiza a limpeza de suas fossas devido ao alto custo dos serviços. 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 devido à baixa profundidade do lençol freático na Sede Municipal e localização inadequada do poço em relação às fossas em algumas residências; e
- Doenças, provocadas pelo contato com o esgoto *in natura* ou pelo consumo de água de poços rasos sem o devido tratamento.

9.2.1.3 Ocorrência de Doenças

As doenças infectocontagiosas com ocorrência na Sede Municipal que podem estar ligadas à contaminação por esgoto *in natura* estão listadas na Tabela 51, onde são apresentados os dados primários coletados em campo pela equipe do Projeto Saber Viver.

Tabela 51—Doenças infectocontagiosas na Sede Municipal.

LOCAL DE REFERÊNCIA	DOENÇAS MENCIONADAS	%	População
Área Urbana	Verminose	23,80%	307
	Disenteria	9,52%	123
	Pitiríase versicolor	9,52%	123
	Total de afetados		**553**

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

As verminoses são as ocorrências mais comuns na Sede Municipal e podem estar diretamente relacionadas com a proximidade de esgoto *in natura* ou com o consumo de água e alimentos contaminados por esgotos.

Existem, no Município, pessoas que deixaram de usar poços amazonas pelo fato de contaminação por fossas. Segundo um estudo realizado na área urbana a partir de análises pela Vigilância Sanitária, constatou-se cerca de onze poços amazonas com distâncias entre 10 e 20 metros das fossas com alta presença de coliformes fecais. Por tal motivo, muitos passaram a utilizar a água da CAERD. Todavia, com a instalação dos hidrômetros nas residências, muitos voltaram a utilizar estes poços.

9.2.1.4 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 legislação, 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.

9.2.1.5 Situação do Esgotamento Sanitário de Equipamentos Públicos e Coletivos

O esgotamento sanitário dos equipamentos públicos e coletivos da Sede Municipal, como creches, escolas, UBS e Hospital Municipal, são destinados em fossa rudimentar com o fundo em solo natural e as laterais e a tampa construída em alvenaria, ou em fossas sépticas construídas em alvenaria em formato prismático com lançamento em sumidouros circulares (Quadro 39 e Figura 80).

Quadro 37—Destinação final dos esgotos dos equipamentos públicos.

Descrição	Tipo de fossa	Estado de conservação
Secretaria Municipal de Saúde de Pimenteiras do Oeste	Fossa rudimentar	Bom
- Centro de Apoio à Saúde da Família; - Unidade Básica de Saúde Justino Maciel Leite	Fossa séptica	Bom
Hospital de Pequeno Porte João Cancio Fernandes Leite	Fossa rudimentar	Bom
Laboratório Municipal Ana Maurina de Brito Bastos	Fossa rudimentar	Bom
Vigilância Sanitária de Pimenteiras	Fossa rudimentar	Bom
E. M. E. I. F. Paulo Freire	Fossa rudimentar	Bom
E. M. E. I. Mundo Mágico	Fossa rudimentar	Bom
E. E. E. F. M. Inácio Castro	Fossa rudimentar	Bom
Prefeitura Municipal	Fossa rudimentar	Bom
Secretaria Educação	Fossa rudimentar	Bom
Secretaria de Obras	Fossa rudimentar	Bom
Câmara Municipal	Fossa rudimentar	Bom
CRAS – Centro de Referência de Assistência Social	Fossa rudimentar	Bom

Fonte: Comitê Executivo do PMSB de Pimenteiras do Oeste (2021).

Figura 78—Fossas dos equipamentos públicos localizados na Sede Municipal.

Prefeitura Municipal

Câmara Municipal

CRAS

SEMEC

E. M. E. I. F. Paulo Freire

E. M. E. I. Mundo Mágico

Unidade Básica de Saúde Justino Maciel Leite

Hospital Pequeno Porte João Cancio

Laboratório Municipal Ana Maurina de Brito Bastos

E. E. E. F. M. Inácio Castro

Fonte: Comitê Executivo do PMSB de Pimenteiras do Oeste (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.

9.2.2 Principais Deficiências na Zona Rural

9.2.2.2 Problemas Operacionais e de Manutenção de Fossas

As fossas rudimentares estão presentes em 94% das residências rurais, das quais 98,2% não recebem manutenção. Ressalta-se que a fossa rudimentar absorvente 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.

O Município de Pimenteiras do Oeste encontra-se na planície de inundação do Rio Guaporé, e em períodos chuvosos apresenta lençol freático raso em grande parte de seu território, tornando o uso de fossas rudimentares como uma tecnologia sanitariamente e ambientalmente inviável nessas áreas de lençol freático raso.

A ausência de manutenção das fossas rudimentares somada à pouca profundidade do lençol acarreta alguns transtornos para os munícipes rurais, como:

- Transbordamentos, causando contaminação superficial do solo;
- Odores, provocados pelo transbordamento das fossas;
- Contaminação dos poços rasos, principalmente no período chuvoso devido à baixa profundidade do lençol freático e localização inadequada do poço em relação às fossas em algumas residências; e
- Doenças, provocadas pelo contato com o esgoto *in natura* ou pelo consumo de água de poços rasos sem o devido tratamento.

9.2.2.3 Ocorrência de Doenças

As doenças infectocontagiosas com ocorrência na zona rural que podem estar ligadas à contaminação por esgoto *in natura* estão listadas na Tabela 52, onde são apresentados os dados primários coletados em campo pela equipe do Projeto Saber.

Tabela 52—Doenças infectocontagiosas que podem estar relacionadas à água não tratada na zona rural.

LOCAL DE REFERÊNCIA	DOENÇAS MENCIONADAS	%	População
Área Rural	Disenterias	10,52%	92
	Verminose	24,56%	215
	Disenterias e Verminose	7,01%	62
	Síndrome mão-pé-boca	1,75%	15
	Hanseníase	1,75%	15
Total de afetados			**399**

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

As Disenterias e Verminoses são as ocorrências mais frequentes na zona rural, afetando no total 369 pessoas. Entretanto, é importante ressaltar a ocorrência da Síndrome Mão-Pé-Boca, que afetou quinze moradores (essa doença é causada por enterovírus que

habitam normalmente o sistema digestivo e está diretamente relacionada ao contato com fezes).

9.2.2.4 Problemas de Gestão do Serviço de Esgotamento Sanitário

Na zona rural, a gestão dos serviços de esgotamento sanitário é serviço árduo para todo Município brasileiro que possui uma extensa zona rural formadas por glebas e lotes que possuem soluções descentralizadas, como é o caso do Município de Pimenteiras do Oeste.

Falta ao Município a implementação de ações que fomentem o uso de tecnologias sociais descentralizadas de tratamento de esgoto doméstico adequado à realidade rural. 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.

9.2.2.5 Situação do Esgotamento Sanitário de Equipamentos Públicos e Coletivos

O Município não possui equipamentos públicos e coletivos na zona rural.

9.3 Áreas de Risco de Contaminação por Esgotos do Município

Sabe-se que as fossas rudimentares ou até mesmo as fossas sépticas que não recebem manutenção adequada, bem como os lançamentos de esgoto *in natura,* são potencialmente fontes de poluição pontuais.

O Município não dispõe de Sistema de Esgotamento Sanitário e são poucos os moradores que fazem uso de soluções individuais adequadas, logo toda sua área urbana possui riscos de contaminação por esgotos, devido à grande concentração de fossas rudimentares próximas umas das outras, baixa profundidade do lençol freático e o transbordamento das fossas durante o período chuvoso.

Durante levantamento *in loco*, não foi observada a presença de esgotos escoando a céu aberto em sarjetas, valas e bueiros. Entretanto, diagnosticou-se uma única ligação de fossa rudimentar em uma boca de lobo, para extravasar quando a fossa estiver cheia. A situação diagnosticada encontra-se descrita no Item 9.3.1 e no Item 10.6 deste Relatório.

9.3.1 Fontes Pontuais de Poluição por Esgotos na Sede Municipal

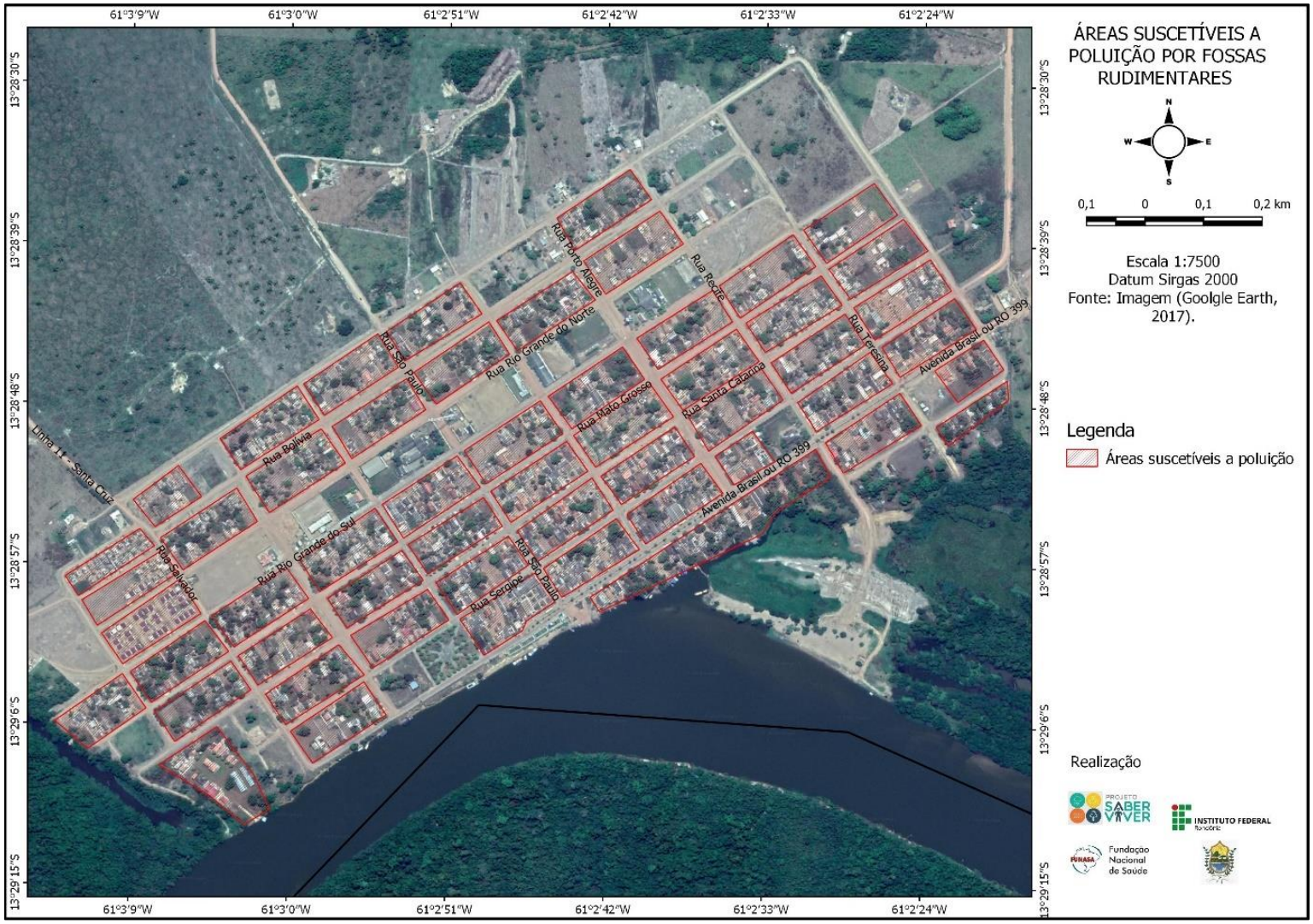
Em levantamento de campo, encontrou-se apenas uma fonte pontual de poluição por esgoto oriundo de ligação clandestina de uma fossa rudimentar para uma boca de lobo, conforme aponta a Figura 81.

A Figura 82 apresenta as áreas com risco de poluição por esgotos oriundos de fossas rudimentares na Sede Municipal, onde se consideram as quadras com maiores densidades populacionais como as áreas mais suscetíveis à poluição.

Figura 79—Fontes pontuais de lançamento de esgoto na Sede Municipal de Pimenteiras do Oeste.

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

Figura 80—Áreas Suscetíveis à poluição por fossas rudimentares, na Sede Municipal de Pimenteiras do Oeste.



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

Durante levantamento de campo, verificou-se que a Sede Municipal não possuí esgotos escoando a céu aberto em valas, sarjetas e bueiros. A Sede Municipal também não possui empreendimentos industriais geradores de efluentes instalados em seu território.

Na Sede Municipal, o Rio Guaporé não recebe lançamentos diretos de esgotos domésticos e se apresenta como principal corpo hídrico com potencial para receber os esgotos gerados na Cidade. O Item 8.7.2 deste Relatório aborda detalhadamente os potenciais corpos d'água com capacidade para receber esgotos no Município.

9.3.2 Fontes de Poluição por Esgotos na Zona Rural

As fossas rudimentares estão presentes em 94% (305 domicílios) das propriedades rurais, e essas fossas se tornam fontes pontuais de contaminação por esgotos na zona rural quando são instaladas em locais inapropriados, onde o nível do lençol freático possui pouca profundidade.

Outras fontes pontuais de esgotos presentes na zona rural do Município são os lançamentos de esgotos *in natura* em valas, presente em apenas 2% (07 domicílios) das propriedades rurais.

9.4 Análise Crítica dos Planos Diretores de Esgotamento Sanitário da Área de Planejamento

O Município de Pimenteiras do Oeste não possui plano diretor ou qualquer outro dispositivo legal que discipline a área de esgotamento sanitário, assim como não possui Plano Diretor Municipal.

9.5 Rede Hidrográfica do Município e Fontes de Poluição de Esgotamento Sanitário e Industrial

Em levantamento realizado *in loco*, verificou-se que o Município de Pimenteiras do Oeste não possui lançamento de esgotamento sanitário e industrial em curso hídrico. Sendo assim, não ocorre o lançamento de esgotos *in natura* diretamente na rede hidrográfica do Município.

9.6 Dados do Corpo Receptor Existente

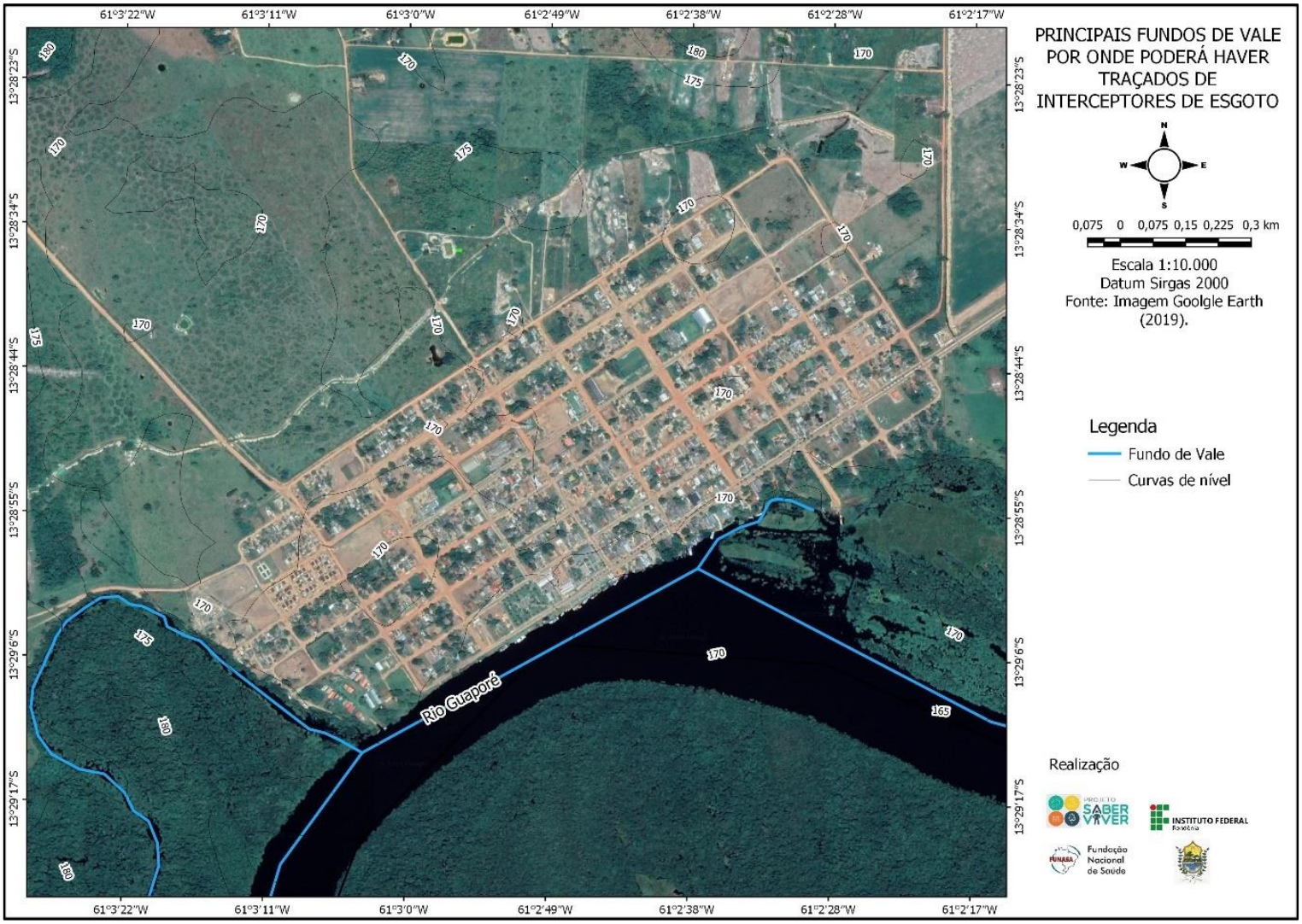
De acordo com a Resolução CONAMA 357/2005, o corpo receptor é um corpo hídrico superficial que recebe o lançamento de um efluente. Atualmente, os corpos hídricos do Município não recebem lançamentos de efluentes, deste modo não há corpo receptores de esgoto.

9.7 Identificação de Principais Fundos de Vale, Corpos D'água Receptores e Áreas para Locação de ETE

9.7.1 Identificação de Principais Fundos de Vale por Onde Poderá Haver Traçado de Interceptores na Sede Municipal

O principal fundo de vale por onde poderá haver traçado de interceptores de esgoto na Cidade de Pimenteiras do Oeste é o Rio Guaporé e sua baía, conforme apresenta a Figura 83.

Figura 81—Principais fundos de vale por onde poderá haver traçado de interceptores, na Sede Municipal de Pimenteiras do Oeste.



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

Na Figura 83, observa-se que a margem do Rio Guaporé é parcialmente urbanizada, tendo a margem direita com aproximadamente 1 km de urbanização pela Cidade de Pimenteiras do Oeste. A margem oposta do Rio possui Área de Preservação Permanente conservada.

9.7.2 Identificação de Principais Fundos de Vale por Onde Poderá Haver Traçado de Interceptores na Zona Rural

O Município não possui Distritos e comunidades com aglomerações populacionais que viabilizam a implantação de um sistema convencional ou condominial de esgotamento sanitário na área rural.

9.7.3 Potenciais Corpos D'água Receptores dos Esgotos da Sede Municipal

O Rio Guaporé se apresenta como principal corpo d'água com potencial a ser corpo receptor de esgoto na cidade de Pimenteiras do Oeste, com vazão de regularização Q95% de 129,06 m³/s. O Rio Guaporé margeia a parte sul e sudoeste da cidade de Pimenteiras do Oeste (Figura 84).

O Município de Pimenteiras do Oeste não terá problemas com impacto de vizinhança em caso de lançamento de esgoto tratado no Rio Guaporé, pois o rio possui excelente capacidade de autodepuração, podendo atender lançamento de efluentes com até 60% de remoção de DBO. Suas águas na proximidade com a cidade são utilizadas para usos menos nobres, como navegação, turismo e pesca.

Figura 82—Potencial corpo d'água receptor de esgotos, na Sede Municipal de Pimenteiras do Oeste.

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

9.7.3.1 Atuais Usos da Água dos Possíveis Corpos Receptores dos Esgotos

O Rio Guaporé foi enquadrado como Rio de Classe 2 pela Agência Nacional de Águas e Saneamento Básico no ano de 2016. De acordo com a Resolução CONAMA 357/2005, os Rios de Classe 2 podem ser destinadas às seguintes finalidades:

a) ao abastecimento para consumo humano, após tratamento convencional;

b) à proteção das comunidades aquáticas;

c) à recreação de contato primário, tais como natação, esqui aquático e mergulho, conforme Resolução CONAMA n° 274, de 2000;

d) à 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.

Atualmente, o Rio Guaporé é utilizado para navegação, pesca, turismo e abastecimento rural, como na Comunidade de Laranjeiras (localizada a 170 km de barco da cidade de Pimenteiras do Oeste).

9.7.4 Potenciais Corpos D'água Receptores dos Esgotos da Zona Rural

O Município de Pimenteiras do Oeste não possui Distrito ou aglomeração rural que viabilize a implantação de um sistema convencional ou condominial de esgotamento sanitário. Assim, não há potenciais corpos d'água receptores de esgotos a serem analisados.

9.7.5 Possíveis Áreas de Alocação de ETE na Sede Municipal

O Município de Pimenteiras do Oeste apresentou uma área como alternativa de locação da Estação de Tratamento de Esgoto (ETE). A área trata-se de um terreno público de aproximadamente 1,4 ha, localizada na Rua Santa Catarina, nas coordenadas geográficas de latitude 13°29'2.90"S e longitude 61° 3'11.55"O, confrontando a direita do cemitério municipal. Na presente área, a ETE tem como corpo receptor a baía do Rio Guaporé com vazão de 129,06 m³/s (129.060 L/s). A Figura 85 apresenta a localização da possível área para locação da ETE.

Figura 83—Localização da possível área para implantação de ETE, na Sede Municipal de Pimenteiras do Oeste.

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

Não há legislação específica ou norma técnica que oriente a localização de uma ETE. Ao analisar a localização apresentada pelo Município, observou-se que o terreno se encontra dentro da área urbana, a aproximadamente 50 m de distância das residências, podendo provocar resistência dos moradores quanto à implantação do empreendimento.

O local apresenta fatores positivos, como proximidade com a rede de energia elétrica; confrontando ao fundo com o corpo receptor que possui alta capacidade de depuração aceitando remoção de 60% de DBO; fácil acesso; topografia favorável, dispensando o uso de elevatórias de esgoto; local sem risco e histórico de inundações; local com área consolidada, sem a necessidade de supressão de vegetação; e área de posse da Prefeitura Municipal.

O presente Plano realizou análise preliminar superficial da possível área para locação da ETE, e o presente estudo não exclui a necessidade de realizar uma análise mais profunda sobre essa área, como sondagens, levantamentos hidrogeológicos, impactos de vizinhança, entre outros.

9.7.6 Possíveis Áreas de Alocação de ETE na Zona Rural

O Município de Pimenteiras do Oeste não possui Distrito ou aglomeração rural que viabilize a implantação de um sistema convencional ou condominial de esgotamento sanitário na área rural. Assim, não há possíveis locais para locação de ETE.

9.8 Análise e Avaliação das Condições Atuais de Contribuição dos Esgotos Domésticos e Especiais

O Município de Pimenteiras do Oeste não possui sistema público de coleta e tratamento de esgoto sanitário. Deste modo, não foi possível obter estimativa das condições atuais de contribuição de esgotos domésticos e especiais. No entanto, a partir dos dados obtidos pela CAERD, foi possível extrapolar uma avalição do que seriam as contribuições dos esgotos domésticos.

De acordo com a CAERD (2020), o consumo *per capita* de água na cidade de Pimenteiras do Oeste foi de 188,47 L/hab/dia, com consumo de 3,38 L/s (292,20 m³/dia) 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 Pimenteiras do Oeste é de aproximadamente 150,78 L/hab/dia, produzindo em torno de 2,70 L/s. Considerando que cada

cidadão gera em torno de 54 g.DBO/dia, para uma população de 1.292 habitantes na Sede Municipal, tem-se uma contribuição de carga orgânica de 69,77 kg.DBO/dia.

9.9 Ligações Clandestinas de Águas Pluviais ao Sistema de Esgotamento Sanitário

O Município não possui Sistema de Esgotamento Sanitário. Deste modo, não há ligações clandestinas de águas pluviais ao Sistema de Esgotamento Sanitário.

9.10 Balanço Entre Geração de Esgoto e Capacidade do Sistema de Esgotamento Sanitário Existente na Área de Planejamento

O Município 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.

9.11 Estrutura Organizacional do Serviço

O Município não possui Sistema de Esgotamento Sanitário. Deste modo, não há prestador de serviços para este componente do saneamento básico.

9.12 Situação Econômico-Financeira

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.

9.13 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 ÁGUAS PLUVIAIS

O manejo de águas pluviais compreende um conjunto de técnicas de infiltração, retenção, detenção e reuso, considerando a qualidade da água e a redução dos impactos da poluição nos corpos d'água e a recuperação das condições naturais da bacia. A infraestrutura de manejo de águas pluviais faz parte de um conjunto de melhorias que devem ser implementadas em um Município.

A infraestrutura de drenagem do Município de Pimenteiras do Oeste tem como forte característica o fato de ter sido implantada, ao longo dos anos, sem maiores critérios técnicos, visando a soluções rápidas e práticas, não se compatibilizando com o contexto global das bacias de contribuição.

Neste item, é feita uma análise dos serviços de drenagem e manejo de águas pluviais no Município de Pimenteiras do Oeste, 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 território.

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) e pela Secretaria Municipal de Obras e Serviços Públicos (2020). Também foram utilizadas as informações obtidas junto aos 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

10.1.1 Medidas de Controle e Escoamento na Fonte

O Município de Pimenteiras do Oeste não possui implantada nenhuma medida de controle de escoamento na fonte, como: armazenamento, infiltração, percolação do escoamento de águas superficiais ou à jusante com bacias de detenção, redução do nível de impermeabilização do solo, da revitalização dos fundos de vale e do aproveitamento da água da chuva.

10.1.2 Descrição do Sistema de Macrodrenagem na Sede Municipal

O escoamento das águas pluviais da cidade de Pimenteiras do Oeste ocorre diretamente pelo Rio Guaporé, que recepta as águas provenientes da microdrenagem e do escoamento superficial natural.

O Município de Pimenteiras do Oeste não possui sistemas de macrodrenagem urbanas artificiais, como obras de retificação e/ou embutimentos, canais artificiais ou galerias dimensionadas para grandes vazões e maiores velocidades de escoamento.

A macrodrenagem do Município é formada por canais naturais (rios, córregos, fundos de vales e áreas de várzea), com a presença de drenagens de transposição de talvegues, como: bueiros, pontes e pontilhões.

A Sede Municipal possui topografia com relevo plano, limitando-se ao sul e sudoeste pelo Rio Guaporé e sua baía, que recebem as contribuições pluviais da cidade. Toda precipitação pluviométrica que incide na área urbanizada da Sede Municipal tem o Rio Guaporé como destino principal, seja por escoamento superficial ou pela contribuição da microdrenagem.

O Rio Guaporé passa pela Sede Municipal, entre as coordenadas geográficas de latitude 13° 28' 59"S e longitude 61° 2' 38" O e latitude 13° 29' 13" S e longitude 61° 3' 3" O, com uma vazão Q95 neste trecho de 129,06 m³/s, com Área de Preservação Permanente preservada e sem sinais de assoreamento.

A Figura 86 apresenta a localização da macrodrenagem natural presente na Sede Municipal de Pimenteiras do Oeste.

Figura 84—Macrodrenagem Natural na Sede Municipal.

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

Figura 85—Rio Guaporé, na orla da Cidade de Pimenteiras do Oeste.

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

10.1.3 Descrição do Sistema de Macrodrenagem na Comunidade Quilombola Laranjeiras

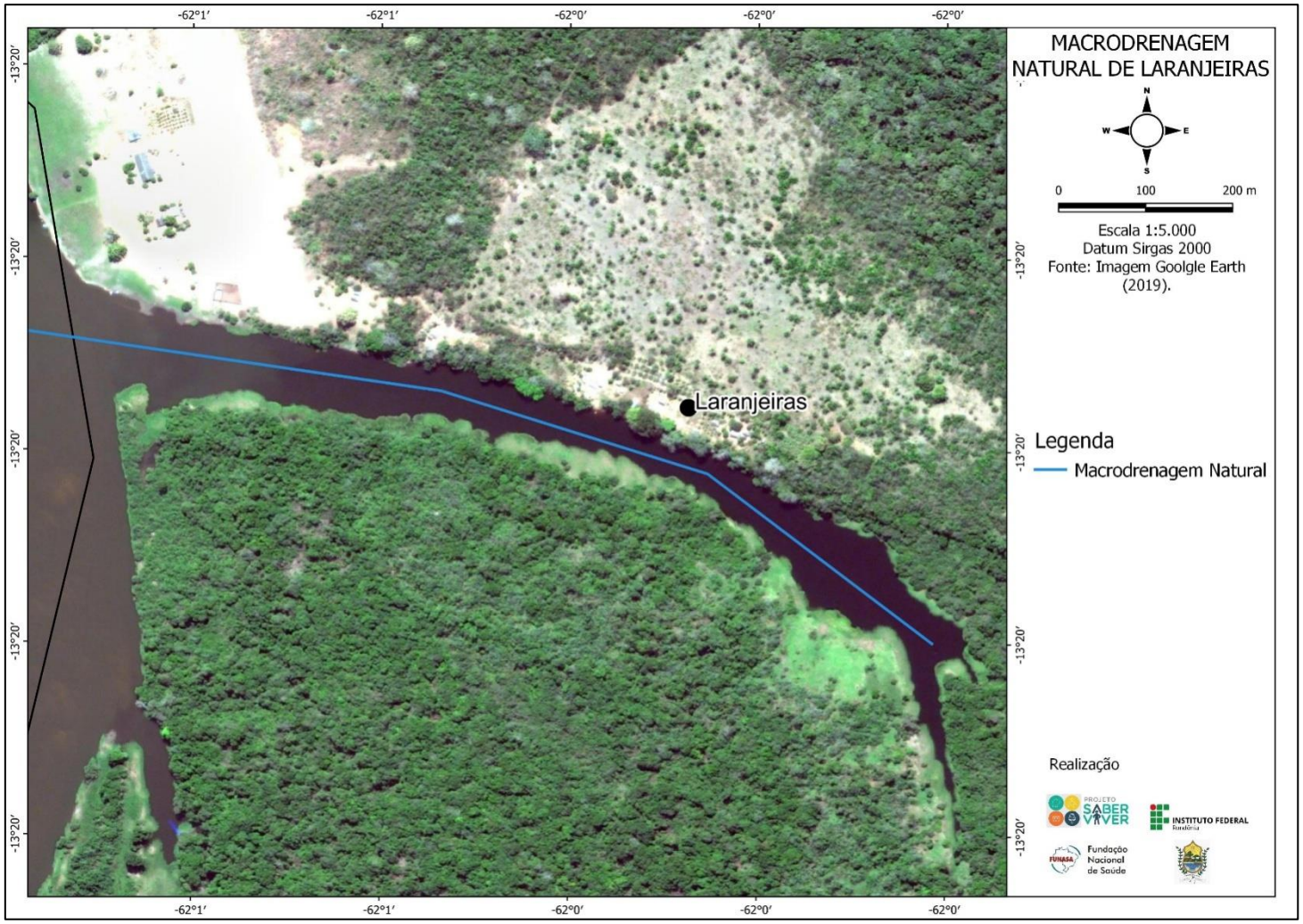
O escoamento das águas pluviais da Comunidade Quilombola Laranjeiras ocorre diretamente pelo Rio Guaporé, que recepta as águas provenientes do escoamento superficial natural das precipitações que incidem sobre a Comunidade.

Na Comunidade Quilombola não possui sistemas de macrodrenagem urbanas artificiais, como obras de retificação e/ou embutimentos, canais artificiais ou galerias dimensionadas para grandes vazões e maiores velocidades de escoamento.

O Rio Guaporé passa pela Comunidade Quilombola nas coordenadas geográficas de latitude 13° 19' 58" S e longitude 62° 0' 52" O, com uma vazão Q95 neste trecho de 176,64 m^3/s, com Área de Preservação Permanente preservada e sem sinais de assoreamento.

A Figura 88 apresenta a localização da macrodrenagem natural presente na Comunidade Quilombola Laranjeiras.

Figura 86—Macrodrenagem Natural na Comunidade Quilombola Laranjeiras.



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

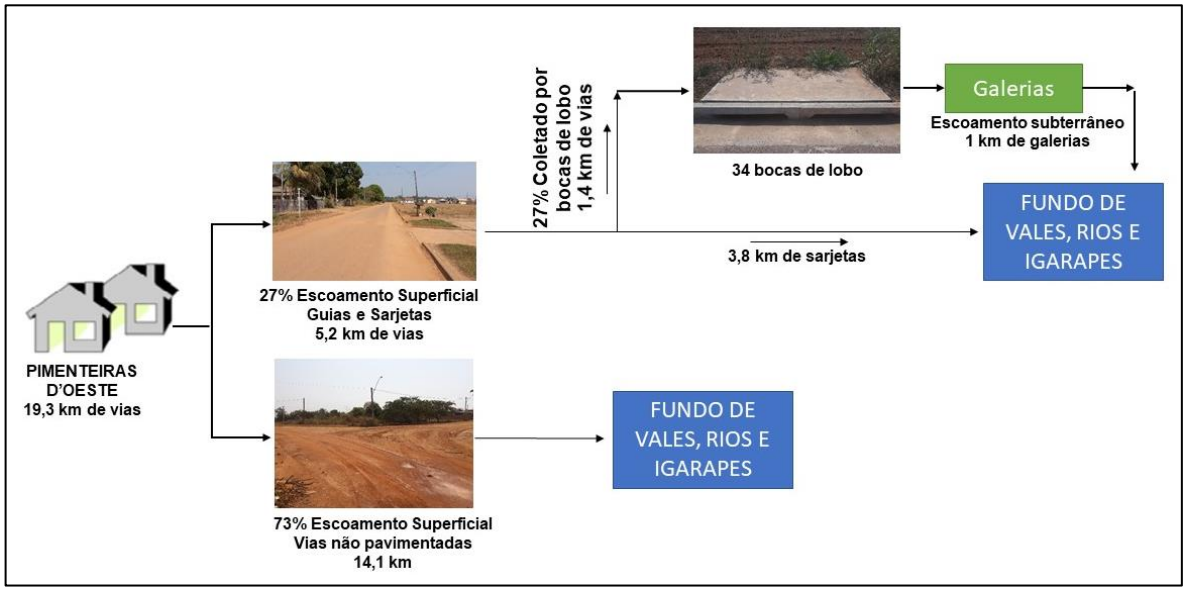
Figura 87—Rio Guaporé na orla da Comunidade Quilombola.

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

10.1.4 Descrição do Sistema de Microdrenagem da Sede Municipal

A Prefeitura Municipal de Pimenteiras do Oeste não possui cadastro da microdrenagem existente no Município. Em levantamento de campo, observou-se que a Sede Municipal possui modesto sistema de drenagem urbana, com sistema de microdrenagem sendo composto por meios-fios, sarjetas, valas, bueiros, bocas de lobo e suas respectivas galerias (Figura 90). O órgão responsável pela manutenção e limpeza dos sistemas de microdrenagem no Município é a Secretaria Municipal de Obras e Serviços Públicos (SEMOSP).

Figura 88—Croqui de microdrenagem urbana de Pimenteiras do Oeste.



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

Não existe um planejamento estratégico e uma rotina de manutenção e limpeza dos dispositivos de microdrenagem, como bocas de lobo, galerias e bueiros. As manutenções são realizadas de maneira corretiva, pela SEMOSP, e são executadas com o auxílio de rastelos, vassouras, pás, enxadas e carrinho de mão. Em levantamento de campo, observou-se a presença de resíduos em diversas bocas de lobo e bueiros parcialmente obstruídos com terra (indicando a raridade da realização da limpeza), assim como foi possível observar algumas tampas de boca de lobo danificadas, identificando a ausência de manutenção e reparos nos dispositivos de microdrenagem.

10.1.4.1 Bocas de Lobo e Galerias

O Município conta com apenas 34 bocas de lobos instaladas em seu perímetro urbano, onde 82% das bocas de lobo se apresentavam em perfeitas condições estruturais. Em levantamento de campo, observou-se que as bocas de lobo da área central da cidade não seguem critério técnico de dimensionamento, sendo algumas alocadas em pontos isolados possuindo grande área de contribuição, diminuindo a sua eficiência de drenagem. As bocas de lobo são construídas em alvenaria, com tampa de concreto pré-moldado, com abertura na soleira de 80 cm e altura até o chapéu de 15 cm, com distanciamento entre si de 50 m na RO-399 e Av. Brasil, onde possuem mais de uma boca de lobo na via.

Em levantamento de campo, identificou-se que o Município possui duas galerias que realizam a captação das bocas de lobo e seu respectivo lançamento na macrodrenagem. Não foi possível identificar as especificações de todas as tubulações que compõem as galerias de drenagem de águas pluviais do Município.

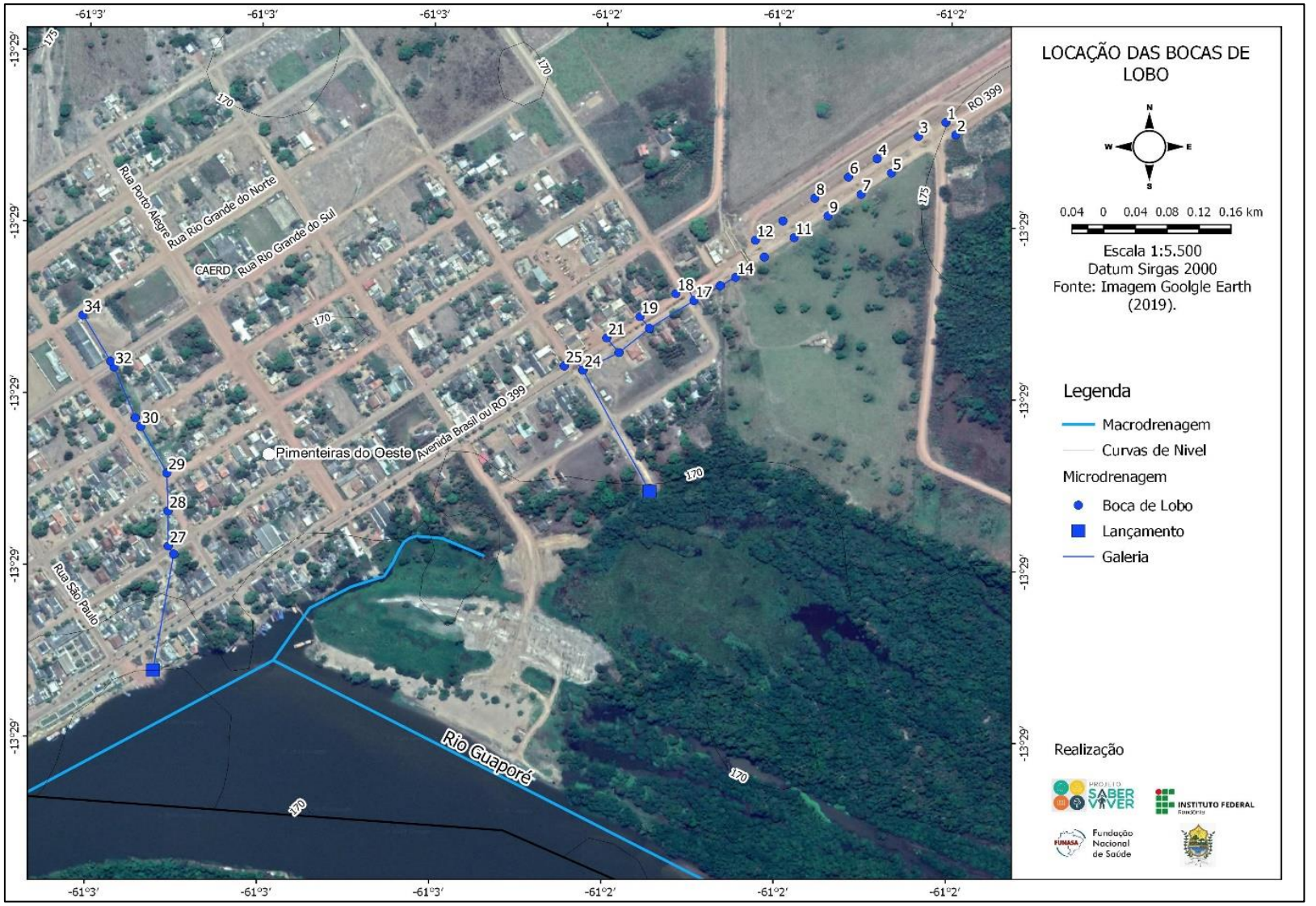
As galerias de águas pluviais do Município são isentas de poços de visitas e se conectam entre as bocas de lobo. Deste modo, quando há necessidade de realizar limpeza nas galerias, a visita ocorre pela boca de lobo.

Em pesquisa documental junto à Prefeitura Municipal, não foram encontradas informações, plantas e memoriais referentes ao sistema de drenagem existente.

A Figura 91 apresenta a locação das bocas de lobo e suas respectivas galerias, conforme levantamento realizado *in loco.* Durante o levantamento de campo, identificou-se que todas as bocas de lobo presente no Município são simples, sem grelhas autolimpantes, onde 26 são bocas duplas de guias. A Figura 92 apresenta a localização das bocas de lobo em relação à tipologia.

Aparentemente 76% das bocas de lobo instaladas no Município apresentam condições estruturais em perfeito estado de conservação e 15% das bocas de lobo estão danificadas, onde a maioria dos danos está nas tampas das bocas. As Figuras 93 apresenta a localização das bocas de lobo em relação ao estado de conservação.

Figura 89—Locação das bocas de lobo e galerias de águas pluviais.



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

Figura 90—Locação das bocas de lobo em relação a tipologia.

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

Figura 91—Locação das bocas de lobo em relação ao estado de conservação.

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

O Quadro 40 apresenta a caracterização das bocas de lobo do Município, seguido de algumas ilustrações.

Quadro 38— Caracterização das bocas de lobo.

Ponto	Localização	Tipo	Estado de Conservação	Tubo de saída	
				Diâmetro (m)	Material
1	RO-399	Duas bocas de guia simples (15x80cm)	Perfeitas condições	0,60	Concreto
2	RO-399	Duas bocas de guia simples (15x80cm)	Perfeitas condições	0,60	Concreto
3	RO-399	Duas bocas de guia simples (15x80cm)	Perfeitas condições	0,60	Concreto
4	RO-399	Duas bocas de guia simples (15x80cm)	Perfeitas condições	0,60	Concreto
5	RO-399	Duas bocas de guia simples (15x80cm)	Perfeitas condições	0,60	Concreto
6	RO-399	Duas bocas de guia simples (15x80cm)	Perfeitas condições	0,60	Concreto
7	RO-399	Duas bocas de guia simples (15x80cm)	Perfeitas condições	0,60	Concreto
8	RO-399	Duas bocas de guia simples (15x80cm)	Perfeitas condições	0,60	Concreto
9	RO-399	Duas bocas de guia simples (15x80cm)	Perfeitas condições	0,60	Concreto
10	RO-399	Duas bocas de guia simples (15x80cm)	Perfeitas condições	0,60	Concreto
11	RO-399	Duas bocas de guia simples (15x80cm)	Perfeitas condições	0,60	Concreto
12	RO-399	Duas bocas de guia simples (15x80cm)	Perfeitas condições	0,60	Concreto
13	RO-399	Duas bocas de guia simples (15x80cm)	Perfeitas condições	0,60	Concreto
14	RO-399	Duas bocas de guia simples (15x80cm)	Perfeitas condições	0,60	Concreto
15	RO-399	Duas bocas de guia simples (15x80cm)	Perfeitas condições	0,60	Concreto
16	RO-399	Simples de guia (15x80cm)	Danificada	0,60	Concreto
17	RO-399	Duas bocas de guia simples (15x80cm)	Danificada	0,60	Concreto
18	Av. Brasil, QD08	Duas bocas de guia simples (15x80cm)	Perfeitas condições	0,60	Concreto
19	Av. Brasil, QD08	Duas bocas de guia simples (15x80cm)	Perfeitas condições	0,60	Concreto
20	Av. Brasil, QD05	Duas bocas de guia simples (15x80cm)	Perfeitas condições	0,60	Concreto
21	Av. Brasil, QD08	Duas bocas de guia simples (15x80cm)	Perfeitas condições	0,60	Concreto
22	Av. Brasil, QD05	Duas bocas de guia simples (15x80cm)	Perfeitas condições	0,60	Concreto
23	Av. Brasil, QD08	Duas bocas de guia simples (15x80cm)	Danificada	0,60	Concreto
24	Av. Brasil, QD05	Duas bocas de guia simples (15x80cm)	Perfeitas condições	0,60	Concreto
25	Av. Brasil, QD07	Duas bocas de guia simples(15x80cm)	Perfeitas condições	0,60	Concreto

26	R. Sergipe, QD04	Duas bocas de guia simples (15x80cm)	Perfeitas condições	1,0	Concreto
27	R. Sergipe, QD07	Duas bocas de guia simples (15x80cm)	Perfeitas condições	1,0	Concreto
28	R. São Paulo, QD07	Simples de guia (15x80cm)	Perfeitas condições	-	-
29	R. Santa Catarina, QD11	Simples de guia (15x80cm)	Danificada	-	-
30	R. Mato Grosso, QD11	Simples de guia (15x80cm)	Obstruída	-	-
31	R. Mato Grosso, QD14	Simples de guia (15x80cm)	Boas condições	1,0	Concreto
32	R. Rio Grande do Sul, QD14	Simples de guia (15x80cm)	Perfeitas condições	1,0	Concreto
33	R. Rio Grande do Sul, QD17	Simples de guia (15x80cm)	Danificada	0,80	Concreto
34	R. Rio Grande do Norte, QD17	Simples de guia (15x80cm)	Danificada	-	-

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

Figura 92—Boca de lobo de guia simples na RO 399 - (coordenadas: 13°28'40"S, 61°2'15"O).

Figura 93—Boca de lobo de guia simples na Rua Sergipe - (coordenadas: 13°28'54"S, 61° 2'42"O).

Figura 94—Boca de lobo com tampa quebrada na Rua Santa Catarina - (coordenadas: 13°28'51"S, 61°2'42"O).

Figura 95—Boca de lobo com tampa quebrada na Avenida Brasil - (coordenadas: 13°28'44"S, 61°2'20"O).

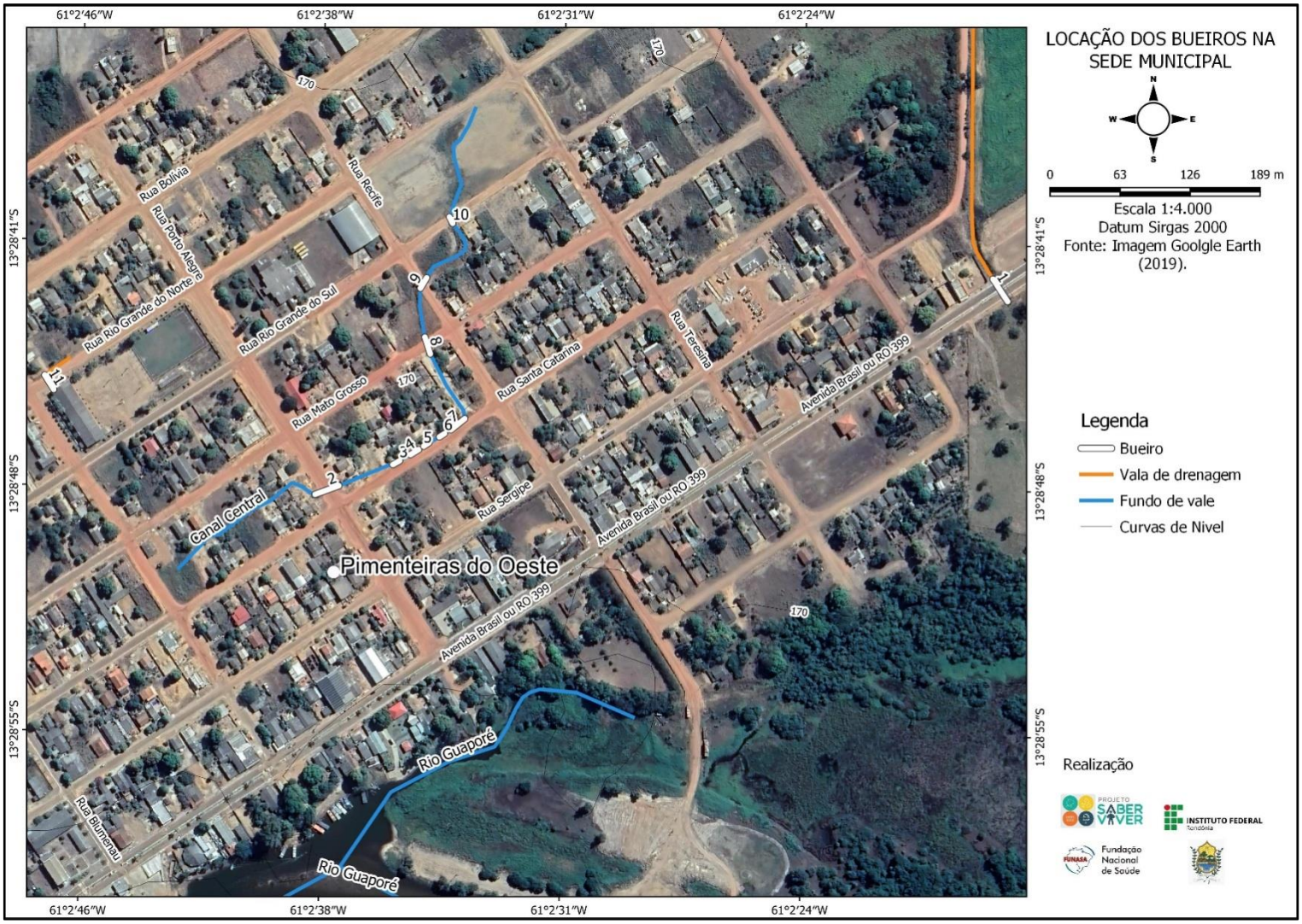
Fonte: Projeto Saber Viver, TED 08/2017 IFRO/FUNASA, 2019.

10.1.4.2 Bueiros e Valas

Para evitar alagamentos no meio urbano e garantir o escoamento das águas pluviais, o Município adota a prática de aberturas de valas e instalações de bueiros longitudinais e transversais as vias.

O Município possui onze bueiros tubulares de concreto, com diâmetros variando entre 0,40 e 1,0 metros, instalados no meio urbano. Estes bueiros funcionam como transposição de talvegues, permitindo a passagem de vias e acesso a residências sobre as valas e sobre o canal central (Figura 98).

Figura 96—Locação dos bueiros e valas de drenagem de águas pluviais.



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

O Quadro 41 apresenta a caracterização dos bueiros instalados na Sede Municipal de Pimenteiras do Oeste.

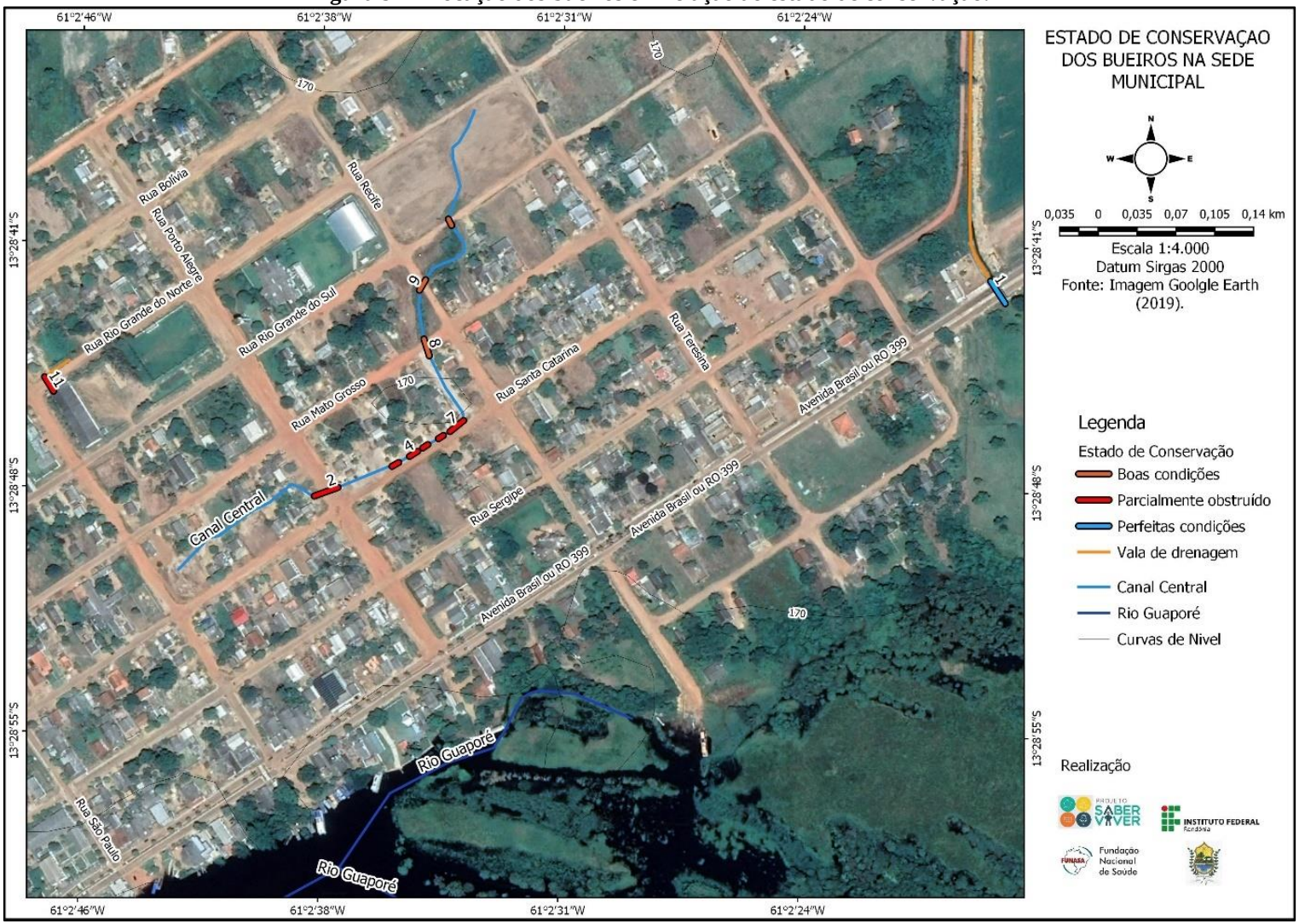
Quadro 39—Caracterização dos bueiros.

Id	Localização		Tipo	Material	Diâmetro	Estado de conservação
	Latitude	Longitude				
1	13°28'41.94"S	61° 2'18.29"O	Tubular duplo	Concreto	1,0 m	Perfeitas condições
2	13°28'48.14"S	61° 2'37.91"O	Tubular	Concreto	0.80 m	Parcialmente obstruído
3	13°28'47.41"S	61° 2'36.27"O	Tubular	Concreto	0.70 m	Parcialmente obstruído
4	13°28'47.03"S	61° 2'35.65"O	Tubular	Concreto	0.90 m	Parcialmente obstruído
5	13°28'46.88"S	61° 2'35.23"O	Tubular	Concreto	0.80 m	Parcialmente obstruído
6	13°28'46.54"S	61° 2'34.76"O	Tubular	Concreto	0.80 m	Parcialmente obstruído
7	13°28'46.31"S	61° 2'34.54"O	Tubular	Concreto	0.80 m	Parcialmente obstruído
8	13°28'43.74"S	61° 2'35.29"O	Tubular	Concreto	0.60 m	Boas condições
9	13°28'41.90"S	61° 2'35.41"O	Tubular	Concreto	0.80 m	Boas condições
10	13°28'40.24"S	61° 2'34.61"O	Tubular	Concreto	0.40 m	Boas condições
11	13°28'44.86"S	61° 2'46.62"O	Tubular	Concreto	0.60 m	Parcialmente obstruído

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

Em levantamento de campo, identificou-se que 64% dos bueiros encontram-se parcialmente obstruídos, reduzindo assim sua capacidade de drenagem, podendo ficar estrangulados durante evento chuvoso com tempo de retorno maior que cinco anos. A Figura 99 apresenta a localização dos bueiros em relação ao seu estado de conservação.

Figura 97—Locação dos bueiros em relação ao estado de conservação.



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

As obstruções dos bueiros são causadas pela presença de terras, devido à ausência ou esporadicidade da limpeza. Observou-se também a presença de resíduos no canal central devido à prática de queima de resíduos realizada por alguns munícipes, conforme as figuras a seguir.

Figura 98—Bueiro tubular duplo de 1m de diâmetro em perfeitas condições na RO 399 – Coordenadas 13°28'41.94"S, 61° 2'18.29"O.

Figura 99—Bueiro tubular de 0,80m de diâmetro, parcialmente obstruído na Rua Porto Alegre – Coordenadas 13°28'48.14"S, 61° 2'37.91"O.

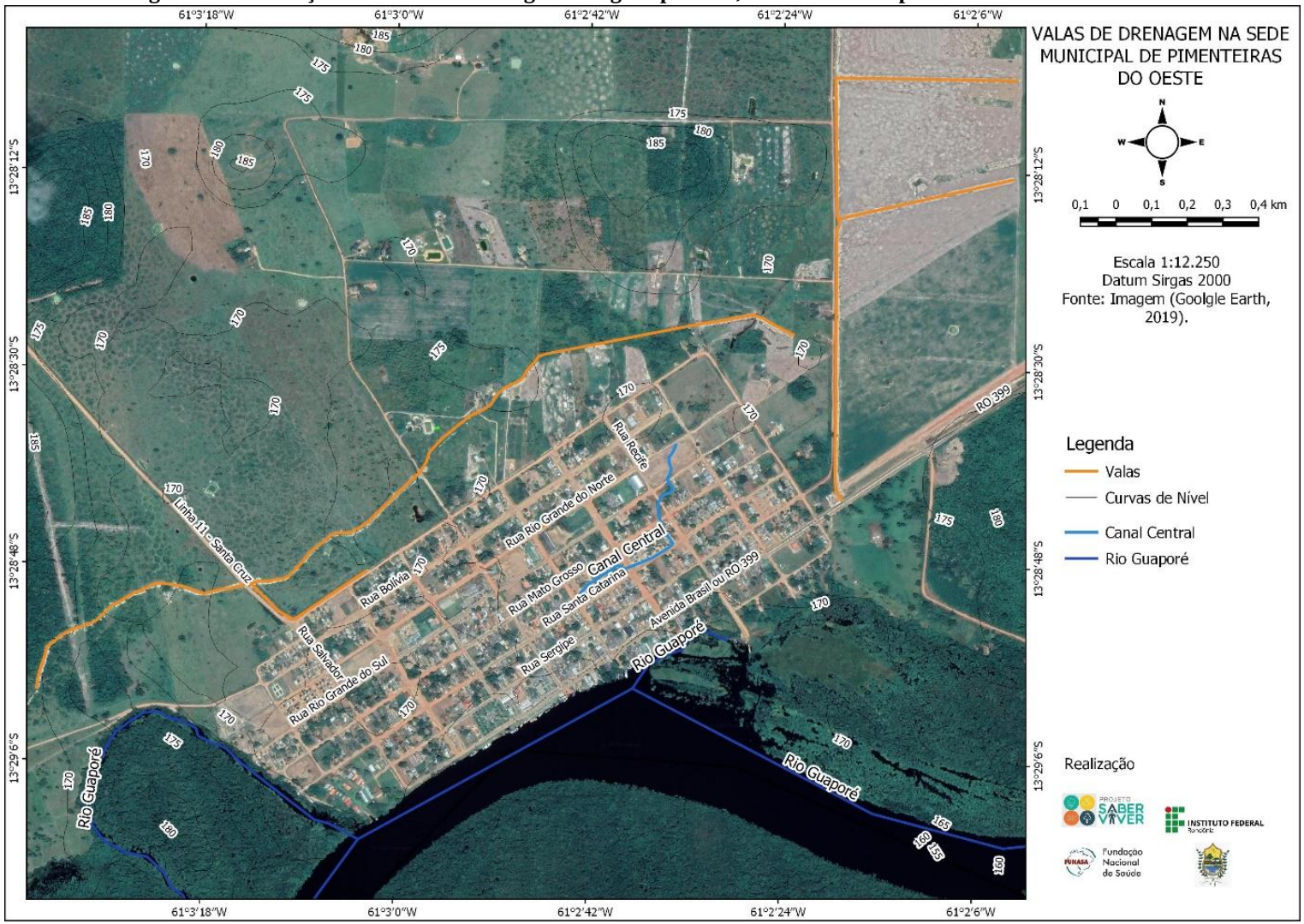
Figura 100—Bueiro tubular de 0,80m de diâmetro, parcialmente obstruído na Rua Porto Alegre – Coordenadas 13°28'48.14"S, 61° 2'37.91"O.

Figura 101—Bueiro tubular de 0,60m de diâmetro, em boas condições na Rua Mato Grosso – Coordenadas 13°28'43.74"S, 61° 2'35.29"O.

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

Com o intuito de conter as águas pluviais que vem da zona rural ao norte da cidade que se encontra em uma cota mais alta do que o Centro, a Prefeitura Municipal, por meio da SEMOSP, escavou valas margeando o meio urbano e desviando essas águas para fora da Cidade. As valas possuem largura variando entre de 1,2 m de largura e 1,0 m de profundidade, e extensão total de 5,16 km. A Figura 104 apresenta a localização das valas de drenagem de águas pluviais, seguida de algumas imagens.

Figura 102—Locação das valas de drenagem de águas pluviais, na Sede Municipal de Pimenteiras do Oeste.



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

Figura 103—Vala de drenagem margeando a Sede Municipal.

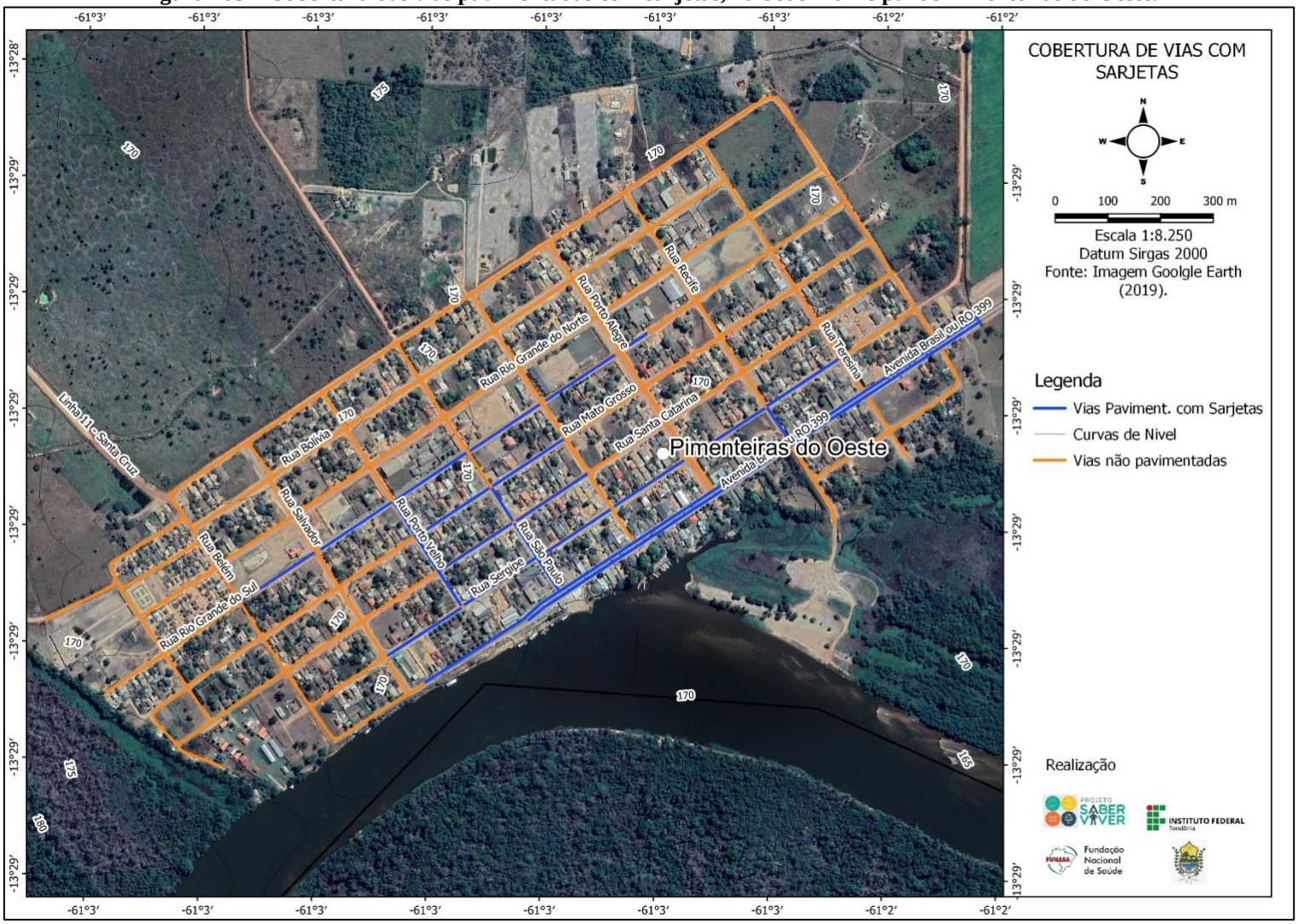
Figura 104—Vala de drenagem margeando a Sede Municipal.

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

10.1.4.3 Sarjetas

As sarjetas e guias são instaladas junto com a pavimentação, onde todas as vias pavimentadas da Sede Municipal possuem sarjetas e guias. O Município possui aproximadamente 5,2 km de vias pavimentadas com sarjetas e guias em seu perímetro urbano, correspondendo a 27% do total de vias da cidade, conforme apresenta na Figura 107.

Figura 105—Cobertura das vias pavimentadas com sarjetas, na Sede Municipal de Pimenteiras do Oeste.



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

Algumas sarjetas presentes no Município não seguem critérios técnicos de dimensionamento, que 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, porém com acúmulo de terras, conforme mostra as figuras a seguir.

Figura 106—Sarjeta com meio fio da Rua Rio Grande do Sul.

Figura 107—Sarjeta coberta por terra na Av. Brasil.

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

10.1.4.4 Identificação e Descrição dos Principais Fundos de Vale, por Onde é Feito o Escoamento das Águas Pluviais

A Sede Municipal possui dois fundos de vale por onde escoam as águas pluviais, sendo eles o Canal Central e o Rio Guaporé, conforme observado na Figura 110.

Figura 108—Principais fundos de vale, por onde é feito o escoamento das águas pluviais, na Sede Municipal de Pimenteiras do Oeste.

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

O Canal Central é um pequeno curso d’água efêmero onde só possui fluxo de água em momento de chuva. Este fundo de vale recebe as águas que incidem na Rua Recife, Rua Mato Grosso e Rua Porto Alegre, por meio de escoamento superficial. O Canal Central possui trechos de seu leito natural aterrado e suas margens estão totalmente urbanizadas, impossibilitando a identificação de seu ponto de deságüe no Rio Guaporé.

Em períodos chuvosos com grandes intensidades, o Canal Central que possui entre 1 a 1,5 metros de profundidade e margem totalmente urbanizada, transborda causando inundação em toda sua planície. As figuras a seguir apresentam trechos do Canal Central.

Figura 109—Canal Central com presença de resíduos na rua Porto Alegre – Coordenadas 13°28'48"S, 61°2'39"O.

Figura 110—Canal Central com trecho limpo na rua Recife – Coordenadas 13°28'43"S, 61°2'36"O.

Figura 111—Trecho do canal Central na rua Recife – Coordenadas 13°28'42"S, 61°2'35"O.

Figura 112—Trecho do Canal Central na rua Rio Grande do Sul – Coordenadas 13°28'40" S, 61°2'35"O.

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

O Rio Guaporé é o principal fundo de vale do Município, e recebe as águas advindas pelo o escoamento superficial das águas pluviais que incidem sobre o perímetro urbano da Sede Municipal e águas lançadas pelos dispositivos de microdrenagem.

O Município possui dois pontos de lançamentos das águas pluviais no Rio Guaporé. O Ponto 1, localizado nas coordenadas geográficas de latitude 13°28'59.59"S e longitude 61°2'42.79"O, recebe as águas captadas pelas bocas de lobo da área central da cidade e realiza lançamento por meio de duas tubulações de concreto de 0,80 metros. O local de lançamento é ausente de dissipadores de energia, conforme observado na Figura 115 e na Figura 116.

Figura 113—Local de lançamento das bocas de lobo da região central do Município.

Figura 114—Ausência de dissipadores de energia no lançamento da microdrenagem.

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

O Ponto 2, localizado nas coordenadas geográficas de latitude 13°28'51.94"S e longitude 61°2'22.10"O, recebe as águas captadas pelas bocas de lobo da Avenida Brasil e realiza lançamento por meio de uma tubulação de concreto de 1,0 metro na baía do Rio Guaporé. O local de lançamento é ausente de dissipadores de energia, conforme observado na Figura 117 e na Figura 118.

Figura 115—Local de lançamento das bocas de bobo da Avenida Brasil.

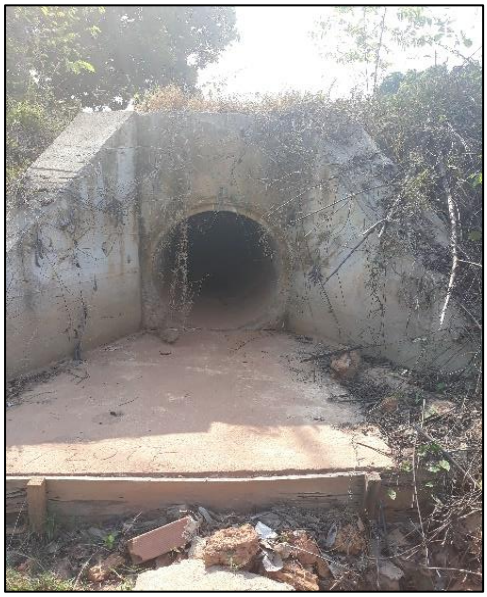


Figura 116—Baía do Rio Guaporé onde ocorre o lançamento da microdrenagem.

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

O Rio Guaporé é parcialmente urbanizado, tendo a margem direita com aproximadamente 1 km de urbanização pela Cidade de Pimenteiras do Oeste e a margem esquerda com Área de Preservação Permanente conservada.

10.1.5 Descrição do Sistema de Microdrenagem da Comunidade Quilombola Laranjeiras

A Comunidade Quilombola Laranjeiras não possui sistema viário, bem como não há sistema de microdrenagem a ser caracterizado.

10.2 Plano Diretor e Plano de Drenagem Urbana Municipal

O Município de Pimenteiras do Oeste não possui Plano Diretor Municipal e Plano de Drenagem Urbana.

10.3 Legislação Uso e Ocupação do Solo Urbano e Rural

O Município de Pimenteiras do Oeste não possui Lei de Uso e Ocupação do Solo urbano e rural.

10.4 Existência de Fiscalização do Cumprimento da Legislação Vigente

O Município de Pimenteiras do Oeste não possui fiscalização sobre o cumprimento da legislação vigente no que tange o manejo de águas pluviais, pois o Município não possui Plano Diretor, Lei de Uso e Ocupação do Solo ou qualquer outro dispositivo legal que discipline a drenagem urbana.

10.5 Descrição dos Sistemas de Operação e Manutenção da Rede de Drenagem

No Município de Pimenteiras do Oeste, o órgão responsável pela gestão do sistema de drenagem é a Secretaria Municipal de Obras e Serviços Públicos (SEMOSP). O Município não dispõe de setor e funcionários exclusivos para o serviço de manutenção da drenagem. A manutenção é realizada anualmente por uma equipe de 14 (quatorze) trabalhadores contratados para serviços gerais na limpeza pública. A Figura 119 apresenta exemplos de atividades de manutenção realizadas na Sede Municipal.

Figura 117—Atividades de manutenção realizadas na Sede Municipal de Pimenteiras do Oeste.

Fonte: Prefeitura Municipal de Pimenteiras do Oeste (2020).

Em sua maioria, a manutenção da rede de drenagem se concentra na limpeza e reabertura das valas e limpeza do canal central, que ocorre entre os meses de julho e agosto de cada ano, com o auxílio de pá carregadeira. Não existe um planejamento estratégico e uma rotina de manutenção e limpeza dos demais dispositivos de drenagem, como bocas de lobo, galerias e bueiros.

Durante levantamento de campo, observou-se a presença de resíduos em diversas bocas de lobo e bueiros parcialmente obstruídos com terra, indicando a precariedade da realização da limpeza, assim como foi possível observar algumas tampas de boca de lobo danificadas, identificando a ausência de manutenção e reparos nos dispositivos de microdrenagem.

Em entrevista realizada pela equipe do Projeto Saber Viver com a população da Sede Municipal, durante o período de chuva cerca de 32% dos entrevistados afirmaram ter problemas com alagamento, 22% com transbordamento de fossas, 20% com acúmulo de lixo, 17% com mau cheiro em ralos, e 9% responderam “outros” (esse componente inclui os problemas com enxurrada, erosão, e a porcentagem dos entrevistados que não souberam responder ou que afirmaram não ter enfrentar problemas no período chuvoso). De acordo com os moradores entrevistados na Sede Municipal, aproximadamente 76% consideram que as ruas dos seus bairros são limpas, e 23% consideram que não são limpas.

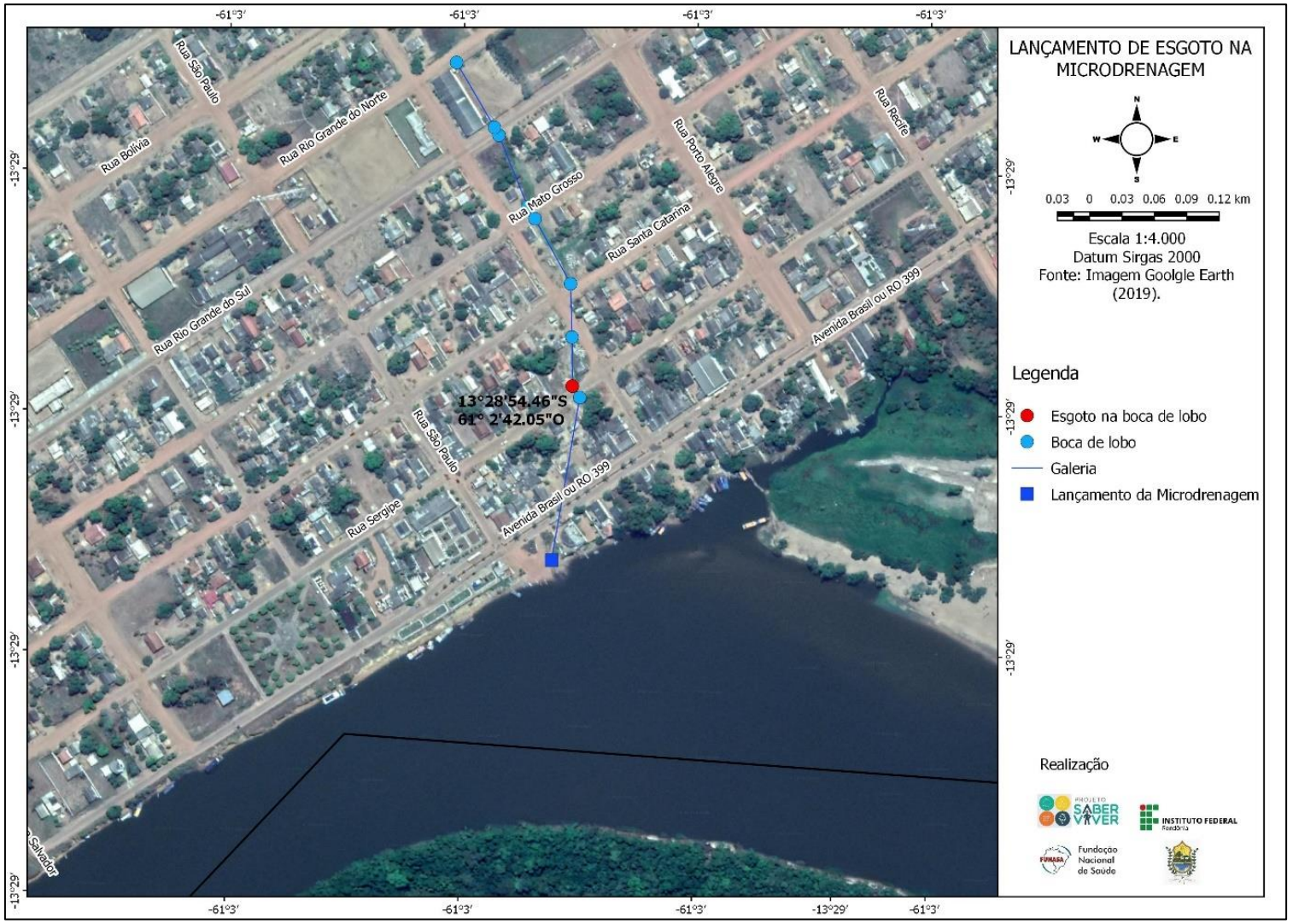
Nas entrevistas realizadas com a população rural, durante o período de chuva cerca de 27% dos entrevistados disseram enfrentar problemas com alagamento, 9% com transbordamento de fossas, 8% com mau cheiro em ralos, 1% não souberam responder, e 55% disseram não ter problemas.

10.6 Análise do Sistema Misto ou Separador Absoluto

O Município não possui Sistema de Esgotamento Sanitário, e possui modesta rede de drenagem de águas pluviais que opera como sistema separador absoluto. O Município não realiza a coleta de esgotos sanitários com a rede de drenagem pluvial.

Apesar de o Município não possuir rede de esgotamento sanitário, em levantamento de campo observou-se apenas um lançamento de esgoto na microdrenagem, que ligava uma fossa rudimentar de uma residência a uma boca de lobo, localizada na Rua Sergipe (nas coordenadas geográficas de latitude 13°28'54.46"S e longitude de 61° 2'42.05"O), conforme apresenta a Figura 120.

Figura 118—Lançamento de esgotos na microdrenagem.



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

10.7 Identificação e Análise dos Principais Problemas Relacionados ao Serviço de Manejo de Águas Pluviais

Os principais problemas observados em Pimenteiras do Oeste estão relacionados com a carência de microdrenagem subterrânea e ocupação de planície de inundação. A cidade possui pouquíssima cobertura de microdrenagem, sendo incapaz de drenar precipitações com tempo de retorno maiores que cinco anos, causando transtornos anualmente aos moradores.

A topografia plana da cidade torna o escoamento superficial da água pluvial mais lento, que somado à carência de rede coletora pluvial, provocam acúmulo das águas nas vias da cidade durante eventos de chuvas torrenciais. Os principais pontos de alagamentos da cidade ocorrem em cruzamentos de vias. O Quadro 42 apresenta a localização dos pontos críticos de alagamento na Sede Municipal, conforme levantamento *in loco.*

Quadro 40—Pontos de alagamentos na Sede Municipal.

Ponto	Localização	Causa do Alagamento	Frequência
1	Encontro da rua Rio de Janeiro com a rua Belém	Ausência de microdrenagem	Todo período chuvoso
2	Encontro da rua Bolívia com a rua Belém	Ausência de microdrenagem	Todo período chuvoso
3	Cruzamento da rua Rio Grande do Norte com a rua Belém	Ausência de microdrenagem	Todo período chuvoso
4	Cruzamento da rua Rio Grande do Sul com a rua Belém	Ausência de microdrenagem	Todo período chuvoso
5	Cruzamento da rua José Nogueira de Menezes com a rua Rio Grande do Sul	Ausência de Microdrenagem	Todo período chuvoso
6	Cruzamento da rua Bolívia com a rua Salvador	Ausência de Microdrenagem	Todo período chuvoso
7	Cruzamento da rua Rio Grande do Sul com a rua Salvador	Ausência de Microdrenagem	Todo período chuvoso
8	Cruzamento da rua Mato Grosso com a rua Salvador	Ausência de Microdrenagem	Todo período chuvoso
9	Cruzamento da rua Santa Catarina com a rua Salvador	Ausência de Microdrenagem	Todo período chuvoso
10	Cruzamento da rua Rio de Janeiro com a rua Porto Velho	Ausência de Microdrenagem	Todo período chuvoso
11	Cruzamento da rua Bolívia com a rua Porto Velho	Ausência de Microdrenagem	Todo período chuvoso
12	Cruzamento da rua Rio Grande do Norte com a rua Porto Velho	Ausência de Microdrenagem	Todo período chuvoso
13	Cruzamento da rua Rio de Janeiro com a rua São Paulo	Ausência de Microdrenagem	Todo período chuvoso
14	Cruzamento da rua Rio de Janeiro com a rua São Paulo	Ausência de Microdrenagem	Todo período chuvoso
15	Rua Rio Grande do Sul em frente a quadra 17	Ausência de Microdrenagem	Todo período chuvoso
16	Rua Santa Catarina em frente a quadra 11	Ausência de Microdrenagem	Todo período chuvoso
17	Cruzamento da rua Sergipe com a rua Porto Alegre	Ausência de Microdrenagem	Todo período chuvoso
18	Cruzamento da rua Rio Grande do Norte	Ausência de	Todo período

	com a rua Recife	Microdrenagem	chuvoso
19	Rua Mato Grosso em frente a quadra 16	Ausência de Microdrenagem	Todo período chuvoso
20	Encontro da rua Bolívia com a rua Teresina	Ausência de Microdrenagem	Todo período chuvoso
21	Cruzamento da rua Rio Grande do Norte com a rua Teresina	Ausência de Microdrenagem	Todo período chuvoso

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

Figura 119—Rua Rio Grande do Sul, em frente as casas populares.

Figura 120—Rua Bolívia com a Rua Salvador.

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

Outro fator problemático em relação ao manejo das águas pluviais é a urbanização sobre a planície de inundação de um curso d'água efêmero, sem infraestrutura de drenagem adequada para o escoamento dele. Assim, em todo período de chuvas torrenciais, ocorre a inundação da área pela planície deste curso d'água que foi totalmente urbanizado. Em alguns trechos do curso d'água a Prefeitura Municipal implantou bueiros e abriu valas, com o intuito de melhorar o escoamento durante o período de chuva, mas os serviços foram realizados sem critérios técnicos de dimensionamento e não possuem capacidade de escoamento.

No ano de 2016, a CPRM delimitou a planície de inundação do Canal Central e documentou as seguintes sugestões de intervenção:

- 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.

Nenhuma das sugestões citadas pela CPRM foi executada, pelo contrário, ocorreu o aumento de aterro e construções sobre a planície do Canal Central.

Figura 121—Canal Central sem APP.

Figura 122— Canal Central com obras em sua planície.

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

Não foram identificados outros problemas, como desmoronamentos e erosões. A Figura 125 apresenta as áreas com os principais problemas no manejo de águas pluviais, conforme descrito acima.

Figura 123—Localização dos principais problemas relacionados ao manejo de águas pluviais.

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

Para conter os problemas de alagamentos na cidade, o Município tomou medidas paliativas, como a construção de valas contornando a Sede Municipal para captar e desviar as águas pluviais que incidem na área rural ao norte da Sede Municipal, buscando assim reduzir o volume de águas pluviais que escoam na área urbana.

10.8 Desastres Naturais no Município Relacionados com o Serviço de Manejo de Águas Pluviais

O Município de Pimenteiras do Oeste está localizado em uma área de baixo relevo. Assim, conforme a calha do Rio Guaporé enche não há vazão dos córregos e igarapés, provocando inundação de sua planície na área central da Cidade. De acordo com Mendonça (2016), o Município está enquadrado como alto risco de inundação por meio de curso d'água central. Assim, identifica-se que o Município apresenta recorrentes casos de desastres naturais relacionados com o serviço de manejo de águas pluviais.

A inundação ocorrida em fevereiro/março de 1988 foi recorde no Município, atingindo a inédita cota histórica de 8,23 metros (março/88) pela régua hidrométrica instalada na margem direita do Rio Guaporé. O aporte de água foi tal que a inundação abrangeu grande parte da região central, agravado pelo represamento de igarapés que drenam o núcleo urbano; podendo colaborar de maneira significativa para causar inundações. Ocasionalmente há fenômenos anômalos, como ocorreu nos anos de 2012 e 2014, que são atribuídas às disfunções climáticas provocadas pelo fenômeno *el niño* (MENDONÇA, 2016).

No ano de 2008, a cidade de Pimenteiras do Oeste ficou inundada pelas águas do Rio Guaporé devido à ocorrência de fortes chuvas em suas nascentes na região de Vila Bela da Santíssima Trindade, extremo oeste de Mato Grosso. De acordo com relatos de moradores, naquele ano muitas ruas viraram grandes rios com correnteza e os bueiros não suportaram a força da enxurrada. Nesta ocorrência, a Prefeitura de Pimenteiras do Oeste decretou estado de calamidade pública.

De acordo com a Agência Nacional de Águas e Saneamento Básico, a cota de permanência do Rio Guaporé é de 6,83 metros. Sempre que o Rio apresentar nível acima da cota de permanência, já deve ser considerado estado de alerta. Em janeiro de 2019, o Município sofreu com alagamentos provocados por excesso de chuvas torrenciais, fazendo com que o nível da água em algumas vias chegasse até 20 cm de altura (Figura 126 e Figura 127). Desta vez, o alagamento não foi provocado pelo aumento do nível do Rio Guaporé, mas

pelo excesso de chuvas torrenciais associadas à urbanização da planície de inundação do Canal Central e a incapacidade do sistema de drenagem existente.

Figura 124—Alagamento no Município em janeiro de 2019.

Figura 125—Alagamento no Município em janeiro de 2019.

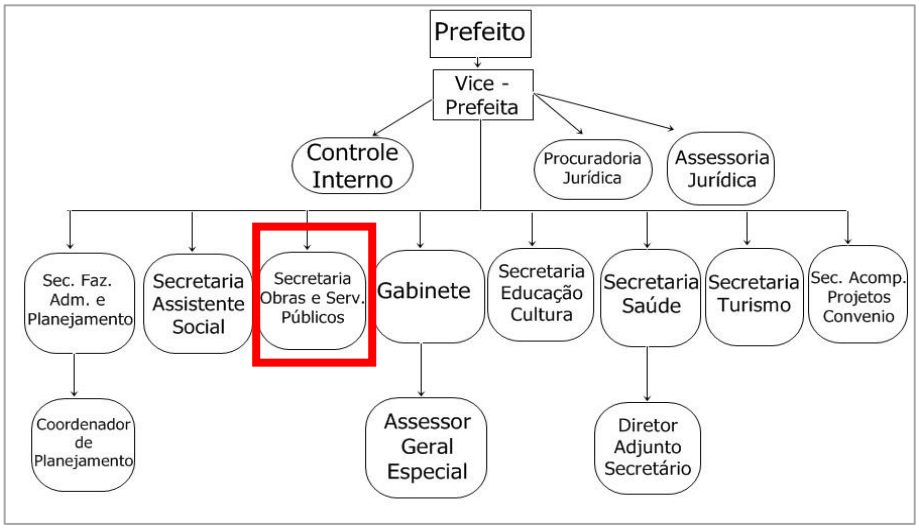
Fonte: Eliete Marques, arquivo pessoal (2019).

O Rio Guaporé, no Município de Pimenteiras do Oeste, possui acompanhamento e monitoramento pela CPRM e a ANA, por meio da estação de coleta de dados hidrometeorológicos código 01360002/15130000, localizada na orla de Pimenteiras do Oeste. A estação realiza a coleta de dados fluviométricos e pluviométricos.

10.9 Órgãos Responsáveis pelo Serviço

Os serviços do manejo de águas pluviais no Município ficam a cargo da Prefeitura Municipal, sob responsabilidade da Secretária Municipal de Obras e Serviços Públicos (SEMOSP).

Figura 126—Organograma da Prefeitura Municipal de Pimenteiras do Oeste.



Fonte: SEMOSP (2020).

10.9.1 Descrição do Corpo Funcional

O Município possui modesto sistema de drenagem urbana. Deste modo, não há servidores alocados especificamente para os serviços do manejo de águas pluviais. Os servidores operacionais são contratados como serviços gerais, pois atendem outras demandas da SEMOSP. O Quadro 43 apresenta a descrição do corpo funcional dos colaboradores envolvidos nos serviços.

Quadro 41—Corpo funcional dos colaboradores envolvidos no manejo de águas pluviais.

Administrativo		
Função	Nº de Servidores	Escolaridade
Diretor do Departamento	01	Ensino médio
Diretor de Divisão	01	Ensino médio
Manutenção da drenagem urbana e limpeza pública		
Função	Nº de Servidores	Escolaridade
Motorista	03	02 Ensino médio 01 Ensino superior
Serviços gerais	14	Ensino médio incompleto

Fonte: SEMOSP (2020).

Os mesmos servidores que atuam na manutenção do sistema de drenagem urbana também atuam na limpeza pública, sendo que os principais materiais utilizados são enxada, pá, carriola e EPI.

10.10 Sustentabilidade Econômico-Financeira

O Município de Pimenteiras do Oeste não dispõe de um sistema de cobrança ou que gere receitas operacionais específicas para investimentos e manutenção dos serviços de manejo de águas pluviais. Os recursos utilizados para manutenção e investimentos em relação ao manejo de águas pluviais são recursos próprios, usualmente tendo como fonte o Fundo de Participação dos Municípios (FPM).

O Município não realizou nenhum investimento ou ampliação no sistema de drenagem urbana durante o ano de 2019, e os investimentos se concentraram na manutenção e conservação das vias públicas onde foram empenhados R$ 69.587,66, conforme o Quadro 44.

Quadro 42—Custos com os serviços de manejo de águas pluviais.

Despesas	**Valor anual (R$)**
Custos com insumos	55.670,20
Custo com manutenção de máquinas e equipamentos	13.917,46

Fonte: Prefeitura Municipal de Pimenteiras (2020).

O Município não possui sustentabilidade financeira para manutenção e ampliação do sistema de drenagem de águas pluviais, pois depende da alocação de recursos do tesouro municipal e de programas estaduais e federais.

10.11 Indicadores da Prestação do Serviço

O Município de Pimenteiras do Oeste possui um sistema de drenagem modesto, com poucas informações catalogadas sobre o manejo de águas pluviais, sendo poucos os indicadores possíveis de serem levantados a respeito deste componente. O Quadro 45 elenca os indicadores calculados para o Município no ano de 2019.

Quadro 43—Indicadores de prestação de serviços.

Indicador
Índice de vias com problemas de microdrenagem
Equação
$\frac{\text{Quantidade de vias que alagam com precipitação TR} < 5\ anos}{\text{número total de vias}} = \frac{14}{23} = 60{,}87\%$
Resultado
O índice de vias com problemas de microdrenagem igual a 60,87%, onde foram levantadas 14 vias que alagam com precipitação com tempo de retorno menor que 5 anos das 23 vias existentes no Município. Assim considera-se que o Município possui elevado indicador, pois mais da metade da cidade alaga com chuvas com TR menor que 5 anos.
Indicador
Indicador de Pontos de Inundação
Equação
$\frac{\text{Números de pontos de inundação no ano}}{\text{Extensão dos rios e córregos na área urbana do Município (km)}} = \frac{13}{2{,}9} = 4{,}5\ nº/km)$
Resultado
Foram identificados 13 pontos de inundação no ano para 2,9 km de extensão de rios e córregos na área urbana incluindo o rio Guaporé e o canal central, resultando em 4,5 pontos de inundação por extensão de rio na área urbana. A inundação da planície do canal central é o maior contribuinte neste indicador, pois apresenta pontos de inundação por toda sua planície, ao analisá-lo isoladamente o canal central possui 15 pontos de inundação por extensão. As inundações provocadas pelo rio Guaporé são atípicas, geralmente ocorre são provocadas por fenômenos anômalos como o el niño.
Indicador
Indicador das Condições de Macrodrenagem
Equação

$\frac{\text{Bacias que apresentam deficiência em macrodrenagem com precipitação TR} < 25\ anos}{\text{Número total de bacias na área total do Município com macrodrenagem}} = \frac{1}{1} = 100\%$
Resultado
O Município tem apenas o rio Guaporé como macrodrenagem que costuma a apresentar deficiência em ocorrências com TR<25, como ocorreu em 2008, 2012 e 2014 em eventos atípicos, sendo assim o Município possui um indicador de 100% de deficiência em macrodrenagem com precipitação TR < 25 anos.
Indicador
Proporção de Áreas Verdes Impermeabilizadas
Equação
$\frac{\text{Áreas Impermeabilizadas (km}^2\text{)}}{\text{Área Urbana Total (Km}^2\text{)}} = \frac{0}{1} = 0\%$
Resultado
O Município não possui áreas verdes urbanas como espaços públicos ou privados com vegetação, nativa, natural ou recuperada, sendo assim o Município possui 100% de sua área urbana total impermeabilizada.

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

11 INFRAESTRUTURA DE LIMPEZA URBANA E DE MANEJO DE RESÍDUOS SÓLIDOS

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 Pimenteiras do Oeste não possui Plano de Gerenciamento Integrado de Resíduos Sólidos (PGIRS) e não possui Plano Diretor.

11.2 Descrição da Situação dos Resíduos Sólidos Gerados no Município

A descrição da situação dos resíduos sólidos é feita de acordo com a origem e com as informações repassadas pelos órgãos competentes. No Município os principais tipos de resíduos são:

a) **Resíduos Domiciliares:** matéria orgânica, papel, plástico, papelão, metal, alumínio e outros;

b) **Serviços Públicos de Limpeza Pública:** varrição, capina e poda;

c) **Resíduos Volumosos:** por móveis, eletrodomésticos, sucatas, entre outros;

d) **Resíduos Comerciais e Prestadores de Serviços:** sacolas plásticas, caixas de papelão, papéis, garrafas de vidro, resíduos sujeitos à logística reversa e planos de gerenciamento de resíduos, como: pneus, lâmpadas, pilhas e baterias e de oficinas mecânicas;

e) **Resíduos de Construção Civil:** restos de tijolos, cerâmicas, madeira, embalagens de cimento;

f) **Resíduos de Serviços de Saúde:** seringas, agulhas, algodão, tecidos, hemoderivados, resíduos orgânicos;

g) **Resíduos dos Serviços Públicos de Saneamento Básico:** gerados nas atividades da CAERD.

h) **Agrossilvopastoris:** embalagens vazias de agrotóxicos.

i) **Resíduos Perigosos:** material hospitalar, produtos químicos, lâmpadas fluorescentes e pilhas e baterias.

j) **Resíduos Cemiteriais:** restos florais, vasos plásticos ou cerâmicos, resíduos de construção e de reforma de túmulos e da infraestrutura.

11.2.1 Resíduos Domiciliares (RDO): Coleta Convencional

11.2.1.1 Geração e Composição

O Município de Pimenteiras do Oeste realiza a coleta dos resíduos sólidos domiciliares em todo o perímetro urbano e no Setor Chacareiro (Linha 11 e na Linha 11 Santa Cruz).

Segundo o CIMCERO (2020), foram coletadas 187,88 toneladas de resíduos sólidos domiciliares no Município de Pimenteiras do Oeste, no ano de 2019, com média mensal de 21,89 toneladas, onde estão incluídos os resíduos gerados nas atividades domésticas em residências da área urbana, os resíduos comerciais, de prestação de serviços quando não perigosos e os resíduos públicos, gerando uma produção *per capita* do Município de 0,40 kg/hab./dia para 1.292 habitantes. A Tabela 53 apresenta a estimativa de resíduos gerados no Município.

Tabela 53—Quantidade de resíduos coletados e destinados ao Aterro Sanitário no ano de 2019 em Pimenteiras do Oeste.

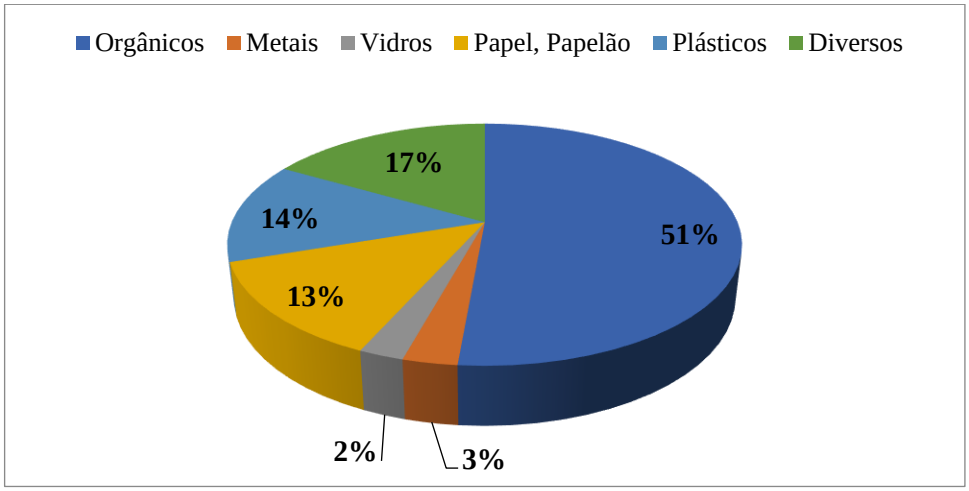
Mês	Ton/mês	Ton/dia
Janeiro	-	0,00

Fevereiro	21,63	0,72
Março	21,05	0,70
Abril	23,19	0,77
Maio	23,97	0,80
Junho	19,36	0,65
Julho	-	0,00
Agosto	-	0,00
Setembro	18,42	0,61
Outubro	19,63	0,65
Novembro	20,26	0,68
Dezembro	20,37	0,68
Total (ton ano)	**187,88**	
Média mensal (ton)		**21,8925**

Fonte: CIMCERO (2020).

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 Pimenteiras do Oeste não possui composição gravimétrica de resíduos sólidos e suas características são minimamente semelhantes ao Município de Chupinguaia-RO, aplicou-se a composição gravimétrica dos resíduos sólidos urbanos realizada no Município de Chupinguaia, no ano 2017, para análise quali-quantitava dos resíduos de Pimenteiras do Oestes, conforme o Gráfico 27.

Gráfico 27—Composição gravimétrica de resíduos sólidos urbanos.



Fonte: Adaptado do PMGRS de Chupinguaia (2017).

Diante da composição gravimétrica, podem-se estimar as gerações de resíduos sólidos domiciliares por componente para o Município de Pimenteiras do Oeste, no ano 2019, conforme a Tabela 54.

Tabela 54—Geração de resíduos sólidos por componente no ano de 2019.

Componente	Peso (t/ano)	Fração (%)
Metal	5,45	2,9
Matéria Orgânica	96,57	51,4
Papel, papelão	24,61	13,1
Plásticos	25,36	13,5
Vidro	4,51	2,4
Diversos	31,38	16,7
Total	**187,88**	**100**

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

De acordo com a Tabela 54, se estima que o Município de Pimenteiras do Oeste gerou 96,57 toneladas de matéria orgânica e 59,93 toneladas de recicláveis (metais, papel e papelão, plásticos e vidro), que somados representam 83% dos resíduos domiciliares gerados no Município. Caso o Município tivesse reciclado e compostado 100% dos resíduos recicláveis e da matéria orgânica gerados, ele teria investido para destinação final no Aterro Sanitário apenas o equivalente a 31,38 t, no ano de 2019.

11.2.1.2 Acondicionamento

A Sede Municipal possui 100% de cobertura por coleta regular e o acondicionamento dos resíduos domiciliares é de responsabilidade do próprio gerador, que frequentemente costuma utilizar sacolas plásticas de supermercados, sacos plásticos do tipo padrão e caixas de papelão, sendo que, após o acondicionamento, os sacos de lixo são dispostos em lixeiras individuais, coletivas ou sobre passeios das vias públicas, para posterior coleta pela equipe de limpeza pública da SEMOSP (Figura 129 e Figura 130).

Figura 127—Acondicionamento de resíduos domiciliares.

Figura 128—Acondicionamento de resíduos domiciliares.

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

Observa-se que os resíduos do Município são acondicionados de forma conjunta, sem segregação, pois não há coleta seletiva domiciliar. Deste modo, os moradores não realizam a separação entre os recicláveis e os rejeitos.

Observou-se que a população possui o hábito de acondicionar os resíduos fora do domicílio somente nos dias de coleta, indicando que a limpeza pública cumpre com o roteiro e programação de coleta.

11.2.1.3 Coleta

A coleta de resíduos ocorre apenas na Sede Municipal e no Setor Chacareiro (Linha 11 e Linha 11 Santa Cruz), e é realizada de forma direta pela equipe de limpeza pública da SEMOSP, com mão de obra e maquinários próprios. A Prefeitura Municipal realiza cobrança de taxa pela prestação do serviço de coleta e destinação final dos resíduos sólidos urbanos através do lançamento juntamente com o Imposto Predial e Territorial Urbano (IPTU), enviado ao contribuinte no início de cada ano. Para o ano de 2021, a taxa foi de R$ 62,55.

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. Os resíduos não são pesados durante a coleta ou em local específico, ou seja, todo o processo de pesagem acontece no Aterro Sanitário. O Quadro 46 apresenta as rotas de coleta dos resíduos domiciliares no Município de Pimenteiras do Oeste e a frequência com que são coletadas.

Quadro 44—Frequência de coleta de resíduos sólidos.

Local de Coleta	Dias de Coleta	Frequência	Período
Sede Municipal	Segunda-feira, Quarta-feira e Sexta-feira	3 x por semana	Matutino
Setor Chacareiro Linha 11	Quarta-feira	1 x por semana	Matutino
Setor Chacareiro Linha 11 Santa Cruz (Pousadas)	Segunda-feira	1 x por semana	Matutino

Fonte: SEMOSP (2020).

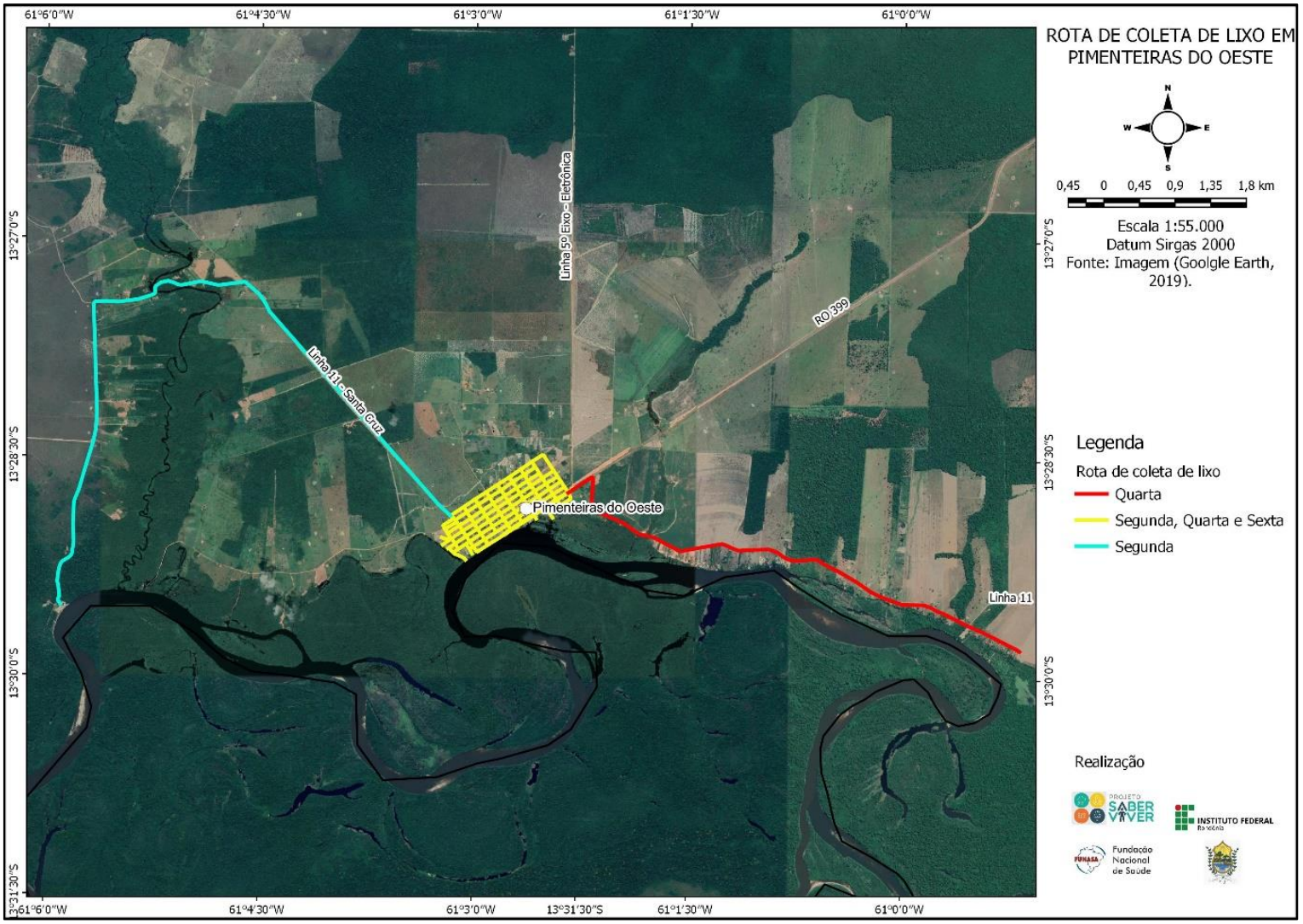
A Figura 131 apresenta um croqui com o roteiro de coleta de resíduos sólidos urbanos na Sede Municipal e nas áreas de chácaras.

A Figura 132 detalha a rota de coleta de resíduos sólidos dentro da Sede Municipal, com frequência de três vezes por semana (segunda-feira, quarta-feira e sexta-feira), no período matutino.

A Figura 133 apresenta um croqui com o roteiro de coleta de resíduos sólidos urbanos no Setor Chacareiro, na Linha 11, com frequência de uma vez por semana (às quartas-feiras) no período matutino.

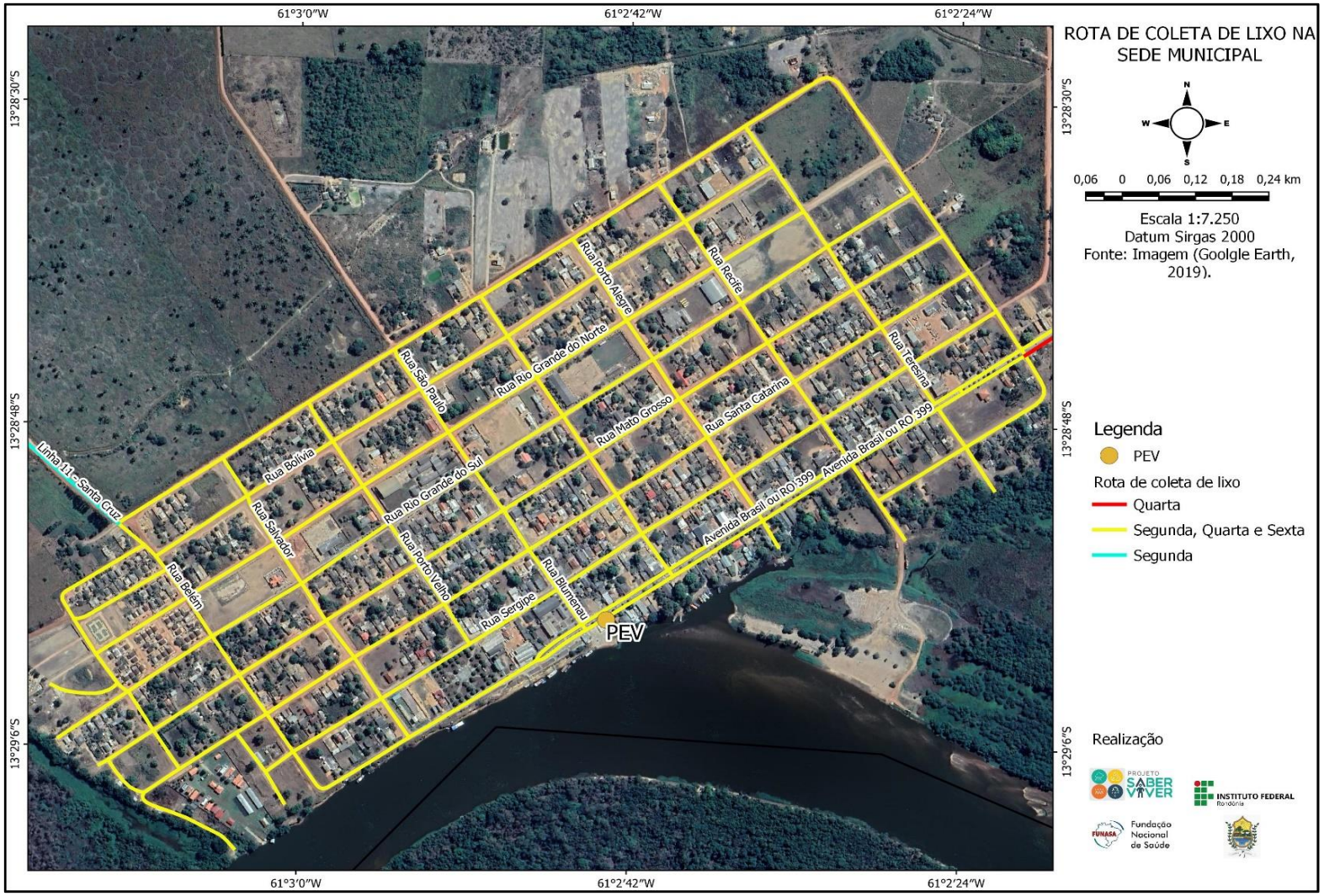
A Figura 134 apresenta um croqui com o roteiro de coleta de resíduos sólidos urbanos no Setor Chacareiro, na Linha 11 – Santa Cruz, com frequência de uma vez por semana (às segundas-feiras) no período matutino.

Figura 129—Rota de coleta de resíduos na Sede Municipal.



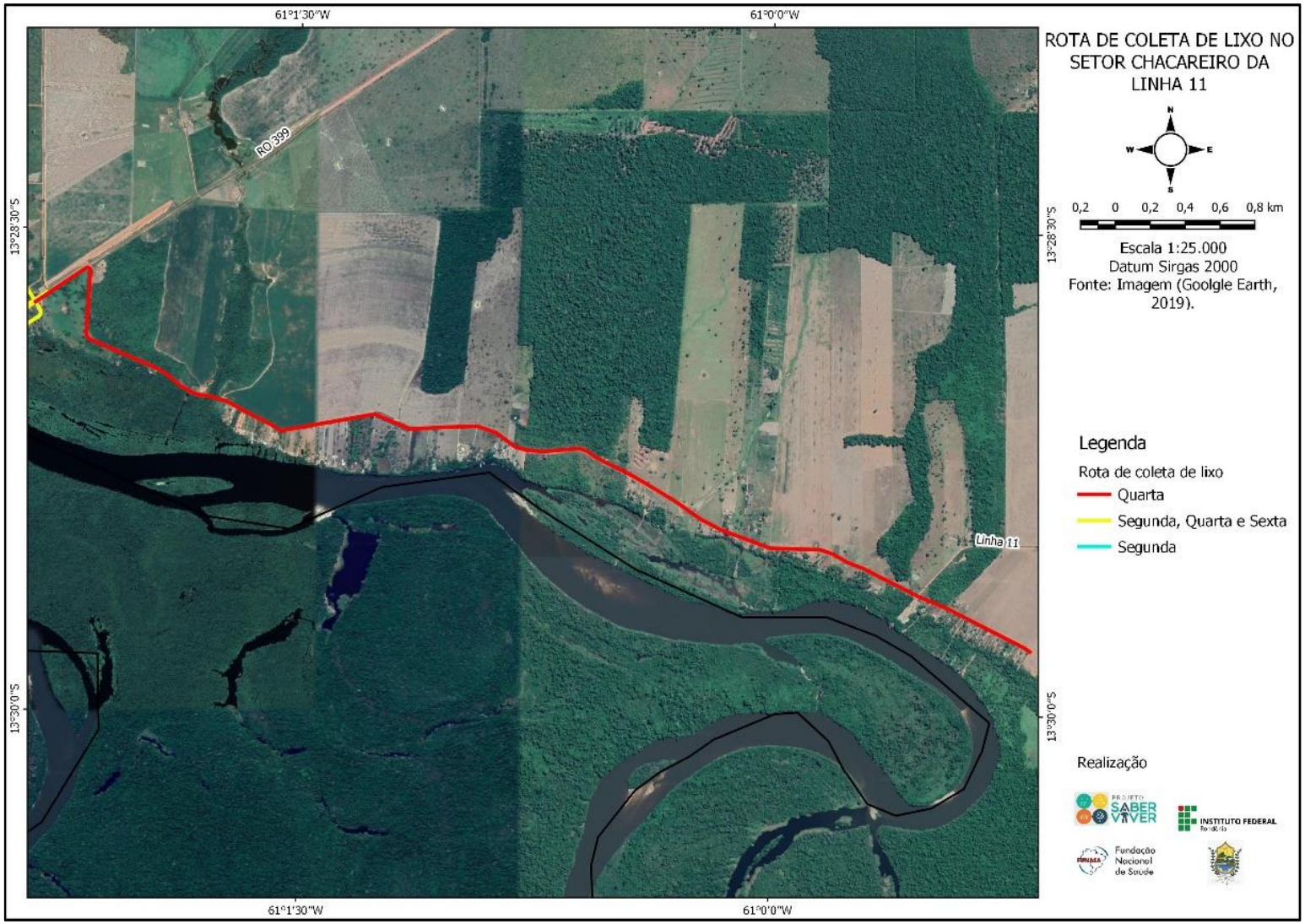
Fonte: Projeto Saber Viver, TED 08/2017 IFRO/FUNASA, 2019.

Figura 130—Rota de coleta de resíduos na Sede Municipal.



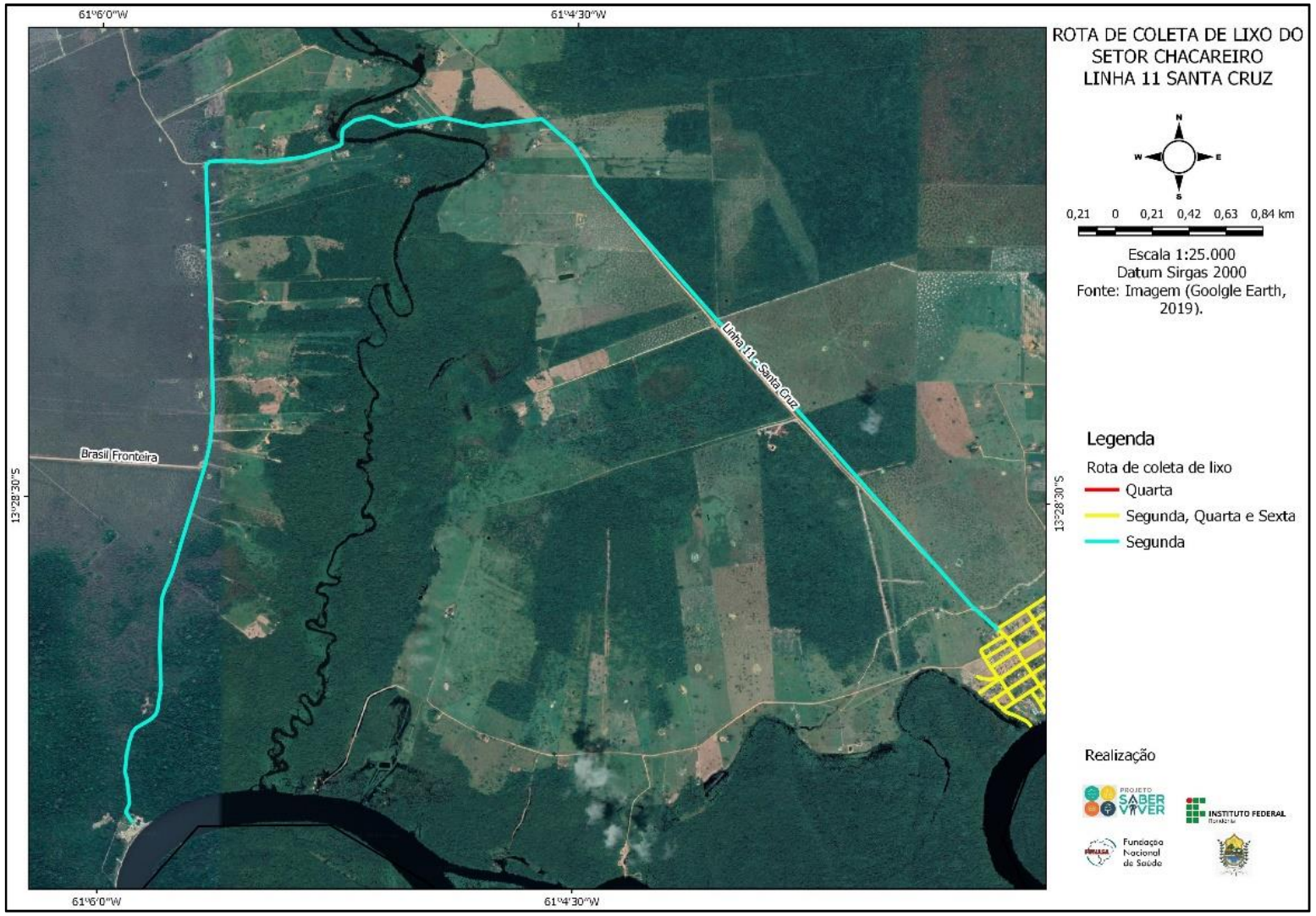
Fonte: Projeto Saber Viver, TED 08/2017 IFRO/FUNASA, 2019.

Figura 131—Rota de coleta de resíduos no Setor Chacareiro, Linha 11.



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

Figura 132—Rota de coleta de resíduos no Setor Chacareiro, Linha 11 – Santa Cruz.



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

A coleta dos resíduos sólidos domiciliares conta com uma guarnição composta por três colaboradores, sendo 01 (um) motorista e 02 (dois) garis. Os garis realizam os serviços de coleta utilizando Equipamentos de Proteção Individual (EPI), como: luvas de proteção, botinas de segurança, uniformes, respirador e protetor auricular. A coleta é realizada de forma direta, com a retirada dos resíduos das lixeiras direto para o caminhão coletor, sem pesagem dos resíduos.

Figura 133—Vista dos garis realizando a coleta utilizando EPI's.

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

Não é disponibilizada nenhuma forma de apoio para os colaboradores, como ponto de apoio para descanso/alimentação, banheiro e guarda de utensílio.

11.2.1.4 Transporte

O transporte dos resíduos domiciliares é realizado por meio de um caminhão compactador PBT, tração 4x2, com capacidade do compactador de 12 m³ (Figura 136).

Figura 134—Caminhão de coleta de resíduos sólidos urbanos.

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

O caminhão realiza a coleta e em seguida transporta os resíduos diretamente para o Aterro Sanitário Regional de Vilhena, em uma única viagem, percorrendo um trajeto de 164 km (Figura 137). Assim, atualmente, não há área de transbordo no Município de Pimenteiras do Oeste.

Figura 135—Acesso entre a Sede Municipal de Pimenteiras do Oeste e o Aterro Sanitário de Vilhena.

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

11.2.1.5 Tratamento, Destinação e Disposição Final

A destinação final dos resíduos sólidos domiciliares no Município ocorre por meio da gestão associada entre a Prefeitura Municipal de Pimenteiras do Oeste e o Consórcio Público Intermunicipal da Região Centro Leste do Estado de Rondônia (CIMCERO), sendo o Aterro Sanitário da MFM - Soluções Ambientais e Gestão de Resíduos Ltda (localizado no Município de Vilhena-RO, a aproximadamente 160 km do Município de Pimenteiras do Oeste, nas coordenadas geográficas de latitude 12°50'24.75"S e longitude 60°17'15.80"O) o local de destinação final de resíduos.

De acordo com a MFM - Soluções Ambientais e Gestão de Resíduos Ltda (2019), o Aterro Sanitário Regional de Vilhena é do tipo convencional, no qual há a formação de camadas de resíduos compactados que são sobrepostas acima do nível original do terreno, resultam em configurações típicas de “troncos de pirâmide”. O local opera de modo a fornecer proteção ao meio ambiente, evitando a contaminação das águas subterrâneas pelo lixiviado (líquido de elevado potencial poluidor, de coloração escura e de odor desagradável, resultado da decomposição da matéria orgânica, também chamado de chorume), evitando o acúmulo do biogás resultante da decomposição anaeróbia dos resíduos no interior do aterro.

Dentre as principais características do Aterro Sanitário Regional de Vilhena, podem ser citadas:

- Impermeabilização da base do Aterro;
- Instalação de drenos de gás;
- Sistema de coleta de líquidos percolados;
- Sistema de drenagem de águas pluviais;
- Unidades de apoio;
- Central de triagem.

Figura 136—Escritório administrativo.

Fonte: MFM (2019)

Figura 137—Balança rodoviária (pesagem de RSU).

Fonte: MFM (2019)

Figura 138—Sistema de drenagem do efluente e de gases da célula.

Fonte: MFM (2019)

Figura 139—Flares para queima dos gases.

Fonte: MFM (2019)

Figura 140—Drenos de águas pluviais na célula.

Fonte: MFM (2019).

Figura 141—Manta de impermeabilização de base e laterais com manta de PEAD de 1,5 mm.

Fonte: MFM (2019).

Figura 142—Central de triagem do Aterro Sanitário (encontra-se em operação).

Fonte: MFM (2019)

Os efluentes gerados no Aterro Sanitário são coletados e encaminhados para estação de tratamento de efluentes, onde recebem o tratamento por meio das lagoas aeradas, lagoa facultativa, lagoa de maturação e estação físico-química, conforme as figuras a seguir.

Figura 143—Lagoa facultativa do efluente.

Fonte: MFM (2019)

Figura 144—Estação de tratamento físico-químico.

Fonte: MFM (2019)

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

11.2.2.1 Geração e Composição

O Município realiza a coleta de recicláveis apenas nos comércios e nos dois ecopontos, instalados em parceria com o Banco SICOOB, localizados no porto da Sede Municipal.

Os recicláveis coletados durante a coleta diferenciada são compostos por plásticos, vidros e papelões, de acordo com a Secretaria Municipal de Turismo e Meio Ambiente

(SEMTUR). A Tabela 55 apresenta a quantidade de recicláveis coletados durante o ano de 2018, conforme informações declaradas no SNIS (2019).

Tabela 55—Quantidade de recicláveis coletados pela coleta diferenciada no ano de 2018.

Tipo de Resíduo	Quantidade (t)
Papel / Papelão	0,5
Plásticos	0,5
Metais	0,5
Vidros	0,5
Outros	0,5
Total	2,5

Fonte: SNIS (2019).

11.2.2.2 Acondicionamento

Os comerciantes costumam acondicionar os resíduos recicláveis coletados pela SEMTUR (vidro, papelão e plásticos) soltos em tonéis e separados dos demais resíduos que são coletados pela coleta convencional (Figura 147).

Figura 145—Acondicionamento de resíduos de forma segregada em mercearia local.

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

O Município possui dois ecopontos com quatro tonéis de plástico de 200 litros com a finalidade de acondicionar metal, plástico, vidro e não recicláveis, para coleta segregada dos resíduos dos barcos turísticos e outros usuários do porto da Sede Municipal (Figura 148).

Figura 146—Ecoponto instalado na Sede Municipal de Pimenteiras do Oeste.

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

Apesar de o Município dispor de ecoponto de recicláveis, é notável a necessidade de uma campanha de conscientização e educação dos usuários do porto, pois pôde-se observar resíduos acondicionados fora de suas baias específicas.

11.2.2.3 Coleta

A coleta dos recicláveis nos comércios e nos ecopontos é realizada pela Secretaria Municipal de Turismo e Meio Ambiente (SEMTUR), três vezes por semana (segunda-feira, quarta-feira e sexta-feira), no mesmo caminhão utilizado para coleta convencional. Os resíduos não são pesados durante a coleta.

11.2.2.4 Armazenamento Temporário

Os recicláveis coletados são encaminhados para o local de armazenamento temporário para que possam ser acumulados até juntar uma carga e assim serem transportados para seu destino final. O PEV situa-se na Rua Rio Grande do Sul esquina com a Rua Santa Catarina, em uma área de aproximadamente 100 m², nas coordenadas geográficas de latitude 13°29'3.09"S e longitude 61° 3'8.78"O.

O local é cercado, construído em paredes de madeira em boas condições estruturais, sem identificação de ponto de entrega voluntária e não possui servidor para recepção e organização dos resíduos, conforme observado na Figura 149.

Figura 147—Local de armazenamento temporário de recicláveis.

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

11.2.2.5 Transporte

Os recicláveis são transportados pelo mesmo caminhão que realiza a coleta convencional no Município. O transporte ocorre apenas quando a quantidade de recicláveis atinge volume suficiente para completar a caçamba do caminhão de 12 m³, variando entre 30 e 60 dias. O trajeto do transporte se dá entre o Município de Pimenteiras do Oeste e o Município de Cerejeiras, onde os recicláveis são entregues para a Associação de Catadores de Materiais Recicláveis de Cerejeiras (ASSOCER), a aproximadamente 53 km.

11.2.2.6 Tratamento, Destinação e Disposição Final

Os recicláveis são doados para a Associação de Catadores de Materiais Recicláveis de Cerejeiras (ASSOCER), localizada na Avenida Integração Nacional, nº 2645, Jardim São Paulo, Cerejeiras – RO (Figura 150). A ASSOCER realiza a triagem, prensagem, empacotamento e a venda dos recicláveis (Figura 151 e Figura 152).

Figura 148—Fachada da ASSOCER.

Fonte: Diogo Antunes, arquivo pessoal (2020).

Figura 149—Armazenamento de plásticos.

Fonte: Diogo Antunes, arquivo pessoal (2020).

Figura 150—Área de prensagem da ASSOCER.

Fonte: Diogo Antunes, arquivo pessoal (2020).

11.2.3 Serviço Público de Limpeza Pública

Os serviços de limpeza pública são realizados pela Prefeitura Municipal, através da Secretaria Municipal de Obras e Serviços Públicos (SEMOSP), por cerca de 17 (dezessete) colaboradores. As atividades contemplam: varrição, poda, capina, roçagem, limpeza de áreas públicas (vias, praças, praia de água doce e bocas de lobo), pintura de meio fio e coleta de resíduos das lixeiras públicas. Essas atividades são realizadas diariamente, com o planejamento das ações sendo definido pela SEMOSP (Figura 153).

Os serviços de varrição atendem prioritariamente as vias centrais da área urbana da Sede e as praças. A varrição das ruas é realizada com uso de rastelos, vassouras e pás. Não consta no SNIS, bem como na Secretaria responsável, dados da extensão de sarjeta varrida, ou um mapa da extensão dos trabalhos.

Figura 151—Limpeza das ruas e sarjetas na Sede Municipal de Pimenteiras do Oeste.

Fonte: Comitê Executivo do PMSB de Pimenteiras do Oeste (2021).

Os serviços de poda de árvores, capina manual e mecanizada, são realizados no período de chuva, executados de uma a duas vezes por ano em cada área, e a execução desses serviços é realizada com o uso dos seguintes equipamentos:

- Poda de árvores: serras, tesourões, facões e foices;
- Capina manual: enxadas e foices;
- Capina mecanizada: roçadeiras.

O serviço de limpeza das praias ocorre durante o período de seca, quando o Município coloca quatro tonéis de 200 litros na praia para acondicionamento dos resíduos gerados pelos moradores e turistas que usufruem do local. A coleta desses resíduos é realizada em conjunto com a coleta convencional de resíduos sólidos, com frequência de três vezes por semana (Figura 154).

Figura 152—Acondicionamento dos resíduos gerado pelos frequentadores na praia.

Fonte: Comitê Executivo do PMSB de Pimenteiras do Oeste (2021).

O recolhimento de animais mortos é realizado pela Secretaria Municipal de Turismo e Meio Ambiente (SEMTUR), essa atividade é realizada por uma equipe composta por um motorista e um colaborador da limpeza pública, e utilizam um veículo picape e equipamentos apropriados, como luvas, máscara de proteção e sacos plásticos. O morador pode solicitar o recolhimento de animais mortos em sua residência ou propriedade rural através do telefone (69) 98109-3144, ou indo diretamente na Secretaria.

11.2.3.1 Geração e Composição

No Município, são gerados resíduos provenientes das atividades de varrição de ruas, podas de árvores, limpeza de terrenos e praças, feira livre, porto, da coleta de resíduos das

lixeiras públicas e de outras formas de limpeza pública, e animais mortos nas ruas e residências.

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).

A SEMOSP estima que o Município gere na faixa de 300 a 450 kg de resíduos de limpeza pública por mês. As principais áreas de geração de resíduos verdes na cidade é a Praça Municipal, Praça do Rio Guaporé, canteiro central da Avenida Brasil e a praia.

11.2.3.2 Acondicionamento

Os serviços de limpeza pública são realizados com o auxílio de trator com reboque. Os resíduos são retirados do local gerador durante a limpeza e depositados diretamente no reboque sem acondicionamento prévio, com exceção dos resíduos de característica domiciliar (papéis, latas, garrafas, plásticos em geral), que são coletados durante a etapa de varrição e acondicionados em sacos plásticos padrões.

Os animais mortos de pequeno porte coletados nas ruas ou residências são acondicionados em sacos plásticos padrões de lixo. Os animais mortos de grande porte, quando solicitado pelos proprietários rurais, são enterrados na própria propriedade, sem acondicionamento prévio, com auxílio da retroescavadeira da Prefeitura Municipal.

O Município possui lixeiras públicas em praças, avenidas e na praia, que são utilizadas para acondicionar os resíduos dos moradores e turistas que caminham pela cidade e usufruem desses espaços, buscando evitar o lançamento de resíduos ao ar livre (Figura 155 e Figura 156).

Figura 153—Lixeiras públicas na Avenida Brasil.

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

Figura 154—Lixeiras públicas na praça dos quilombolas.

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

11.2.3.3 Coleta e Transporte

A coleta e o transporte dos resíduos de limpeza pública são realizados de forma direta pela Prefeitura Municipal, através da Secretaria Municipal de Obras e Serviços Públicos (SEMOSP), com frequência semanal.

A coleta e o transporte dos resíduos de limpeza pública, como podas de árvores, limpeza de terrenos baldios e limpeza de vias públicas e bueiros, são realizados através de veículos próprios do Município, por meio da utilização de tratores com reboque e caminhão basculante caçamba, com emprego de colaboradores do Município (Figura 157 e Figura 158). A coleta e o transporte dos resíduos das lixeiras públicas são realizados junto com os serviços de coleta de resíduos domiciliares com caminhão basculante caçamba.

Figura 155—Trator com reboque utilizado nos serviços de limpeza pública.

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

Figura 156—Caminhão basculante utilizado nos serviços de limpeza pública.

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

A coleta dos resíduos de limpeza pública é realizada semanalmente, às sextas-feiras, apenas na Sede Municipal. Os resíduos coletados são transportados pelo próprio trator com reboque e pelo caminhão basculante até o local de destinação final.

11.2.3.4 Destinação Final

Os resíduos de limpeza pública como os resíduos verdes e animais mortos são destinados para uma área privada (localizada a 1,7 km da Sede Municipal, nas coordenadas de latitude 13º28’16.97” S e longitude 61º03’52,93” O). Os resíduos verdes são amontoados em um canto para decomposição natural e os animais mortos são enterrados (Figura 159).

Os resíduos com características domiciliares são coletados junto com resíduos da coleta convencional e são destinados para o Aterro Sanitário Regional de Vilhena - RO.

Figura 157—Local onde são destinados os resíduos verdes.

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

O local possui a entrada trancada para não permitir a entrada de estranhos e lançamentos clandestinos. A área é improvisada, e é utilizada como medida de emergência para evitar que os resíduos fiquem espalhados pela cidade (Figura 160).

Figura 158—Local de lançamento dos resíduos verdes do Município de Pimenteiras do Oeste.

Fonte: Comitê Executivo do PMSB de Pimenteiras do Oeste (2021).

11.2.4 Resíduos Volumosos

11.2.4.1 Geração e Composição

Os resíduos volumosos coletados no Município são basicamente: geladeiras, fogões, máquinas de lavar, caixotes de madeiras e sucatas volumosas.

11.2.4.2 Acondicionamento

Esses resíduos são acomodados sem acondicionamento em frente às residências dos geradores enquanto aguarda a coleta.

11.2.4.3 Coleta

A coleta desses resíduos é realizada pela SEMTUR, mediante solicitação informal. A coleta é realizada sem oneração ao gerador, uma vez por semana (na quarta-feira).

11.2.4.4 Transporte

Os resíduos volumosos são transportados pelo mesmo caminhão basculante caçamba que realiza a coleta seletiva nos comércios. O transporte interno ocorre das fontes geradoras

até o local de armazenamento temporário, onde ficam acumulados até atingirem volume suficiente para completar a carga do caminhão.

Após atingir volume suficiente para completar a carga do caminhão caçamba de 12 m³, os resíduos volumosos são transportados juntamente com os recicláveis coletados nos comércios, com destino à Associação de Catadores de Materiais Recicláveis de Cerejeiras.

11.2.4.5 Tratamento, Destinação e Disposição Final

Os resíduos volumosos são doados para a Associação de Catadores de Materiais Recicláveis de Cerejeiras (ASSOCER), localizada na Avenida Integração Nacional, nº 2645, Jardim São Paulo, Cerejeiras - RO. A ASSOCER realiza a triagem e a venda dos volumosos (Figura 161).

Figura 159—Armazenamento de volumosos na ASSOCER.

Fonte: Diogo Antunes, arquivo pessoal (2020).

11.2.5 Resíduos da Construção Civil (RCC)

11.2.5.1 Geração e Composição

De acordo com as informações da Secretaria Municipal de Obras e Serviços Públicos (SEMOSP), estima-se que a Prefeitura coletou na faixa de 40 a 50 toneladas de Resíduos de Construção Civil no ano de 2019.

Os RCC’s coletados pelo Município são geralmente compostos por sobras de demolição, tijolos, cerâmicas, telhas, gesso, terra e madeira. Os demais resíduos gerados na

construção civil são acondicionados separadamente e coletados junto com a coleta convencional, sendo eles papelão, plástico, isopor e latas de tintas e vernizes.

11.2.5.2 Acondicionamento

Esses resíduos costumam ser dispostos em frente ao local de geração, normalmente nos passeios, sem nenhum acondicionamento adequado.

Figura 160—Resíduos de Construção Civil disposto na beira da rua.

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

11.2.5.3 Coleta e Transporte

O Município de Pimenteiras do Oeste não possui empresa especializada de coleta de Resíduos de Construção Civil, conhecidos como “Disk Entulhos”. Deste modo, os RCC’s gerados no Município são coletados pela SEMOSP com 100% de índice de coleta.

Para que a SEMOSP realize a coleta dos RCC’s é necessário que o interessado (a) faça um requerimento e o pagamento da taxa de coleta no valor de 1 UPF por caçamba, conforme determina a Lei Municipal nº 947/2018 (“Dispõe sobre Lixos e Entulhos, Suas Proibições e Coletas, e Dá Outras Providências”).

Após o pagamento da taxa, a SEMOSP agenda com o interessado (a) o dia e a hora da coleta. A coleta se restringe às sobras de demolição, tijolos, cerâmicas, telhas, gesso, terra e madeira.

A coleta é realizada pelos servidores da limpeza pública e é realizada com uso de pás e do trator com reboque ou caminhão basculante, que transporta os resíduos até o local de destinação final.

O trator com reboque e caminhão basculante utilizados na coleta e transporte de RCC’s são os mesmos utilizados nos serviços de limpeza pública e coleta convencional de resíduos sólidos.

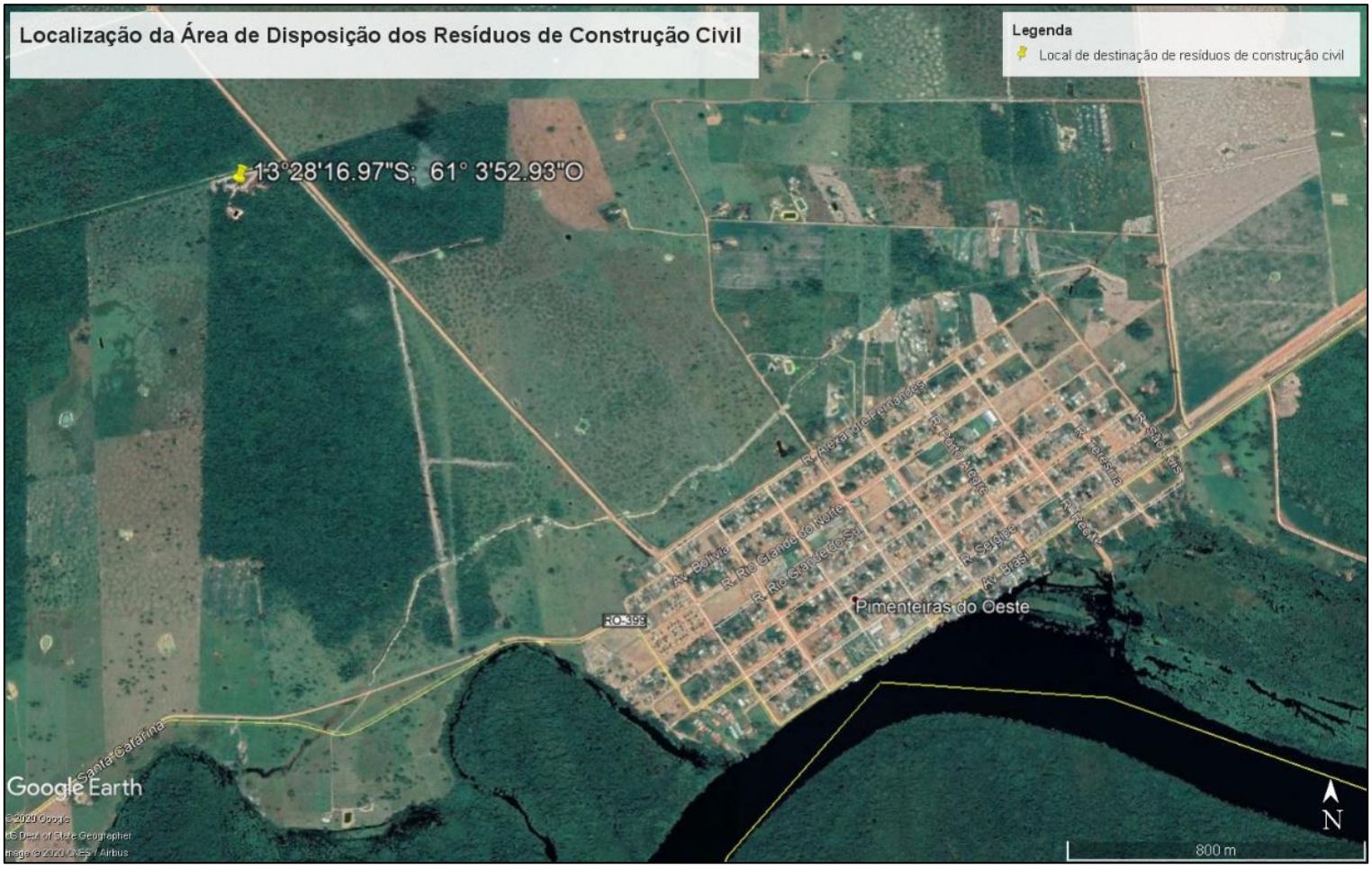
O Artigo 4º da Lei Municipal nº 947/2018 permite aos munícipes realizarem a coleta dos RCC’s de forma direta, desde que os custos sejam arcados pelo gerador e os resíduos sejam depositados em local previamente determinado pela SEMOSP. Entretanto, 100% dos RCC’s coletados no ano de 2019 foram realizados pela SEMOSP.

O munícipe que se ausente de comunicar a SEMOSP sobre a geração de RCC’s está sujeito a uma multa de até 10 UPF, conforme determina o Artigo 3º da Lei Municipal nº 947/2018. Antes da aplicação da penalidade, a equipe de fiscalização urbana do Município notifica o infrator para regularização da situação em um prazo de 15 dias. A aplicação e pagamento da multa não isenta o infrator no pagamento da taxa de coleta.

11.2.5.4 Destinação Final

Os Resíduos de Construção Civil coletados pelo Município são destinados para a mesma área utilizada para a destinação dos resíduos verdes, onde o ocorre o aterramento dos resíduos de construção local. A área funciona sem licença ambiental e em desacordo com as normas vigentes. Essa foi uma medida improvisada tomada pelo Município para evitar que os Resíduos de Construção Civil fiquem jogados pela cidade. A Figura 163 mostra o local de destinação final dos Resíduos de Construção Civil (RCC’s).

Figura 161—Local de destinação final dos RCC's.



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

11.2.6 Resíduos de Serviços de Saneamento

Os Resíduos de Serviços de Saneamento Básico gerados no Município estão relacionados ao manejo de águas pluviais, oriundos da limpeza das valas, bueiros e bocas de lobo. Esses serviços ocorrem entre os meses de julho e agosto de cada ano.

Os resíduos com características de resíduos verdes são coletados e transportados pro trator com reboque ou caminhão basculante até o local de destinação final, conforme descrito no Item 11.2.3 deste Relatório.

Os resíduos com características domiciliares são colocados em sacos de lixo e colocados em lixeiras públicas para serem coletados pela coleta convencional de resíduos sólidos.

O Sistema de Abastecimento de Água do Município não possui ETE convencional e gera apenas resíduos domiciliares, que são coletados três vezes por semana na coleta convencional de resíduos sólidos.

A limpeza de fossas no Município é realizada por empresas de outros Municípios, como Cerejeiras e Colorado do Oeste. Os esgotos coletados por essas empresas são destinados em seus Municípios de origem (Figura 164). Não há fiscalização dessa atividade no Município de Pimenteiras do Oeste.

Figura 162—Caminhão limpa fossa de Colorado do Oeste – RO.

Fonte: Comitê de Execução do PMSB de Pimenteiras do Oeste (2021).

A limpeza de fossas no Município é realizada, principalmente, por uma empresa privada de Colorado do Oeste, a Auto Fossa Minhocão, sendo que os esgotos coletados nas fossas são destinados na estação de tratamento de efluentes da própria empresa, constituída

por um sistema de lagoas de estabilização, que se encontra localizada na Gleba 42, no Lote 09C, na zona rural do Município de Colorado do Oeste - RO, nas coordenas de latitude 13° 4'36.45"S e longitude 60°31'15.82"W, na altitude de 484 m (Figura 165).

Figura 163—Estação de Tratamento de Esgoto da empresa de limpeza de fossa no Município de Colorado do Oeste - RO

Fonte: Comitê de Execução do PMSB de Pimenteiras do Oeste (2021).

11.2.7 Resíduos de Serviço de Saúde (RSS)

11.2.7.1 Estabelecimentos Públicos

11.2.7.1.1 Geração e Composição

No Município, os resíduos públicos de serviços de saúde são gerados no Hospital Municipal e na Unidade Básica de Saúde. Os estabelecimentos públicos de saúde geradores de RSS são listados no Quadro 47.

Quadro 45—Estabelecimentos públicos de Saúde geradores de RSS.

Estabelecimento de Saúde	Localização	Gestão
Hospital De Pequeno Porte Joao Cancio Fernandes Leite	Rua Francisco Mendes Nery, nº 983, Centro	Municipal
Unidade Básica De Saúde Justino Maciel Leite	Rua Rio Grande do Sul, SN, Centro	Municipal

Fonte: Prefeitura Municipal de Pimenteiras do Oeste (2019).

De acordo com informações obtidas junto à Secretaria Municipal de Saúde, o Município de Pimenteiras do Oeste gerou 2.108,88 kg de Resíduos de Serviços de Saúde no ano de 2019, com média mensal de aproximadamente 175,74 kg/mês. Os resíduos gerados são compostos por resíduos classificados como de Grupo A (resíduos biológicos), B (resíduos químicos), D (resíduos comuns) e E (resíduos perfurocortantes ou escarificantes).

O Município não possui a pesagem de Resíduos de Serviços de Saúde separada por estabelecimento e por grupo de resíduos. Os dados presentes nos relatórios fornecidos pela empresa de coleta constam apenas os valores totais coletados.

11.2.7.1.2 Acondicionamento e Armazenamento Externo

O acondicionamento dos resíduos é realizado pelos próprios funcionários dos estabelecimentos, com segregação de forma adequada, conforme a Resolução da Diretoria Colegiada - RDC 222/2018, acondicionando os perfurocortantes em caixas padronizadas de papelão devidamente identificada (caixa *descarpack*), os contaminantes biológicos em sacos leitosos, que posteriormente são armazenados em bombonas de 100 L, hermeticamente fechadas e identificadas. Os resíduos comuns são armazenados em sacos padrões pretos de 100 L. Após o devido acondicionamento, os RSS são destinados para o armazenamento externo, onde aguarda coleta por empresa especializada.

Figura 164—Segregação entre os resíduos comuns, biológicos e perfurocortantes no Hospital Municipal.

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

Cada estabelecimento de saúde possui seu próprio armazenamento externo. O Quadro 48 apresenta as características do armazenamento externo dos estabelecimentos públicos de saúde do Município.

Quadro 46—Armazenamento externo dos RSS dos estabelecimentos públicos.

Estabelecimento	Armazenamento Externo
Hospital De Pequeno Porte Joao	Armazenado em bobonas de 100 L identificadas, localizadas dentro de abrigo externo construído em alvenaria improvisado de forma precária sem

Cancio Fernandes Leite	identificação e em desacordo com a legislação vigente. Observa-se que o abrigo é utilizado para outros fins além do armazenamento dos RSS, sendo utilizado como depósito para pneus velhos e outros utensílios.
Unidade Básica De Saúde Justino Maciel Leite	Armazenado em bobonas de 100 L identificadas, localizadas dentro de abrigo externo construído em alvenaria dentro dos padrões exigidos pela legislação vigente.

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

As figuras a seguir mostram o armazenamento externo e interno de Resíduos de Serviços de Saúde do Hospital Municipal e do armazenamento interno da Unidade Básica de Saúde.

Figura 165—Vista interna do abrigo de armazenamento temporário de RSS do Hospital Municipal.

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

Figura 166—Vista externa do abrigo de armazenamento temporário de RSS do Hospital Municipal.

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

Figura 167—Vista interna do abrigo de armazenamento temporário de RSS da UBS.

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

Os resíduos comuns gerados nos estabelecimentos de saúde são armazenados separadamente na área externa dos estabelecimentos, para que sejam coletados pela coleta convencional (Figura 170).

Figura 168—Lixeira externa para armazenamento de resíduos comuns da UBS.

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

Observa-se a necessidade do Município de elaborar um Plano Municipal de Gerenciamento de Resíduos de Serviços de Saúde, para implantar as ações adequadas, conforme as legislações vigentes.

Verificou-se que os profissionais envolvidos no manejo interno dos Resíduos de Serviços de Saúde necessitam de treinamento e capacitação em relação ao manejo dos resíduos de saúde, pois são cometidos diversos equívocos no armazenamento externo, tais

como: permanência das bombonas de infectantes com as bocas abertas, resíduos destinados fora das bombonas de infectantes, e presença de outros materiais no abrigo de armazenamento externo que não sejam RSS.

11.2.7.1.3 Coleta, Transporte e Destinação Final

A coleta de Resíduos de Serviços de Saúde (RSS) é realizada quinzenalmente pela empresa Paz Ambiental Ltda, por meio do CIMCERO. Os resíduos coletados são transportados em caminhões baús devidamente identificados, que transportam os RSS para a Unidade de Tratamento Térmico de Resíduos da empresa, localizado no Município de Vilhena/RO, onde são incinerados.

Os resíduos comuns são coletados com frequência de três vezes na semana, junto com a coleta convencional de resíduos sólidos, e são destinados no Aterro Sanitário Regional de Vilhena/RO, junto com os resíduos domiciliares.

O tratamento dos Resíduos de Serviços de Saúde realizado pela Paz Ambiental Ltda é feito a partir do processo de incineração, o qual utiliza a combustão controlada para degradar termicamente os RSS. Os equipamentos envolvidos na incineração garantem fornecimento de oxigênio, turbulência, tempo de residência e temperatura adequados, e possui mecanismos de controle de poluição para a remoção dos produtos da combustão incompleta e das emissões de particulados, de SOx e NOx.

O sistema de incineração utilizado pela Paz Ambiental Ltda é composto por um reator de gaseificação e combustão combinadas, reator de pós-combustão, sistema de tratamento de gases e sistema de controle e monitoramento. O Quadro 49 traz as características do equipamento utilizado no empreendimento.

Quadro 47—Características do Incinerador utilizado no empreendimento.

INCINERADOR RT 1000	**LEITO ROTATIVO**
Capacidade nominal de incineração de resíduos contaminados / Capacidade nominal de resíduos contaminados (Kg/h).	1000
Monitoramento, Intertravamento e qualidade de queima.	Automatizando com sistema supervisores e controladores PLC.
Câmara primaria rotativa	Aço carbono / refratários
Temperatura de trabalho (°C)	800 – 1000
Câmara secundária estática	Aço Carbono / isolante
Tratamento de gases, tubos e conexões	Aço com revestimento em resina ou isolante térmico
Queimadores (kcal)	850.000
Combustível	Gás natural

Fonte: Paz Ambiental (2020).

Os resíduos que são tratados no empreendimento pelo processo de incineração são: resíduos correspondentes à parcela perigosa dos Resíduos de Serviços de Saúde – RSS, os quais se enquadram nos Grupos A, B e E da Resolução CONAMA n° 05/93.

As cinzas resultantes do processo de incineração são enviadas para aterro sanitário devidamente licenciado. A empresa Paz Ambiental envia as cinzas para o Aterro Sanitário da empresa ESSENCIS MG SOLUÇÕES ALMBIENTAIS S/A, que fica localizada no Município de Betim em Minas Gerais.

Figura 169—Sistema de incineração da Paz Ambiental.

Fonte: Rogério Perucci, arquivo pessoal (2019).

11.2.7.2 Estabelecimentos Privados de Serviços de Saúde

O único estabelecimento privado de serviço de saúde no Município de Pimenteiras do Oeste é uma farmácia, que atua apenas no comércio varejista de produtos farmacêuticos, e não gera resíduos do Grupo A, B e E. Os resíduos gerados no empreendimento são do Grupo D, que possuem características domiciliares e são coletados pela coleta convencional de resíduos sólidos, três vezes por semana.

Os medicamentos que estão próximos do prazo de validade são triados e devolvidos aos fornecedores.

11.2.8 Descrição da Situação dos Resíduos Sólidos Domiciliares Gerados na Zona Rural

11.2.8.1 Geração e Composição

Os resíduos domiciliares gerados na zona rural possuem características semelhantes aos gerados na zona urbana, entretanto com aproveitamento dos resíduos orgânicos, que são utilizados na alimentação de criações e na adubação de hortas.

O Município de Pimenteiras do Oeste possui produção *per capita* de 0,40 kg/hab./dia, estimando-se uma geração de aproximadamente 350,80 kg/dia (128,04 t/ano). Ao aplicar a composição gravimétrica de resíduos sólidos utilizada no Item 11.2.1, tem-se a estimativa da quantidade de resíduos sólidos gerados por componente na zona rural, conforme Tabela 56.

Tabela 56—Geração de resíduos sólidos por componente na zona rural de Pimenteiras do Oeste.

Componente	Peso (t/ano)	Fração (%)
Metal	3,71	2,9
Matéria Orgânica	65,81	51,4
Papel, papelão	16,77	13,1
Plásticos	17,29	13,5
Vidro	3,07	2,4
Diversos	21,39	16,7
Total	**128,04**	**100**

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

Ao considerar que os resíduos orgânicos são reaproveitados na zona rural, tem-se o equivalente a 62,23 t/ano (170,49 kg/dia) de resíduos domiciliares gerados na zona rural que necessitam de destinação final ambientalmente adequada, como: metal, vidro, papel, papelão, plásticos e diversos.

11.2.8.2 Acondicionamento

Os resíduos da zona rural são acondicionados em sacolas plásticas de mercado. No Setor Chacareiro da Linha 11 e da Linha 11 - Santa Cruz, os resíduos acondicionados são colocados em lixeiras em frente às propriedades para a coleta convencional porta-a-porta. As lixeiras do Setor Chacareiro são improvisadas, com o uso de baldes, tambores, máquinas de lavar, conforme mostram as figuras a seguir.

Figura 170—Lixeira em propriedade da Linha 11.

Figura 171—Tipologia das lixeiras na Linha 11.

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

Nas demais áreas rurais, os resíduos acondicionados são colocados na vala ou sobre o solo onde são queimados ou enterrados (Figura 174).

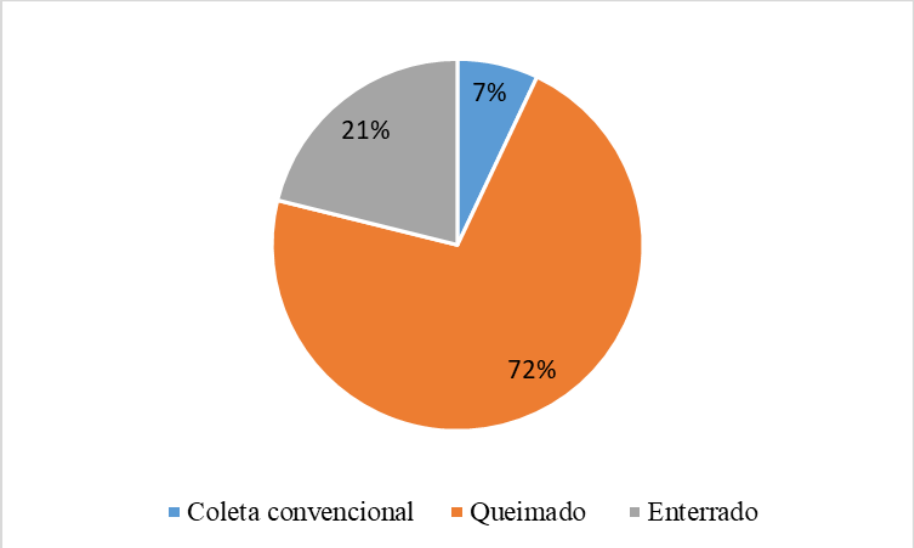
Figura 172—Local de queima de lixo em propriedade rural.

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

11.2.8.3 Coleta, Transporte e Destinação Final

Na zona rural do Município de Pimenteiras do Oeste, apenas o Setor Chacareiro, localizado na Linha 11, possui cobertura por coleta convencional porta-a-porta, representando apenas 7% dos resíduos gerados na zona rural. As demais áreas rurais queimam (72%) e enterram (21%) seus resíduos (Gráfico 28).

Gráfico 28—Destino dos resíduos na zona rural de Pimenteiras do Oeste.



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

Os resíduos do Setor Chacareiro (Linha 11) são coletados uma vez por semana, na quarta-feira, e transportados pelo mesmo veículo que realiza a coleta convencional dos resíduos sólidos urbanos, conforme apresentado no Item 11.2.1 deste Relatório.

Os resíduos coletados no Setor Chacareiro (Linha 11) são destinados no Aterro Sanitário da MFM Soluções Ambientais em Vilhena/RO, conforme detalhado no Item 11.2.1 deste Relatório.

11.2.9 Resíduos Comerciais

Os resíduos comerciais são aqueles gerados por grandes estabelecimentos do setor de comércio e serviços, conhecido como terceiro setor. Os principais geradores dessa tipologia de resíduos são: bancos, supermercados, restaurantes, lojas, hotéis, entre outras empresas.

De acordo com o Departamento Tributário, o Município de Pimenteiras do Oeste possui 66 comércios ativos no ano de 2019. Tendo em vista o número de estabelecimentos, durante a fase de diagnóstico escolheu-se uma amostragem contendo aqueles de maior representatividade quanto à geração de resíduos comerciais. Foram analisadas duas oficinas, uma borracharia, um mercado e uma marcenaria.

11.2.9.1 Geração e Composição

Os resíduos provenientes dos comércios do Município de Pimenteiras do Oeste são classificados, em sua maioria, como domésticos. Entretanto, há comércios que geram resíduos

que não devem ser coletados junto com os resíduos domiciliares, pois precisam de atenção especial, como: pneus, resíduos contaminados com óleo, óleos descartados, entre outros. A quantificação de resíduos comerciais gerados foi feita com base nas informações obtidas junto aos proprietários dos estabelecimentos, conforme apresenta o Quadro 50.

Quadro 48—Estabelecimentos geradores de resíduos com coleta especial no ano de 2019

Estabelecimentos	Resíduos	Quantidade por mês	Observações
Oficina Mecânica 1	Óleo lubrificante usado ou contaminado	15 litros	Possui licença ambiental pela SEDAM
	Resíduos contaminados com óleo	20 kg	
Oficina Mecânica 2	Óleo lubrificante usado ou contaminado	10 litros	Não possui licença ambiental
	Resíduos contaminados com óleo	Não informado	
Borracharia	Pneus	10 kg	Dispensado de licença ambiental
Açougue	Carcaças e ossadas	10 kg	Dispensado de licença ambiental
Supermercado	Papel/papelão	12 kg	Possui PGRS e licença ambiental pela SEDAM
	Plásticos	5 kg	
	Outros resíduos	13 kg	
Marcenaria	Pó de serra	15 kg	Não possui licença ambiental

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

11.2.9.2 Acondicionamento

O Quadro 51 apresenta a forma de acondicionamento dos resíduos comerciais gerados no Município.

Quadro 49—Acondicionamento dos resíduos comerciais.

Estabelecimentos	Resíduos	Acondicionamento	Local do acondicionamento
Oficina Mecânica 1	Óleo lubrificante usado ou contaminado	Bobonas de 200 L	Dentro do empreendimento
	Resíduos contaminados com óleo	Toneis de 200 L	Dentro do empreendimento

Oficina Mecânica 2	Óleo lubrificante usado ou contaminado	Bobonas de 200 L	Dentro do empreendimento
	Resíduos contaminados com óleo	Lixeiras de 50 L	Dentro do empreendimento
Borracharia	Pneus	Empilhados	Dentro do empreendimento
Açougue	Carcaças e ossadas	Sacos plásticos	Câmara fria
Mercados	Papel/papelão e plásticos	Soltos armazenados em lixeiras	Fora do empreendimento
	Outros resíduos	Em sacos plásticos armazenados em lixeiras	Fora do empreendimento
Marcenaria	Pó de serra	Amontoados sobre o solo	Dentro do empreendimento

Fonte: Projeto Saber Viver, TED 08/2017 IFRO/FUNASA, 20120.

Os estabelecimentos comerciais do Município estão habituados a separar os resíduos recicláveis dos comuns, devido à coleta diferenciada realizada nos comércios pela Secretaria Municipal de Turismo e Meio Ambiente. As figuras a seguir mostram os acondicionamentos dos empreendimentos que permitiram o registro com fotografias.

Figura 173—Acondicionamento dos resíduos do supermercado.

Figura 174—Acondicionamento de resíduos da marcenaria.

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

11.2.9.3 Coleta e Transporte

O Quadro 52 apresenta a forma de coleta e transporte dos resíduos comerciais gerados no Município.

Quadro 50—Coleta dos resíduos comerciais.

Estabelecimento	Resíduo	Coleta

Oficina Mecânica 1	Óleo lubrificante usado ou contaminado	Paz Ambiental
	Resíduos contaminados com óleo	
Oficina Mecânica 2	Óleo lubrificante usado ou contaminado	Reusam
	Resíduos contaminados com óleo	
Borracharia	Pneus	Sem coleta
Açougue	Carcaças e ossadas	Doado a sitiantes
Mercados	Papel/papelão, plásticos	Serviços de coleta diferenciada pública
	Outros resíduos	Serviços de coleta pública
Marcenaria	Pó de serra	Doados para sitiantes

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

Os pneus gerados no Município têm sido um gargalo para o Município, pois o ponto de coleta mais próximo fica localizado no Município de Vilhena, a 175 km de distância de Pimenteiras do Oeste, e os empreendimentos da cidade são borracharias de pequeno porte com poucas condições econômicas.

Buscando dar uma solução para os pneus usados, o Município de Pimenteiras do Oeste implementou um curso de artesanato de pneus com os moradores, no ano de 2019. O Município até iniciou a coleta de pneus nas borracharias e entregou para os artesões, porém a ação se enfraqueceu, devido a pouca procura pelo artesanato.

11.2.9.4 Tratamento, Destinação e Disposição Final

O Quadro 53 apresenta a forma de destinação final dada aos resíduos comerciais gerados no Município.

Quadro 51—Destinação final dos resíduos comerciais.

Estabelecimento	Resíduo	Destinação final
Oficina Mecânica 1	Óleo lubrificante usado ou contaminado	Paz Ambiental
	Resíduos contaminados com óleo	
Oficina Mecânica 2	Óleo lubrificante usado ou	Reuso

	contaminado	
	Resíduos contaminados com óleo	
Borracharia	Pneus	Artesãos e sem destinos
Açougue	Carcaças e ossadas	Usados pelos sitiantes para tratar animais
Mercados	Papel/papelão e plásticos	ASSOCER
	Outros resíduos	
Marcenaria	Pó de serra	Utilizados pelos sitiantes em hortas

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

A Oficina Mecânica 2 não possui licença ambiental e não dá a destinação final ambientalmente e legalmente adequada aos seus resíduos perigosos, que são os óleos usados e os resíduos contaminados com óleo (esses resíduos devem ser coletados por empresa especializada para tratamento).

Ainda há alguns empreendimentos no Município sem o licenciamento ambiental e que não dão a destinação final adequada a seus resíduos, cabendo ao Município buscar fortalecer relações com a Secretaria de Estado do Desenvolvimento Ambiental (SEDAM) para intensificar a fiscalização e, assim, a cobrança do licenciamento ambiental, o qual exigirá o gerenciamento adequado dos empreendimentos potencialmente poluidores.

11.2.10 Resíduos Industriais

O Município de Pimenteiras do Oeste não possui nenhum empreendimento industrial instalado em seu território.

11.2.11Resíduos de Serviços de Transporte

11.2.11.1 Geração e Composição

O Município possui um pequeno porto onde atracam os barcos turísticos. Os resíduos gerados no porto são caracterizados como resíduos domiciliares. O Município não possui informação em relação à quantidade de resíduos gerados no porto municipal.

11.2.11.2 Acondicionamento

O porto possui dois ecopontos instalados com quatro tonéis de 200 litros para acondicionamento segregado de vidro, plásticos, metal e não recicláveis, gerados no porto e trazidos pelos barcos (Figura 177 e Figura 178).

Figura 175—Ecoponto na lateral esquerda do Porto13°28'59"S, 61°2'43"O.

Figura 176—Ecoponto na lateral direita do Porto13°29'0"S, 61°2'44"O.

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

11.2.11.3 Coleta e Transporte

A coleta dos resíduos do porto ocorre junto com a coleta convencional, três vezes por semana (segunda-feira, quarta-feira e sexta-feira), sendo realizada pelo mesmo caminhão basculante caçamba utilizado na coleta convencional.

11.2.11.4 Destinação Final

O Quadro 54 apresenta a destinação final dos resíduos coletados no porto da cidade.

Quadro 52—Destinação Final dos resíduos de serviços de transporte.

Resíduos	Destinação final
Recicláveis (vidro, plástico e metal)	São destinados no deposito de recicláveis até acumular volume suficiente para completar a carga de 12 m³ do caminhão para posterior doação a ASSOCER em Cerejeiras.
Não recicláveis	Aterro Sanitário de Vilhena

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

11.2.12 Agrossilvopastoris

11.2.12.1 Geração

A geração dos resíduos agrossilvopastoris no Município de Pimenteiras do Oeste advém das atividades desenvolvidas nas propriedades rurais, com destaque para pecuária e agricultura. Os resíduos gerados são classificados como resíduos orgânicos e inorgânicos. O Quadro 55 demonstra os tipos de resíduos gerados no Município e suas classificações.

Quadro 53—Resíduos gerados nas propriedades rurais de Pimenteiras do Oeste.

Tipos de resíduos	Classificação
Dejetos de animais	Orgânicos
Resíduos de culturas (milho, cana, soja, arroz)	Orgânicos
Restos de frutas/hortaliças	Orgânicos
Embalagens de agrotóxicos e fertilizantes	Inorgânicos
Embalagens de vacinas e medicamentos	Inorgânicos

Fonte: Comitê Executivo do PMSB de Pimenteiras do Oeste (2020); Projeto Saber Viver, TED 08/2017 IFRO/FUNASA, 2019.

No Município de Pimenteiras do Oeste não existe nenhum posto de recebimento de embalagens vazias de agrotóxicos e o posto mais próximos está localizado no Município de Vilhena, segundo informações obtidas junto à Agência de Defesa Sanitária Agrosilvopastoril do Estado de Rondônia (IDARON, 2020).

Após o uso das embalagens dos defensivos agrícolas, os produtores rurais são orientados, pelos funcionários dos comércios onde realizaram a compra e ainda pelos funcionários da IDARON, a entregar as embalagens vazias de agrotóxicos no ponto de coleta mais próximo ou diretamente na Associação de Revendas de Produtores Agropecuários de Vilhena (ARPAVI), localizada no Município de Vilhena/RO.

Além disso, a IDARON em parceria com a Entidade Autárquica de Assistência Técnica e Extensão Rural do Estado de Rondônia (EMATER) e a Secretaria Municipal de Agricultura de Pimenteiras do Oeste (SEMAGRI), realizam anualmente a campanha “Campo Limpo” no Município. A campanha tem por objetivo realizar a coleta de embalagens vazias de defensivos agrícolas. A campanha “Campo Limpo” pertence ao programa brasileiro de logística reversa de embalagens vazias de defensivos agrícolas, no qual o INPEV (Instituto Nacional de Processamento de Embalagens Vazias) atua como núcleo de inteligência baseada na responsabilidade compartilhada.

Segundo informações prestadas pela IDARON, são realizadas palestras educativas sobre educação ambiental, a tríplice lavagem, e coleta de embalagens em associações rurais, eventos agrícolas e com estudantes do Município.

Os resíduos orgânicos, gerados nas atividades de bovinocultura, suinocultura, aviários e os restos de plantios de culturas são destinados a compostagens, realizadas nas próprias propriedades.

Quanto às embalagens de vacinação ou de aplicação de medicamentos em animais nas propriedades rurais, durante visita *in loco* teve-se a informação que a maioria das propriedades enterra esse tipo de resíduo, em alguns casos devolvem no local da compra ou são acumulados em alguma parte da propriedade, sem nenhum acondicionamento e tratamento adequado.

A Prefeitura Municipal não dispõe de dados de volume de resíduos orgânicos e inorgânicos gerados nas propriedades rurais do Município de Pimenteiras do Oeste.

11.2.12.2 Acondicionamento

Os resíduos inorgânicos, como embalagens de agrotóxicos vazias, são acondicionados dentro das propriedades rurais pelos próprios agropecuaristas, sendo que cada produtor tem a responsabilidade de realizar a tríplice lavagem das embalagens e armazená-las em local seco e arejado, até levarem para os postos de coletas ou até o dia da campanha “Campo Limpo”.

Quanto aos resíduos orgânicos, não possuem nenhum tipo de acondicionamento. Os resíduos são inseridos diretamente nas hortaliças e árvores frutíferas, em alguns casos os produtores rurais realizam a mistura com algum material seco como palhas de arroz e café, pó de serra, para a formação do húmus, e posteriormente o material é utilizado como adubo.

11.2.12.3 Coleta e Transporte

A coleta e o transporte dos resíduos de embalagens de agrotóxicos no Município de Pimenteiras do Oeste ocorrem de duas formas. A primeira é através dos próprios produtores rurais, que transportam esses resíduos até os pontos mais próximos de coletas em veículos próprios. A segunda forma é durante a realização da campanha “Campo Limpo”, onde os produtores levam as embalagens até um ponto de coleta definido pela IDARON no Município Cerejeiras e de lá os resíduos são encaminhados até a ARPAVI em Vilhena.

Os resíduos orgânicos não possuem nenhum tipo de coleta, e estes permanecem nas propriedades rurais e são reutilizados.

11.2.12.4 Destinação Final

As embalagens de agrotóxicos coletadas nos postos de recolhimento e durante a campanha Campo Limpo são encaminhados diretamente para a ARPAVI, que está localizada na Rua Rio Grande do Sul esquina com a Rua Rio Grande do Norte, Setor Industrial. Ao chegarem à ARPAVI, os resíduos são encaminhados para a Associação das Revendas de Produtos Agroquímicos de Cacoal e Região (ARPACRE), no Município de Cacoal, que recebe resíduos de quase todo o Estado de Rondônia (cerca de 60% dos Municípios do Estado).

Figura 177—Estrutura da Associação das Revendas de Produtos Agroquímicos de Cacoal e Região (ARPACRE).

Fonte: ARPACRE (2019).

Ao chegarem à sede da ARPACRE, as embalagens vazias de defensivos agrícolas são compactadas e posteriormente são enviadas para o INPEV, no Município de São Paulo, onde são encaminhados para as empresas de reciclagem ou para as empresas de incineração.

O INPEV mantém parcerias com mais de dez empresas recicladoras. Essas empresas recebem e reciclam as embalagens vazias, respeitando os padrões preestabelecidos de segurança, qualidade e rastreabilidade, as normas dos órgãos ambientais e as exigências legais.

Os resíduos orgânicos gerados nas propriedades rurais do Município de Pimenteiras do Oeste são reutilizados para compostagem. Quanto às embalagens de vacinação ou de aplicação de medicamentos em animais nas propriedades rurais, estes não possuem nenhum tipo de tratamento, e durante visita *in loco* teve-se a informação que a maioria das propriedades enterram esse tipo de resíduos, em alguns casos devolvem no local da compra ou são acumulados em alguma parte da propriedade, sem nenhum tratamento adequado.

11.2.13 Resíduos Cemiteriais

O Cemitério Municipal de Pimenteiras do Oeste está localizado na Rua José Nogueira Menezes com a Avenida Bolívia, tendo como referência de localização as coordenadas geográficas 13°29’03.0”S e 61°03’14.6”W. A área total do espaço é 76.30 m².

O espaço não possui licenciamento ambiental emitido pela Coordenadoria de Licenciamento e Monitoramento Ambiental de Atividades Potencialmente Poluidoras (COLMAMP-SEDAM/RO), conforme a Resolução CONAMA nº 335 de 28/05/2003.

Os resíduos cemiteriais gerados no cemitério do Município de Pimenteiras do Oeste estão relacionados com a construção e manutenção de jazigos. Não há no Município a prática de exumação. Os resíduos são gerados apenas quando há enterros no cemitério, e os enterros no Município ocorrem com pouca frequência.

Os resíduos, quando gerados, são coletados pela SEMOSP e possuem o mesmo gerenciamento dos resíduos de construção civil apresentado no Item 11.2.5 deste Relatório.

11.2.14 Resíduos Perigosos

11.2.14.1 Pilhas e Baterias

O Município não possui ecoponto ou ponto de coleta diferenciado para pilhas e baterias de dispositivos eletrônicos, e quando estes produtos atingem sua vida útil são descartados e acondicionados em sacos plásticos juntamente com os resíduos domiciliares. Logo, são coletados e transportados pelos serviços de coleta resíduos sólidos urbanos.

As pilhas e baterias de dispositivos eletrônicos são dispostas juntamente com os resíduos domiciliares no Aterro Sanitário de Vilhena, junto com os demais resíduos sólidos urbanos.

As baterias automotivas são geradas nas oficinas mecânicas 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.

11.2.14.2 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 no Aterro Sanitário de Vilhena, junto com os demais resíduos sólidos urbanos.

11.2.14.3 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 descartados e acondicionados em sacos plásticos juntamente com os resíduos domiciliares. Logo, são coletados e transportados pelos serviços de coleta resíduos sólidos urbanos.

Os produtos eletroeletrônicos e seus componentes são dispostos juntamente com os resíduos domiciliares no Aterro Sanitário de Vilhena, junto com os demais resíduos sólidos urbanos.

11.2.14.4 Embalagens de Defensivos Agrícolas

O Município de Pimenteiras do Oeste não possui posto ou central de coleta de embalagens de defensivos agrícolas. Deste modo, os resíduos gerados pelos pequenos produtores são coletados na campanha “Campo Limpo”. O gerenciamento das embalagens de defensivos agrícolas realizadas pela campanha “Campo Limpo” segue detalhado no Item 11.2.12 deste Relatório.

Os produtores rurais que geram mais de 100 embalagens por ano realizam a devolução das embalagens diretamente no Posto de Coleta da ARPAVI, em Vilhena, com transporte em veículo próprio, ou devolvem para o fornecedor.

No Município de Pimenteiras do Oeste não há empresas agropecuárias que recebem embalagens de defensivos agrícolas.

11.2.14.5 Resíduos Contaminados com Óleos Lubrificantes

No Município, os resíduos contaminados com óleos lubrificantes são gerados nas oficinas mecânicas. As oficinas mecânicas de Pimenteiras do Oeste acondicionam os resíduos contaminados com óleo separadamente em galões de 50 litros e tonéis de 100 e 200 litros, e estes são armazenados dentro do estabelecimento.

Em levantamento realizado pelo Comitê Executivo do PMSB de Pimenteiras do Oeste em 2020, levantou-se que as oficinas mecânicas do Município possuem unanimemente contrato com a empresa Paz Ambiental, que realiza a coleta e o transporte dos resíduos mensalmente com veículo próprio e os destina em sua unidade de tratamento térmico no Município de Vilhena.

11.2.14.6 Pneus

O Município de Pimenteiras do Oeste 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 ou doados.

11.3 Identificação dos Geradores Sujeitos ao Plano de Gerenciamento Específico nos Termos do Art. 20 ou à Sistema de Logística Reversa na Forma do Art. 33, da Lei nº 12.305/2010

Atualmente, o Município não possui cadastro de resíduos sólidos, de geradores sujeitos à logística reversa e de empresas geradoras de resíduos especiais.

No Quadro 56 são apresentados os geradores sujeitos à plano de gerenciamento específico de resíduos sólidos no termo do Art. 20 da Lei 12.305/2010 ou à logística reversa (Art. 33), identificados no Município de Pimenteiras do Oeste, conforme cadastro tributário do ano de 2019.

Quadro 54—Atividades sujeitas ao plano de gerenciamento específico de resíduos sólidos no termo do Art. 20 da Lei 12.305/2010 ou à logística reversa (Art. 33) no Município de Pimenteiras do Oeste.

Enquadramento	Geradores no Município	
	Empreendimento	Quantidade
Dos empreendimentos que comercializam baterias, pneus e/ou óleos lubrificantes, seus resíduos e embalagens (Atr. 33)	Oficinas mecânicas	2
	Posto de combustível	1
	Borracharia	1
Dos empreendimentos que comercializam produtos eletroeletrônicos e seus componentes (art. 33)	Refrigeração	1
Dos empreendimentos geradores de resíduos de serviços de saúde (Art. 20)	UBS e Hospital	2
	Farmácia	1
Dos empreendimentos que geram resíduos dos serviços públicos de saneamento básico (Art. 20)	Caerd	1
	Prefeitura Municipal	1
Dos empreendimentos responsáveis por atividades agrossilvopastoris (Art. 20) e/ou comercializam agrotóxicos, seus resíduos e embalagens (Art. 33)	-	-
Dos empreendimentos geradores de resíduos industriais (Art. 20)	Serraria (zona rural)	1
Dos empreendimentos que geram resíduos de mineração (Art. 20)	-	-
Empresas de construção civil (Art. 20)	-	-
Dos empreendimentos que comercializam lâmpadas fluorescentes, de vapor de sódio e mercúrio e de luz mista (Art. 33)	Supermercado, mercados e mercearias	3
Dos empreendimentos que comercializam pilhas e baterias (Art. 33)	Supermercado, mercados e mercearias	3
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)	Supermercado	1
	Açougue	2
	Pousadas, hotéis e similares	3
	Hidroelétrica	1

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

Apesar de existirem, no Município, empreendimentos que estão sujeitos a realizar o gerenciamento dos resíduos, conforme o Art. 20 da Lei 12.305/2010, Pimenteiras do Oeste não possui legislação específica que permita a cobrança de Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos (PGRS) dos empreendimentos. O licenciamento ambiental do Município está sob competência da SEDAM, que no processo de licenciamento ambiental não costuma exigir o PGRS.

11.4 Sistematização dos Problemas Identificados Referentes ao Serviço de Manejo de Resíduos Sólidos e de Limpeza Pública

O Quadro 57 apresenta uma relação entre as práticas atuais e os problemas existentes associados à infraestrutura dos sistemas de limpeza urbana do Município, conforme identificado em campo e levantado nas reuniões setoriais com a população local.

Quadro 55—Levantamento das práticas atuais e dos problemas existentes associados à infraestrutura dos sistemas de limpeza urbana.

Práticas Atuais	Problemas Existentes
Áreas não atendidas pelos serviços de coleta	A coleta domiciliar ocorre apenas no perímetro urbano e Setor Chacareiro das Linhas 11 e 11 - Santa Cruz, deste modo ocorre práticas inadequadas de destinação final dos resíduos de imóveis localizados nas demais zona rural, que realizam a prática da queima para se desfazer dos resíduos.
Coleta de resíduos com caminhão basculante caçamba	Os caminhões basculantes caçamba, possuem menos eficiência de coleta do que os caminhões compactadores. Os caminhões caçambas não possuem tanque para coleta de chorume, derramando-o sobre as vias.
Coleta seletiva apenas nos comércios	A coleta seletiva é realizada apenas nos comércios, deste modo os recicláveis gerados nas residências são coletados e destinados junto com os resíduos não recicláveis.
Acondicionamento inadequado	O acondicionamento dos resíduos são despadronizados, e não são diferenciados, a maioria dos acondicionadores são abertos, favorecendo a lixiviação dos resíduos e a intervenções de animais.
Gargalos institucionais e operacionais da coleta seletiva	Falta infraestrutura adequada para que a ação seja aplicada com maior eficiência, como caminhão de coleta específico para coleta seletiva, galpão de triagem, pontos de entrega voluntária adequados, falta cooperativa ou associação de catadores de materiais recicláveis e capacitação aos profissionais envolvidos.
Ausência de fiscalização e cobrança de gerenciamento dos resíduos comerciais e industriais.	Alguns resíduos comerciais, são classificados como perigosos e devem possuir coleta e tratamento específico, como não há cobrança pelo gerenciamento desses resíduos, o Município pode vir a coletar esses resíduos juntamente com a coleta domiciliar.
Resíduos verdes são destinados sem reaproveitamento.	Os resíduos verdes são destinados na área não licenciada onde lá permanecem sem o devido reaproveitamento.
RCC são coletados e gerenciados em desconformidade com a legislação vigente.	Os RCC’s são dispostos em área não licenciada, sendo armazenado de forma inapropriada em desconformidade com a Resolução CONAMA 307 de 2002, sem que haja a reutilização, reaproveitamento e o beneficiamento.
Área de destinação final de RCC e resíduos verdes inadequadas	Os RCC’s e os resíduos verdes são destinados em área sem licenciamento ambiental e em desconformidade com a Resolução CONAMA 307/2002.
Abrigo de resíduos de serviços de saúde do hospital municipal é inadequado.	O abrigo dos resíduos de serviços de saúde do Hospital Municipal não atende a RDC 222/2018.
Ausência de planejamento e dispositivos legais	O Município não possui PGIRS e a legislação existente sobre o gerenciamento de resíduos aborda apenas sobre a coleta e proibições.
Dificuldade na implantação do sistema de logística reversa	O Município possui dificuldades de estruturar e implementar sistemas para os resíduos sujeitos à logística reversa, pois o Município gera poucos resíduos, não possui cooperativas de resíduos e falta dispositivos legais e recursos. Deste modo, os resíduos como lâmpadas, eletroeletrônicos, pilhas, baterias e pneus não possuem destinação final adequada e são destinados juntamente com os resíduos domiciliares.

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

11.5 Carência do Poder Público no Atendimento à População

A coleta e transporte de resíduos sólidos na área urbana são realizados de forma direta pela Prefeitura Municipal. Observa-se que o Município realiza o que está ao seu alcance para manter uma coleta de resíduos padronizadas e garantir a limpeza pública da cidade. No entanto, o Município possui dificuldade em melhorar os serviços prestados e em atender as legislações pertinentes que tangem à gestão municipal de resíduos.

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 a falta de dispositivos legais de incentivos a coleta seletiva, logística reversa e de fiscalização aos geradores de resíduos para cumprimento da legislação federal, estadual e municipal.

O Município não realiza coleta na área rural e em pousadas localizadas fora da Sede Municipal, que são grades geradoras de resíduos. O Município possui dificuldades em ampliar a cobertura da coleta de resíduos, pois possui apenas um caminhão de coleta à disposição, não possui autossuficiência financeira e não possui capital para investimento. A ampliação da cobertura aumentaria os custos com os serviços de coleta.

O Município se esforça e procura implementar medidas para melhorar os manejos dos resíduos sólidos, porém com a ausência de recursos e de consultoria especializada, o Município acaba realizando ações improvisadas, como a destinação dos Resíduos de Construção Civil e dos resíduos verdes sem que haja o reaproveitamento.

Para implantar a coleta seletiva, o Município realizou parceira com a Associação dos catadores de Materiais Recicláveis de Cerejeiras para recebimento dos recicláveis, e vem realizando a coleta dos recicláveis nos comércios da cidade com muito esforço e baixo custo, mas o Município tem dificuldades em ampliar a coleta diferenciada para os domicílios devido à ausência de infraestrutura, capacitação técnica e recursos financeiros.

O Município não possui Plano de Gerenciamento Integrado de Resíduos Sólidos, e não possui uma política consolidada com metas para a execução de programas, projetos e ações.

11.6 Áreas Favoráveis para Disposição Final Adequada dos Rejeitos

O Plano Estadual de Resíduos Sólidos (PERS) não prevê a implantação de área de disposição final de rejeitos para o Município de Pimenteiras do Oeste. De acordo com PERS (2018), o Município de Pimenteiras do Oeste deverá participar de soluções consorciadas com

destinação final no Município de Vilhena ou no Município de Cerejeiras, conforme proposta a ser definida pelo Estado de Rondônia.

11.7 Estrutura Organizacional do Serviço

Os serviços de limpeza pública são prestados de forma direta pelo Município através da Secretária Municipal de Obras e Serviços Públicos (SEMOSP), sob a competência do Setor de Limpeza Urbana (Figura 180).

Figura 178—Organograma SEMOSP de Pimenteiras do Oeste

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

Os servidores da limpeza pública urbana são contratados como auxiliar de serviços gerais, exercendo mais de uma função nos serviços de limpeza pública. A guarnição de coleta de resíduos do Município é composta por 1 (um) motorista e 3 (três) garis de coleta. Os demais trabalhadores possuem funções distribuídas em serviços de varrição de vias, roçagem e outros. O Quadro 58 apresenta a descrição do corpo funcional dos colaboradores envolvidos nos serviços.

Quadro 56—Corpo funcional dos colaboradores nos serviços de limpeza pública.

Administrativo		
Função	Nº de Servidores	Escolaridade
Diretor do Departamento	01	Ensino médio
Diretor de Divisão	01	Ensino médio
Coleta de Resíduos Sólidos Urbanos		
Função	Nº de Servidores	Escolaridade
Motorista	03	02 Ensino médio 01 Ensino superior
Garis	03	Ensino médio incompleto
Limpeza Pública		
Função	Nº de Servidores	Escolaridade
Motorista	03	02 Ensino médio

		01 Ensino superior
Serviços gerais	14	Ensino médio incompleto

Fonte: Prefeitura Municipal de Pimenteiras do Oeste (2020).

Nas condições atuais, a mão de obra atual é suficiente para atendimento da demanda do Município. No entanto, ressalta-se que ocorrendo a ampliação da coleta, melhorias das infraestruturas existentes e novos investimentos no setor, como a ampliação da coleta seletiva, usinas de triagem, usinas de compostagem, gerenciamento adequado dos RCC's e resíduos verdes entre outros, levarão o Município a contratar mais colaboradores.

É necessário que o Município ofereça aos servidores relacionados aos serviços de limpeza pública, incluindo os servidores administrativos, capacitações relacionadas ao gerenciamento de resíduos sólidos e limpeza pública urbana, visto que as atividades são exercidas sem conhecimento técnico.

11.8 Identificação da Existência de Programas Especiais em Manejo de Resíduos Sólidos

A Secretaria Municipal de Turismo e Meio Ambiente (SEMTUR) realiza a coleta seletiva de forma direta nos comércios da cidade e a coleta de resíduos volumosos desde o ano de 2017.

Como no Município de Pimenteiras do Oeste não possui associação de catadores de materiais recicláveis formalizada e não possui catadores informais, todo gerenciamento e prestação dos serviços são realizados de forma direta pela SEMTUR, utilizando servidores da Secretaria.

A coleta seletiva ocorre três vezes por semana, com coleta porta-a-porta nos comércios, onde são coletados os vidros, metais, plásticos e papelões. Em entrevista com os proprietários de mercados e padarias, observou-se que os comerciantes já estão habituados a separar os materiais recicláveis a serem coletados pela SEMTUR.

A coleta de resíduos volumosos (geladeiras, fogões, máquinas de lavar, sofás, armários, entre outros), ocorre mediante solicitação do interessado junto à SEMTUR, que faz a retirada do resíduo em seu endereço, na data disponível para coleta de volumosos, que ocorre semanalmente (toda quarta-feira).

A coleta seletiva e de volumosos no Município possuem a seguinte infraestrutura:

- Caminhão basculante caçamba de uso compartilhado com a coleta convencional;

- Lote para armazenamento temporário dos recicláveis e volumosos.

Os recicláveis e volumosos coletados no Município são encaminhados para um local de armazenamento temporário, onde eles se acumulam até formar uma carga. Após o acúmulo, os resíduos são transportados pelo caminhão basculante caçamba (mesmo caminhão que realiza a coleta) até a Associação de Catadores de Materiais Recicláveis do Município de Cerejeiras (ASSOCER), em Cerejeiras/RO.

O programa de coleta seletiva só pôde ser iniciado devido à parceria informal formada entre a ASSOCER e a SEMTUR, onde a SEMTUR realiza a coleta dos recicláveis e volumosos e os doam para ASSOCER, que irá triar, prensar, desmontar, empacotar e vendê-los.

O programa é recente e o Município tem pouca infraestrutura e informação técnica para gerenciar e ampliar o sistema de coleta seletiva, mas se esforça e vem implantando a coleta seletiva de acordo com sua realidade, utilizando os equipamentos disponíveis em seu patrimônio e com a logística possível de implementação.

A coleta seletiva e de volumosos está contribuindo para o aumento da taxa de reciclagem e redução da quantidade de resíduos a serem destinados ao Aterro Sanitário Regional de Vilhena-RO, além de colaborar para melhorar a remuneração e produção da ASSOCER.

11.9 Identificação dos Passivos Ambientais Relacionados a Resíduos Sólidos

O Município possui uma área de passivo ambiental, onde era o antigo lixão municipal e hoje se encontra em recuperação. O área do antigo lixão situa-se nas coordenadas geográficas de latitude 13°28'7.40"S e longitude 61° 2'59.84"O, a 1,5 km de distância da Sede Municipal, ocupando uma área de 1,3 ha. (Figura 181). A área se encontra em zona rural e seu entorno é composto por pastagens.

Figura 179—Localização da área com passivo ambiental.

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

A recuperação da área foi realizada pela MFM Soluções Ambientais, no ano de 2015, onde as medidas saneadoras aplicadas na área foram a paralização do lançamento de resíduos, remoção da massa superficial de resíduos sólidos para destinação no Aterro Sanitário de Vilhena, e isolamento da área com cercamento. As medidas foram aplicadas sem diagnóstico prévio do impacto ocorrente no local, sem realização de sondagens do solo, instalações de piezômetros para monitoramento da qualidade da água e análises da qualidade do solo.

A área em recuperação não possui cadastro técnico federal no Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis (IBAMA), e não recebe monitoramento ambiental periódico para averiguação da eficiência da mitigação do impacto. Ao analisar a área, observa-se que a população e o Município vêm respeitando o isolamento da área, pois não apresenta sinais de invasões de terra e de lançamentos recentes de resíduos. Como não houve reposição florestal na área, a cobertura vegetal ainda é delgada com predomínio de vegetação arbustiva e gramíneas (Figura 182).

Figuras 180—Área identificada como passivo ambiental no Município – lixão em recuperação.

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

11.10 Identificação das Possibilidades de Implantação de Soluções Consorciadas ou Compartilhada com Outros Municípios

Os quadros a seguir 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, pode-se observar que o PERS apresenta três propostas de consórcio que incluem o Município de Pimenteiras do Oeste, sendo que apenas as propostas 2 e 3 apresentam viabilidade técnico-econômica para o Município, devido às distâncias a serem percorridas até o local de destinação final.

Ao analisar os arranjos propostos no PERS, verificou-se que a proposta 3 seria a mais viável para o Município de Pimenteiras do Oeste, pois transferiria a disposição final dos resíduos para o Município de Cerejeiras, reduzindo consideravelmente a distância de destinação final, e não seria necessário a instalação de infraestruturas complexas, que vão além da capacidade operacional do Município.

Quadro 57—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
Polo Vilhena	Vilhena	101.159	-	-	1	2	3	3	1 no AS	2	-	1 no AS	1	-	1 no AS
	Cerejeiras	14.346	124,0	-	1	1	1	-	-	-	-	-	-	-	-
	Colorado do Oeste	13.066	81,0	-	1	-	1	-	-	-	1	-	-	-	-
	Chupinguaia	6.152	144,0	1	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-
	Corumbiara	3.112	142,0	1	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-
	Cabixi	3.273	130,0	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Pimenteiras do Oeste	1.211	176,0	1	-	-	-	-	-	-		-	-	-	-
	Estim. Pop. Urbana total 2019	142.319													

Fonte: Adaptado de PERS (2018).

Quadro 58—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 para o mun. Sede ATUAL (km)	Unidades/projetos propostos											
				EL	RL	UT	PEV	LEV	UCO	ATT	ET	ARCD	AS	ASPP	Trat. Térmico
Polo Cerejeiras	Cerejeiras	14.346	-	-	1	1	1	-	-	1 no ASPP	-	-	-	1	-
	Colorado do Oeste	13.066	38,7	-	1	-	1	-	-	-	1	-	-	-	-
	Corumbiara	3.112	37,9	1	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-
	Cabixi	3.273	67,9	1	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-
	Pimenteiras do Oeste	1.211	52,0	1	-	-	-	-	-	-	1	-	-	1	-
	Estim. Pop. Urbana total 2019	35.008													

Fonte: Adaptado de PERS (2018).

Quadro 59—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 para o mun. Sede ATUAL (km)	Unidades/projetos propostos										
				EL	RL	UT	PEV	LEV	UCO	ATT	ET	ARCD	AS	ASPP	Trat.

															Térmico
Polo Cerejeiras	Cerejeiras	14.346	-	-	1	1	1	-	-	1 no AS	-	-	1	-	-
	Colorado do Oeste	13.066	38,7	-	1	-	1	-	-	-	1	-	-	-	-
	Corumbiara	3.112	37,9	1	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-
	Cabixi	3.273	67,9	1	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-
	Pimenteiras do Oeste	1.211	52,0	1	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-
	Estim. Pop. Urbana total 2019	35.008													

Fonte: Adaptado de 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.

Observações importantes

1 - Para as colunas incluídas no item “Unidades/projetos propostos”:

Fonte azul- refere-se àquelas unidades já previstas para os Municípios integrantes do Consórcio CISAN-CENTRAL e também àquelas já existentes (iniciativa privada), ou em fase de implantação ou ainda em processo de licenciamento junto ao órgão ambiental competente.

Fonte preta - indica as unidades propostas pela Floram, conforme critérios estabelecidos anteriormente.

2 - Para o item “Distância para o mun. Sede ATUAL (km)”, na 4ª coluna:

Fonte vermelha - indica os Municípios cuja distância a ser percorrida até o local de disposição final de resíduos ultrapassam o critério estabelecido pelo Ministério do Meio Ambiente para sua viabilidade técnico-econômica.

11.11 Identificação e Análise das Receitas Operacionais, Despesas de Custeio e Investimentos

A Prefeitura Municipal realiza cobrança de taxa pela prestação do serviço de coleta e destinação final dos resíduos sólidos urbanos, juntamente com o Imposto Predial e Territorial Urbano (IPTU), enviado ao contribuinte no início de cada ano. A taxa de lixo possui valor diferenciado entre a coleta residencial e a coleta comercial, sendo cobrado o valor de R$ 62,55 para a coleta residencial e o valor de R$ 357,46 para a coleta nos comércios. Os valores têm como referência o ano de 2020.

O Município arrecadou R$ 32.000,00 oriundos de pagamentos da taxa de lixo no IPTU, e obteve R$ 483.028,24 de despesas no ano de 2019. O Município não recebeu nenhum recurso de fontes Federais e Estaduais nos últimos dois anos para gestão de resíduos sólidos.

As despesas e receitas com os serviços de limpeza pública urbana do Município são apresentadas na Tabela 57.

Tabela 57—Despesas e receitas com o manejo de resíduos sólidos e serviços de limpeza pública no ano de 2019.

Despesas	**Valor anual (R$)**
Custos dos serviços de limpeza pública com pessoas ocupadas no setor administrativo	27.600,00
Custos dos serviços de limpeza pública com pessoas ocupadas no setor operacional	82.800,00
Despesas com manutenção de equipamentos e utensílios	15.000,00
Despesas com aquisição de ferramentas e utensílios	172.850,00
Despesa dos agentes públicos com o serviço de varrição	169.200,00
Despesa com a destinação final dos resíduos sólidos	15.578,24
Total	483.028,24
Receitas	**Valor anual (R$)**
Arrecadação com taxas	32.000,00
Total	32.000,00

Fonte: SEMOSP (2020).

Ao analisar a relação entre as despesas e as receitas com os serviços de limpeza pública, tem-se que o valor arrecadado é o suficiente para pagamento de apenas 6% das despesas totais no ano.

11.12 Caracterização do Serviço de Manejo de Resíduos Sólidos Segundo Indicadores

A seguir são apresentados os indicadores operacionais, econômico-financeiros, administrativos e de qualidade dos serviços prestados referente ao ano de 2019, disponíveis no SNIS (2020) para o Município de Pimenteiras do Oeste/RO.

11.12.1 Indicadores Econômico-Financeiros e Administrativos

Equação 66—IN001 RSTaxa de empregados em relação à população urbana.

$\frac{\text{TB013} + \text{TB014}}{\text{POP_URB}} \times 1.000$	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	10,63 empreg/1000 hab

Equação 67— IN002 RS Despesa média por empregado alocado nos serviços do manejo de RSU.

$\frac{\text{FN218} + \text{FN219}}{\text{TB013} + \text{TB014}}$	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	33.615,38R$/empreg

Equação 68—IN003 RS Incidência das despesas com o manejo de RSU nas despesas correntes da Prefeitura.

$\frac{\text{FN220}}{\text{FN223}} \times 100$	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.).	2,06%

Equação 69—IN004 RS Incidência das despesas com empresas contratadas para execução de serviços de manejo RSU nas despesas com manejo de RSU.

$\frac{\text{FN219}}{\text{FN218} + \text{FN219}} \times 100$	FN218: Despesa dos agentes públicos executores de serviços de manejo de RSU FN219: Despesa com agentes privados executores de serviços de manejo de RSU	0,0%

Equação 70—IN006 RS Despesa *per capita* com manejo de RSU em relação à população urbana.

$\frac{\text{FN220}}{\text{POP_URB}}$	FN220: Despesa total com serviços de manejo de RSU POP_URB: População urbana do Município (Fonte: IBGE)	357,32 R$/hab

Equação 71—IN007 RS Incidência de empregados próprios no total de empregados no manejo de RSU.

$\frac{\text{TB013}}{\text{TB013} + \text{TB014}} \times 100$	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 RS 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)	32,71 R$/habitante/ano

11.12.2 Indicadores Operacionais e de Qualidade

Equação 73—IN014 RS Taxa de cobertura do serviço de coleta domiciliar direta (porta-a-porta) da população urbana do Município.

$\frac{CO165}{POP_URB} \times 100$	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 74—IN015 RS Taxa de cobertura do serviço de coleta de RDO em relação à população total do Município.

$\frac{CO164}{POP_URB} \times 100$	CO164: População total atendida no Município POP_TOT: População total do Município (Fonte: IBGE):	55,82%

Equação 75—IN016 RS Taxa de cobertura do serviço de coleta de RDO em relação à população urbana.

$\frac{CO050}{POP_URB} \times 100$	CO050: População urbana atendida no Município, abrangendo o distrito-sede e localidades POP_URB: População urbana do Município (Fonte: IBGE)	100%

Equação 76—IN031 RS Taxa de recuperação de materiais recicláveis (exceto matéria orgânica e rejeitos) em relação à quantidade total (RDO + RPU) coletada.

$\frac{CS009}{CO116 + CO117 + CS048 + CO142} \times 100$	CO116: Quantidade de RDO e RPU coletada pelo agente público 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	0,20%

Equação 77—IN048 RS 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)	0,12 Km/habitante/ano

12 QUADRO RESUMO E ANALÍTICO DO DIAGNÓSTICO DO PMSB

SERVIÇO/EIXO	PROBLEMAS DIAGNOSTICADOS	CAUSA DOS PROBLEMAS DIAGNOSTICASDOS	CLASSIFICAÇÃO DAS CAUSAS (*)
ABASTECIMENTO DE ÁGUA	Capacidade de produção de água diminui durante o período de seca	O poço 01 seca no período de seca	Estrutural
	Baixo índice de hidrometração	Apenas metade das economias ativas de água possuem hidrômetros	Estrutural
	Não possui exatidão na quantidade de água produzida	Não possui macromedidor na saída de água para rede	Estrutural
	Uso de poços rasos em área urbana atendida com SAA	Ausência de trabalho técnico social, fiscalização e legislação específica	Estruturante
	Poço 2 instalado inadequadamente	Proteção sanitária inadequada.	Estrutural
	Perdas de água na captação	Presença de vazamentos na adutora do poço 2	Estrutural
	A cobertura do sistema é insuficiente	Não possui rede de distribuição no setor chacareiro.	Estrutural
	O monitoramento da qualidade da água bruta e distribuída pelo SAA não atende a legislação vigente	Falta de cobrança pela agência reguladora, para que a Caerd cumpra com o atendimento a legislação vigente	Estruturante
	A água distribuída não atende os padrões de potabilidade da água	Falta correção do pH e do cloro residual livre em determinados periodos	Estrutural
	Mão de obra sobrecarregada	Possui apenas 1 funcionário, responsável pela operação e administração do sistema	Estruturante
	A captação da SAC de Laranjeiras é precária	Flutuador de madeira está penso, corre risco de apodrecer e prejudicar a bomba de captação	Estrutural
	O Município não realiza monitoramento da qualidade da água na SAC de laranjeiras	Quantidade máxima de amostras disponíveis para o Lacen e a logística para Laranjeiras impedem que sejam realizadas as coletas de amostras para análise	Estruturante
ESGOTAMENTO SANITÁRIO	Uso de fossas rudimentares entre outras destinações inadequadas para o esgotamento sanitário	Ausência de sistema de esgotamento sanitário na Sede Municipal e de soluções individuais adequadas na zona rural	Estrutural

	Equipamentos públicos possuem fossas rudimentares como destinação final dos esgotos	Ausência de sistema de esgotamento sanitário na Sede Municipal e de soluções individuais adequadas nos equipamentos	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
MANEJO DE ÁGUAS PLUVIAIS	Problemas com alagamentos e enxurradas na Sede Municipal	Sistema de microdrenagem com baixa cobertura e subdimensionado	Estrutural
		Presença de bocas de lobo danificadas necessitando de manutenção	Estrutural
		Presença de bueiros parcialmente obstruídos, necessitando de limpeza	Estruturante
	Problemas com inundação na Sede Municipal	Ocorre urbanização inadequada sobre a planície de inundação do igarapé central	Estrutural
		Sistema de drenagem subdimensionado e insatisfatório	Estrutural
		Ausência de legislação de uso e ocupação do solo.	Estruturante
	Ligação clandestina de fossa rudimentar na microdrenagem	Ausência de fiscalização e campanhas educativas com a população	Estruturante
	Ausência de cadastro das estruturas do manejo de águas pluviais	Não possui sistematização das informações que compõe o manejo de águas pluviais	Estruturante
MANEJO DE RESÍDUOS SÓLIDOS	Cobertura em relação a população total é de 55,82%	Coleta de resíduos não atende a zona rural, por ausência de recursos para ampliação	Estrutural

	Taxa de recuperação de recicláveis em relação à quantidade de resíduos é de 0,20%	Coleta seletiva se restringe aos comércios, e falta infraestrutura para ampliar a cobertura para as residências.	Estrutural
	Transporte de coleta convencional ineficiente	Coleta realizada por meio de caminhão caçamba que costuma encher antes de completar todo roteiro de viagem	Estrutural
	Gerenciamento inadequado de RCC	Ausência de infraestrutura adequada para o manejo de RCC	Estrutural
	Gerenciamento inadequado de resíduos verdes	Ausência de infraestrutura adequada para o manejo de resíduos verdes	Estrutural
	Custo elevado na destinação final dos resíduos	Ausência de aterro sanitário em Município mais próximo que o Município de Vilhena, tornando o consorcio atual muito oneroso	Estrutural
	Ausência de estrutura e sistema de logística reversa	Os resíduos como pilhas, baterias, lâmpadas, e eletroeletrônicos são descartados junto com o lixo comum e os pneus ficam acumulados nos estabelecimentos.	Estrutural e Estruturante
	Déficit elevado entre as receitas e despesas de custeio com o gerenciamento de resíduos	Despesas com pessoas ocupadas no setor operacional, com varrição e destinação final elevadas enquanto se tem poucas receitas	Estruturante
OS 4 SERVIÇOS INTEGRADOS	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
	Ausência de departamento ou setor específico de saneamento básico	Os serviços de saneamento básico ficam alocados em subpastas de secretarias distintas, assim não possuem, fundo municipal próprio, planejamento adequado, fiscalização, e legislação específica	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 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	Estrutural e Estruturante

(*) Classificar as causas dos problemas diagnosticados.

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

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

AGÊNCIA NACIONAL DE ÁGUAS. **Manual de Usos Consuntivos da Água no Brasil.** Brasília: ANA, 2019. Disponível em: <http://snirh.gov.br/usos-da-agua/>. Acesso em: 09 de dezembro de 2019.

AGÊNCIA NACIONAL DE ÁGUAS. **Sistema Aquíferos. Brasília**: ANA, 2013. Disponível em: <https://metadados.ana.gov.br/geonetwork/srv/pt/main.home?uuid=5146c9ec-5589-4af1-bd64-d34848f484fd>. Acesso em: 28 de outubro de 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.

BRASIL. **Lei n. 12.305, de 02 de agosto de 2010**. Institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos; altera a Lei 9605, de 12 de fevereiro de 1998; e dá outras providências. Diário Oficial da União, Brasília, DF, 03 ago. 2010.

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 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**. Secretaria de Vigilância em Saúde. Inspeção sanitária em abastecimento de água / Ministério da Saúde, Secretaria de Vigilância em Saúde. – Brasília: Ministério da Saúde, 2006. 84 p. – (Série A. Normas e Manuais Técnicos).

BRASIL. **Ministério da Saúde**. Sistema de Vigilância Alimentar e Nutricional – SISVAN. Disponível em: <http://sisaps.saude.gov.br/sisvan/>. Acesso em out. 2019.

BRASIL. **Ministério das Cidades**. Secretaria Nacional de Saneamento Ambiental. Sistema Nacional De Informações Sobre Saneamento – SNIS. Série Histórica de Dados. Disponível em: http://app.cidades.gov.br/serieHistorica/.Acesso em 02 de julho de 2019.

BRASIL. **Resolução CONAMA nº. 348, de 16 de agosto de 2004**, que altera a Resolução CONAMA nº 307, de 5 de julho de 2002, incluindo o amianto na classe de resíduos perigosos. Diário Oficial da República Federativa do Brasil, Brasília, DF, 2004.

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 Pesquisa de Recursos Minerais/Serviço Geológico do Brasil. **Geodiversidade do Estado de Rondônia**. Organização: Amilcar Adamy. 337 p. CPRM, 2010.

Confederação Nacional de Municípios (CNM). **Dados Gerais de Pimenteiras do Oeste.** Ano: 2016. Disponível em: <https://www.cnm.org.br/>. Acesso em out. 2019.

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.

DATASUS. Secretaria de Atenção à Saúde. **Cadastro Nacional de Estabelecimentos de Saúde, Estabelecimento de Saúde do Município**: Pimenteiras do Oeste, 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.

GSAN - Sistema Integrado de Gestão de Serviços de Saneamento e GeoSan - Módulo GIS. **Portal do Software Público Brasileiro Ministério do Planejamento, Desenvolvimento e Gestão**. Disponível em: <https://softwarepublico.gov.br/social/gsan>. Acesso em: 29, maio e 2020.

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. **IBGE - cidades** @. Disponível em: <https://cidades.ibge.gov.br/>. Acesso em: out. 2019.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA – IBGE. **Banco de Dados Agregados SIDRA**. Disponível em: <http://www.sidra.ibge.gov.br/>. Acesso em: 04 ago. 2019.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA – IBGE. **Censo Demográfico 2010:** características urbanísticas do entorno dos domicílios. Rio de Janeiro: IBGE, 2010.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA – IBGE. **Cidades@**. Disponível em: <http://cidades.ibge.gov.br/xtras/uf.php?coduf=11>. Acesso em: 04 ago. 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.

MENDONÇA, Renato Ribeiro; SILVA, José Antônio da. **Ação emergencial para reconhecimento de áreas de alto e muito alto risco a movimentos de massa, enchente e inundação:** Pimenteiras do Oeste, RO. Porto Velho: CPRM, 2016.

Ministério do Desenvolvimento Agrário (MDA). **Perfil Territorial** – Cone Sul/RO. CGMA, 2015.

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 – 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.

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 Estadual nº 208 de 06 de julho de 1988**. Cria o Município de Pimenteiras do Oeste, desmembrado do Município de Colorado D'Oeste, e dá outras providências. Disponível

em:<http://ditel.casacivil.ro.gov.br/COTEL/Livros/Files/L208.pdf>. Acesso em out. 2019.

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 flluoretação 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:**Pimenteiras do Oeste. GOB, 2018.

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.

Sistema de Informações de Águas Subterrâneas (SIAGAS). CPRM/Serviço Geológico do Brasil. **Poços cadastrados em Pimenteiras do Oeste.** 2019. Disponível em: <http://siagasweb.cprm.gov.br/>. Acesso em out. 2019.

Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento (SNIS). **Diagnóstico Anual dos Serviços de Saneamento, ano de referência:** 2017. Disponível em: <http://www.snis.gov.br/>. Acesso em out. 2019.

Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento (SNIS). **Diagnóstico Anual dos Serviços de Saneamento, ano de referência:** 2018. Disponível em: <http://www.snis.gov.br/>. Acesso em jan. 2020.

TSUTIYA, Milton Tomoyuki. **Abastecimento de Água**. São Paulo: Departamento de Engenharia Hidráulica e Sanitária da Escola Politécnica da Universidade de São Paulo, 2006.

ANEXO I— BOLETINS DE ANÁLISE DE ÁGUA

Figura 181—Boletim de análise físico-química de água de janeiro de 2019.

Companhia de Águas e Esgotos de Rondônia

DIVISÃO DE CONTROLE DA QUALIDADE DA ÁGUA - DTQA

RESULTADOS DE ENSAIOS FÍSICO-QUÍMICOS

Sistema: PIMENTEIRAS DO OESTE — **Data da Coleta: 30/01/2019** — **ENTRADA NO LAB: 02/02/2019**

Nº DA AMOSTRA	LOCAL DA COLETA/ ENDEREÇO (Setor, Bairro, Rua, Nº)	Manancial/ Tipo de Água	Resultado de Ensaios Físico-Químicos					Hora da Coleta	Conclusão FQ.
			pH	Cor	Turbidez	Cl_2 residual*	Condut.		
506	POÇO-1 RUA RIO GRANDE DO NORTE Nº 1349	Poço **Bruta**	4,84	0,0	0,68		6,90	06:50	**5**
507	POÇO-2 RUA RIO GRANDE DO NORTE Nº 1461	Poço **Bruta**	4,87	0,0	0,60		7,00	07:00	**5**
508	RUA BRÁULIO NERY Nº 53	Poço Tratada	6,00	0,0	0,90	**0,0**	14,0	07:10	2
509	RUA RIO GRANDE DO NORTE Nº 1639	Poço Tratada	**5,48**	0,0	0,82	**0,0**	6,96	07:20	2
510	RUA FRANCISCO M. NERY Nº 1127	Poço Tratada	**5,29**	0,0	1,04	**0,0**	7,07	07:30	2
511	RUA TEREZINA Nº 331	Poço Tratada	**5,16**	0,0	1,24	**0,0**	6,43	08:00	2
512	RUA SÃO PAULO Nº 66	Poço Tratada	**5,02**	0,0	0,84	**0,0**	6,05	08:10	2
513	RUA SANTA CATARINA Nº 1152	Poço Tratada	**5,08**	0,0	1,17	**0,0**	6,47	08:30	2
Valor Médio do dia			**5,34**	**0,0**	**1,00**	**0,0**	**7,80**		
Valor Máximo do dia			**6,00**	**0,0**	**1,24**	**0,0**	**14,0**		
Valor Mínimo do dia			**5,02**	**0,0**	**0,82**	**0,0**	**6,05**		
Quantidade de amostras realizadas			**6**	**6**	**6**	**6**	**6**		
Quantidade de amostras fora do padrão			**6**	**0**	**0**	**6**	**0**		

OBSERVAÇÃO: Corrigir pH e aumentar cloro residual.

Coletor: JOSÉ DE SOUZA CARTACHO

Fonte: CAERD (2020).

Figura 182—Boletim de análise físico-química de água de fevereiro de 2019.

Companhia de Águas e Esgotos de Rondônia

DIVISÃO DE CONTROLE DA QUALIDADE DA ÁGUA - DTQA

RESULTADOS DE ENSAIOS FÍSICO-QUÍMICOS

Sistema: PIMENTEIRAS DO OESTE — **Data da Coleta: 25/02/2019** — **ENTRADA NO LAB: 27/02/2019**

Nº DA AMOSTRA	LOCAL DA COLETA/ ENDEREÇO (Setor, Bairro, Rua, Nº)	Manancial/ Tipo de Água	Resultado de Ensaios Físico-Químicos					Hora da Coleta	Conclusão FQ.
			pH	Cor	Turbidez	Cl_2 residual*	Condut.		
932	POÇO-1 RUA RIO GRANDE DO NORTE Nº 1349	Poço **Bruta**	4,98	11,8	0,69		7,37	07:00	**6**
933	POÇO-2 RUA RIO GRANDE DO NORTE Nº 1461	Poço **Bruta**	5,07	5,3	0,56		7,20	07:10	**6**
934	RUA FRANCISCO M. NERY Nº 1028	Poço Tratada	**5,05**	4,1	0,65	0,5	6,57	07:20	2
935	RUA SANTA CATARINA Nº 1152	Poço Tratada	**5,07**	6,5	0,65	**0,0**	6,50	07:27	2
936	RUA RIO GRANDE DO NORTE Nº 865	Poço Tratada	**5,04**	5,9	0,71	**0,0**	6,80	07:33	2
937	RUA RIO DE JANEIRO Nº 246	Poço Tratada	**5,02**	7,1	0,63	**0,0**	6,70	07:45	2
938	AV. BOLÍVIA Nº 1086	Poço Tratada	**4,96**	5,9	0,79	0,5	7,08	08:10	2
939	AV. BOLÍVIA Nº 335	Poço Tratada	**5,00**	7,7	0,80	0,5	6,66	08:21	2
940	RUA SAO PAULO Nº 246	Poço Tratada	**5,04**	11,3	0,82	**0,0**	6,86	08:35	2
Valor Médio do dia			**5,03**	**6,9**	**0,72**	**0,2**	**6,74**		
Valor Máximo do dia			**5,07**	**11,3**	**0,82**	**0,5**	**7,08**		
Valor Mínimo do dia			**4,96**	**4,1**	**0,63**	**0,0**	**6,50**		
Quantidade de amostras realizadas			**7**	**7**	**7**	**7**	**7**		
Quantidade de amostras fora do padrão			**7**	**0**	**0**	**4**	**0**		

OBSERVAÇÃO: Corrigir pH e aumentar a dosagem de cloro residual na Saída do Reservatório.

Coletor: JOSÉ DE SOUZA CARTACHO

Fonte: CAERD (2020).

Figura 183—Boletim de análise físico-química da água de março de 2019.

Companhia de Águas e Esgotos de Rondonia

DIVISÃO DE CONTROLE DA QUALIDADE DA ÁGUA - DTQA

RESULTADOS DE ENSAIOS FÍSICO-QUÍMICOS

Sistema: PIMENTEIRAS — **Data da Coleta: 26/03/2019** — **ENTRADA NO LAB: 28/03/2019**

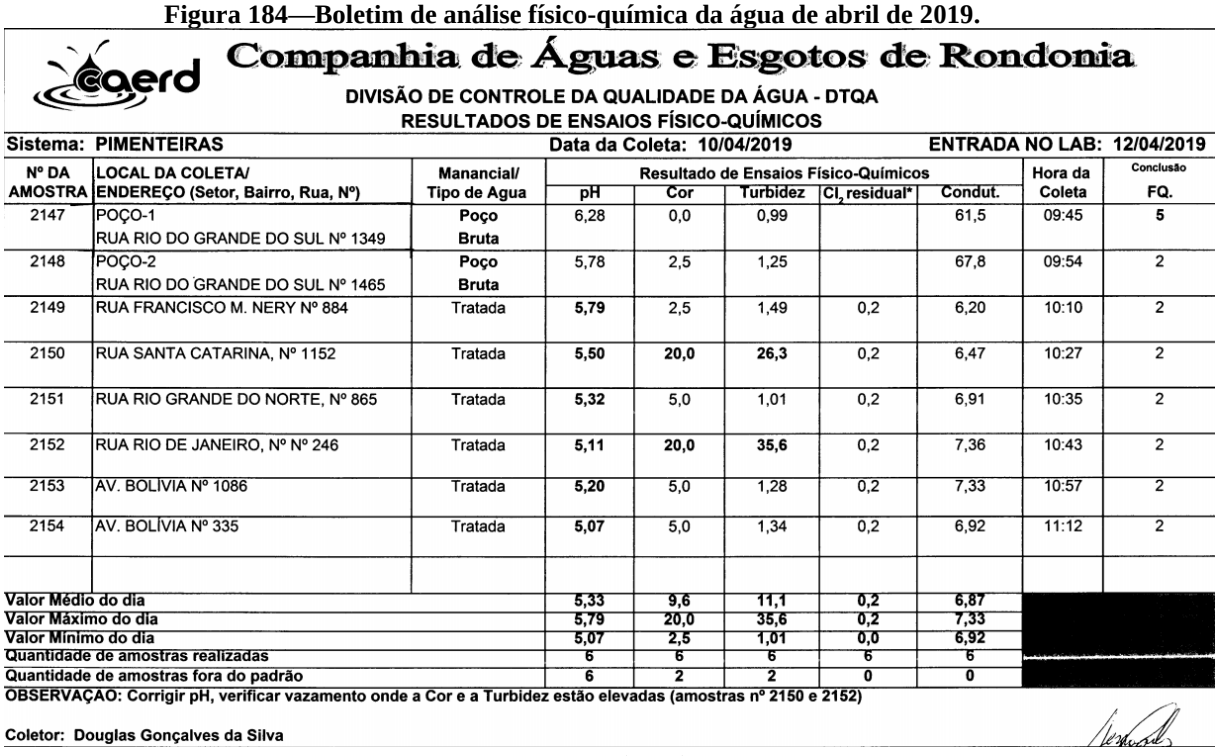
Nº DA AMOSTRA	LOCAL DA COLETA/ ENDEREÇO (Setor, Bairro, Rua, Nº)	Manancial/ Tipo de Agua	Resultado de Ensaios Físico-Químicos					Hora da Coleta	Conclusão FQ.
			pH	Cor	Turbidez	Cl_2 residual*	Condut.		
1642	POÇO-1- Bruta RIO GRANDE DO SUL Nº 1349	Poço-1 Bruta	5,79	6,0	0,73		56,5	07:15	5
1643	POÇO-2- Bruta RIO GRANDE DO SUL Nº 1461	Poço-2 Bruta	5,83	0,0	0,71		5,05	07:22	5
1644	AV. BRASIL Nº 1197	Tratada	**5,16**	0,0	0,85	0,0	7,03	07:30	2
1645	AV. BRASÍLIA Nº 295	Tratada	**5,34**	1,0	0,78	0,0	5,84	07:37	2
1646	RUA SANTA CATARINA Nº 1295	Tratada	**5,29**	6,0	0,98	0,0	6,60	07:45	2
1647	RUA SÃO PAULO Nº 66	Tratada	**5,80**	7,0	0,85	0,0	5,30	07:58	2
1648	RUA RIO GRANDE DO NORTE Nº 751	Tratada	**5,53**	7,5	0,86	0,0	5,44	08:06	2
1649	AV. BRASÍLIA Nº 860	Tratada	**4,10**	**19,0**	2,56	0,0	33,0	08:15	2
1650	RUA FRANCISCO M. NERY Nº 1477	Tratada	**5,21**	7,0	1,21	0,0	5,84	08:29	2
Valor Médio do dia			5,20	6,8	1,16	0,0	9,86		
Valor Máximo do dia			5,80	19,0	2,56	0,0	33,0		
Valor Mínimo do dia			4,10	0,0	0,78	0,0	5,30		
Quantidade de amostras realizadas			7	7	7	7	7		
Quantidade de amostras fora do padrão			7	1	0	7	0		

OBSERVAÇÃO: Corrigir pH, verificar vazamento no endereço da amostra nº 1649, ativar cloração: Recoletar.

Coletor: Sem Identificação

Fonte: CAERD (2020).

Figura 184—Boletim de análise físico-química da água de abril de 2019.



Companhia de Águas e Esgotos de Rondonia

DIVISÃO DE CONTROLE DA QUALIDADE DA ÁGUA - DTQA

RESULTADOS DE ENSAIOS FÍSICO-QUÍMICOS

Sistema: PIMENTEIRAS — **Data da Coleta: 10/04/2019** — **ENTRADA NO LAB: 12/04/2019**

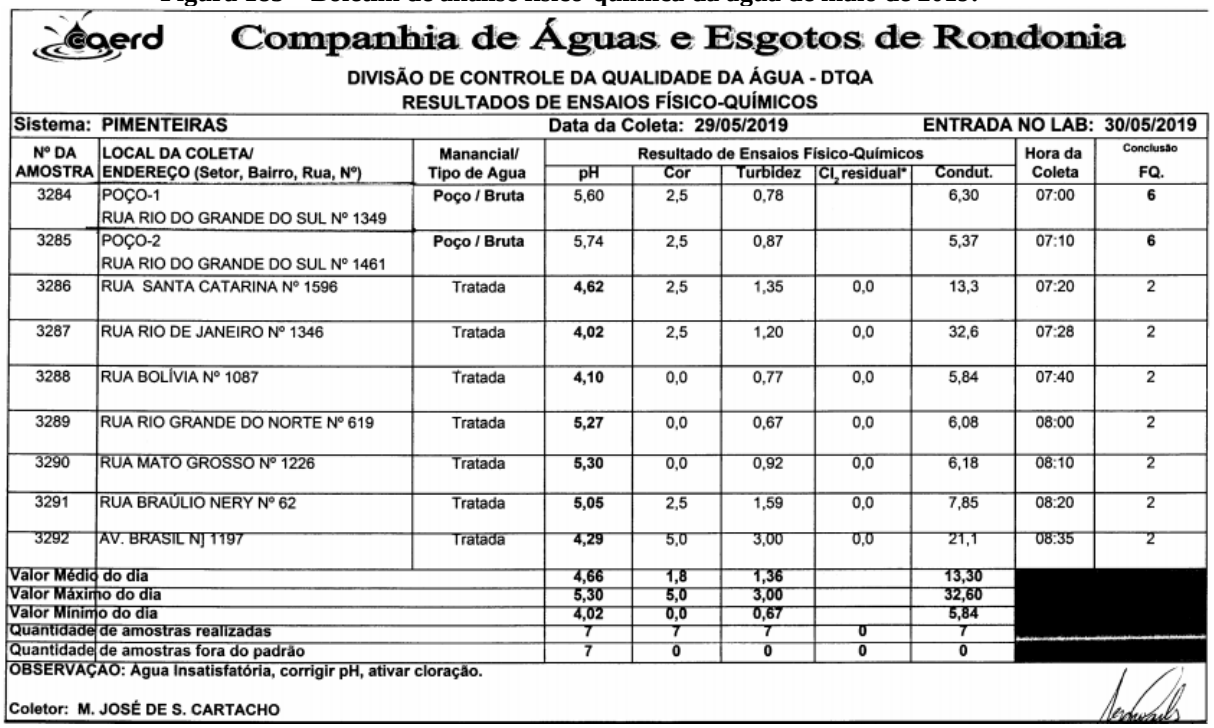
Nº DA AMOSTRA	LOCAL DA COLETA/ ENDEREÇO (Setor, Bairro, Rua, Nº)	Manancial/ Tipo de Agua	Resultado de Ensaios Físico-Químicos					Hora da Coleta	Conclusão FQ.
			pH	Cor	Turbidez	Cl_2 residual*	Condut.		
2147	POÇO-1 RUA RIO DO GRANDE DO SUL Nº 1349	Poço Bruta	6,28	0,0	0,99		61,5	09:45	5
2148	POÇO-2 RUA RIO DO GRANDE DO SUL Nº 1465	Poço Bruta	5,78	2,5	1,25		67,8	09:54	2
2149	RUA FRANCISCO M. NERY Nº 884	Tratada	**5,79**	2,5	1,49	0,2	6,20	10:10	2
2150	RUA SANTA CATARINA, Nº 1152	Tratada	**5,50**	**20,0**	**26,3**	0,2	6,47	10:27	2
2151	RUA RIO GRANDE DO NORTE, Nº 865	Tratada	**5,32**	5,0	1,01	0,2	6,91	10:35	2
2152	RUA RIO DE JANEIRO, Nº Nº 246	Tratada	**5,11**	**20,0**	**35,6**	0,2	7,36	10:43	2
2153	AV. BOLÍVIA Nº 1086	Tratada	**5,20**	5,0	1,28	0,2	7,33	10:57	2
2154	AV. BOLÍVIA Nº 335	Tratada	**5,07**	5,0	1,34	0,2	6,92	11:12	2
Valor Médio do dia			5,33	9,6	11,1	0,2	6,87		
Valor Máximo do dia			5,79	20,0	35,6	0,2	7,33		
Valor Mínimo do dia			5,07	2,5	1,01	0,0	6,92		
Quantidade de amostras realizadas			6	6	6	6	6		
Quantidade de amostras fora do padrão			6	2	2	0	0		

OBSERVAÇÃO: Corrigir pH, verificar vazamento onde a Cor e a Turbidez estão elevadas (amostras nº 2150 e 2152)

Coletor: Douglas Gonçalves da Silva

Fonte: CAERD (2020).

Figura 185—Boletim de análise físico-química da água de maio de 2019.



caerd **Companhia de Águas e Esgotos de Rondonia**

DIVISÃO DE CONTROLE DA QUALIDADE DA ÁGUA - DTQA
RESULTADOS DE ENSAIOS FÍSICO-QUÍMICOS

Sistema: PIMENTEIRAS — Data da Coleta: 29/05/2019 — ENTRADA NO LAB: 30/05/2019

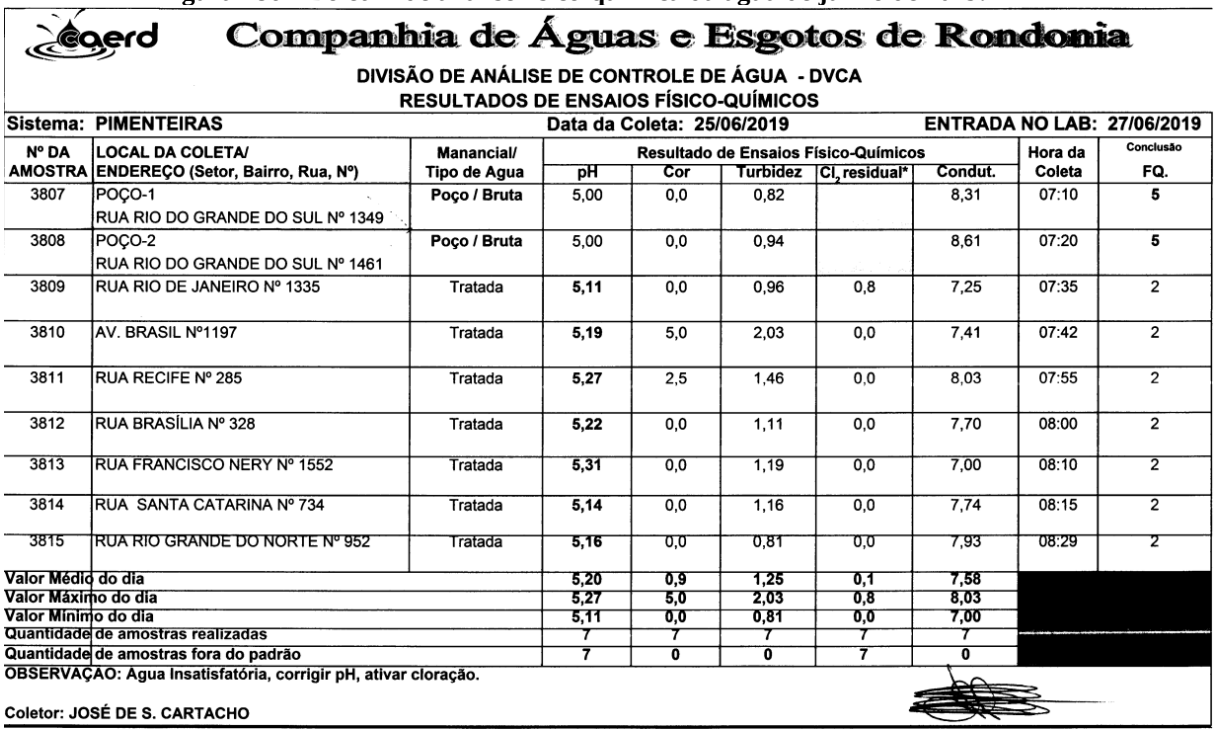
Nº DA AMOSTRA	LOCAL DA COLETA/ ENDEREÇO (Setor, Bairro, Rua, Nº)	Manancial/ Tipo de Agua	Resultado de Ensaios Físico-Químicos					Hora da Coleta	Conclusão FQ.
			pH	Cor	Turbidez	Cl_2 residual*	Condut.		
3284	POÇO-1 RUA RIO DO GRANDE DO SUL Nº 1349	Poço / Bruta	5,60	2,5	0,78		6,30	07:00	6
3285	POÇO-2 RUA RIO DO GRANDE DO SUL Nº 1461	Poço / Bruta	5,74	2,5	0,87		5,37	07:10	6
3286	RUA SANTA CATARINA Nº 1596	Tratada	4,62	2,5	1,35	0,0	13,3	07:20	2
3287	RUA RIO DE JANEIRO Nº 1346	Tratada	4,02	2,5	1,20	0,0	32,6	07:28	2
3288	RUA BOLÍVIA Nº 1087	Tratada	4,10	0,0	0,77	0,0	5,84	07:40	2
3289	RUA RIO GRANDE DO NORTE Nº 619	Tratada	5,27	0,0	0,67	0,0	6,08	08:00	2
3290	RUA MATO GROSSO Nº 1226	Tratada	5,30	0,0	0,92	0,0	6,18	08:10	2
3291	RUA BRAÚLIO NERY Nº 62	Tratada	5,05	2,5	1,59	0,0	7,85	08:20	2
3292	AV. BRASIL NJ 1197	Tratada	4,29	5,0	3,00	0,0	21,1	08:35	2
Valor Médio do dia			4,66	1,8	1,36		13,30		
Valor Máximo do dia			5,30	5,0	3,00		32,60		
Valor Mínimo do dia			4,02	0,0	0,67		5,84		
Quantidade de amostras realizadas			7	7	7	0	7		
Quantidade de amostras fora do padrão			7	0	0	0	0		

OBSERVAÇÃO: Agua Insatisfatória, corrigir pH, ativar cloração.

Coletor: M. JOSÉ DE S. CARTACHO

Fonte: CAERD (2020).

Figura 186—Boletim de análise físico-química da água de junho de 2019.



caerd **Companhia de Águas e Esgotos de Rondonia**

DIVISÃO DE ANÁLISE DE CONTROLE DE ÁGUA - DVCA
RESULTADOS DE ENSAIOS FÍSICO-QUÍMICOS

Sistema: PIMENTEIRAS — Data da Coleta: 25/06/2019 — ENTRADA NO LAB: 27/06/2019

Nº DA AMOSTRA	LOCAL DA COLETA/ ENDEREÇO (Setor, Bairro, Rua, Nº)	Manancial/ Tipo de Agua	Resultado de Ensaios Físico-Químicos					Hora da Coleta	Conclusão FQ.
			pH	Cor	Turbidez	Cl_2 residual*	Condut.		
3807	POÇO-1 RUA RIO DO GRANDE DO SUL Nº 1349	Poço / Bruta	5,00	0,0	0,82		8,31	07:10	5
3808	POÇO-2 RUA RIO DO GRANDE DO SUL Nº 1461	Poço / Bruta	5,00	0,0	0,94		8,61	07:20	5
3809	RUA RIO DE JANEIRO Nº 1335	Tratada	5,11	0,0	0,96	0,8	7,25	07:35	2
3810	AV. BRASIL Nº1197	Tratada	5,19	5,0	2,03	0,0	7,41	07:42	2
3811	RUA RECIFE Nº 285	Tratada	5,27	2,5	1,46	0,0	8,03	07:55	2
3812	RUA BRASÍLIA Nº 328	Tratada	5,22	0,0	1,11	0,0	7,70	08:00	2
3813	RUA FRANCISCO NERY Nº 1552	Tratada	5,31	0,0	1,19	0,0	7,00	08:10	2
3814	RUA SANTA CATARINA Nº 734	Tratada	5,14	0,0	1,16	0,0	7,74	08:15	2
3815	RUA RIO GRANDE DO NORTE Nº 952	Tratada	5,16	0,0	0,81	0,0	7,93	08:29	2
Valor Médio do dia			5,20	0,9	1,25	0,1	7,58		
Valor Máximo do dia			5,27	5,0	2,03	0,8	8,03		
Valor Mínimo do dia			5,11	0,0	0,81	0,0	7,00		
Quantidade de amostras realizadas			7	7	7	7	7		
Quantidade de amostras fora do padrão			7	0	0	7	0		

OBSERVAÇÃO: Agua Insatisfatória, corrigir pH, ativar cloração.

Coletor: JOSÉ DE S. CARTACHO

Fonte: CAERD (2020).

Figura 187—Boletim de análise físico-química da água de julho de 2019.

caerd **Companhia de Águas e Esgotos de Rondonia**

DIVISÃO DE ANÁLISE E CONTROLE DE ÁGUA – DVCA
RESULTADOS DE ENSAIOS FÍSICO-QUÍMICOS

Sistema: PIMENTEIRAS DO OESTE — Data da Coleta: 22/07/2019 — ENTRADA NO LAB: 24/07/2019

Nº DA AMOSTRA	LOCAL DA COLETA/ ENDEREÇO (Setor, Bairro, Rua, Nº)	Manancial/ Tipo de Agua	Resultado de Ensaios Físico-Químicos					Hora da Coleta	Conclusão FQ.
			pH	Cor	Turbidez	Cl_2 residual*	Condut.		
4435	RUA RIO GRANDE DO SUL Nº 1349 POÇO-I	Subterrâneo Bruta	7,16	0,0	0,75		7,54	09:00	5
4436	RUA RIO GRANDE DO SUL Nº 1461 POÇO-II	Subterrâneo Bruta	6,93	0,0	0,90		7,36	09:10	5
4437	RUA RIO GRANDE DO NORTE Nº 1277	Tratada	6,80	0,0	0,85	0,0	7,20	07:45	1
4438	RUA BOLIVIA Nº 945	Tratada	6,78	0,0	0,80	0,0	8,15	07:55	1
4439	RUA PORTO VELHO Nº 513	Tratada	6,71	2,5	0,89	0,0	8,26	08:05	1
4440	RUA MATO GROSSO Nº 634	Tratada	6,53	2,5	0,89	0,0	6,93	08:15	1
4441	RUA SANTA CATARINA Nº 881	Tratada	6,58	0,0	0,77	0,0	7,44	08:20	1
4442	RUA FRANCISCO M. NERY Nº 884	Tratada	6,39	0,0	1,00	0,0	6,76	08:25	1
4443	AV. BRASIL Nº 1220	Tratada	6,42	0,0	1,16	0,0	7,48	08:30	1
Valor Médio do dia			6,60	0,7	0,91	0,0	7,46		
Valor Máximo do dia			6,80	2,5	1,16	0,0	8,26		
Valor Mínimo do dia			6,53	0,0	0,77	0,0	6,76		
Quantidade de amostras realizadas			7	7	7	7	7		
Quantidade de amostras fora do padrão			0	0	0	7	0		

OBSERVAÇÃO: Agua Insatisfatória: ativar cloração

Coletor: JOSÉ DE S. CARTACHO

Fonte: CAERD (2020).

Figura 188—Boletim de análise físico-química da água de agosto de 2019.

caerd **Companhia de Águas e Esgotos de Rondonia**

DIVISÃO DE ANÁLISE E CONTROLE DE ÁGUA – DVCA
RESULTADOS DE ENSAIOS FÍSICO-QUÍMICOS

Sistema: PIMENTEIRAS DO OESTE — Data da Coleta: 27/08/2019 — ENTRADA NO LAB: 29/08/2019

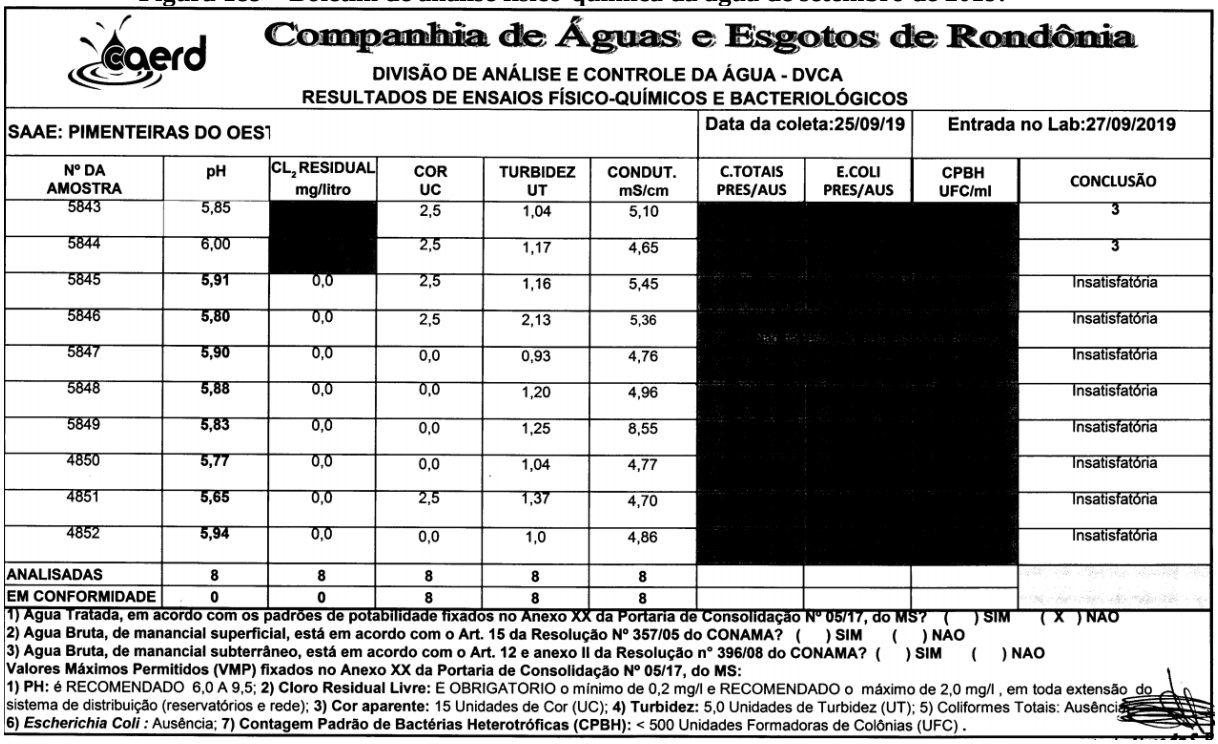
Nº DA AMOSTRA	LOCAL DA COLETA/ ENDEREÇO (Setor, Bairro, Rua, Nº)	Manancial/ Tipo de Agua	Resultado de Ensaios Físico-Químicos					Hora da Coleta	Conclusão FQ.
			pH	Cor	Turbidez	Cl_2 residual*	Condut.		
5157	POÇO – 1 RUA RIO GRANDE DO SUL Nº 1349	Bruta	5,14	2,5	0,92		8,21	07:20	5
5158	POÇO – 2 RUA RIO GRANDE DO SUL Nº 1461	Bruta	4,94	2,5	1,01		8,44	07:30	5
5159	AV. BRASIL Nº 1197	Subterrâneo Tratada	5,11	0,0	0,80	0,0	7,43	07:45	6
5160	RUA BRAULIO NERY Nº 53	Subterrâneo Tratada	5,17	0,0	0,78	0,0	7,14	07:55	6
5161	RUA RIO GRANDE DO NORTE Nº 619	Subterrâneo Tratada	4,38	2,5	1,25	0,0	23,5	08:00	6
5162	RUA MATO GROSSO Nº1226	Subterrâneo Tratada	5,03	0,0	0,88	0,0	7,71	08:10	6
5163	AV. BRASIL Nº 1127	Subterrâneo Tratada	5,13	0,0	0,82	0,0	7,98	08:20	6
5164	RUA TERESINA Nº 275	Subterrâneo Tratada	4,93	0,0	0,68	0,0	8,79	08:30	6
5165	RUA SANTA CATARINA Nº 1074	Subterrâneo Tratada	4,82	0,0	0,85	0,0	9,23	08:40	6
Valor Médio do dia			4,94	0,4	0,87	0,0	10,2		
Valor Máximo do dia			5,17	2,5	1,25	0,0	23,5		
Valor Mínimo do dia			4,38	0,0	0,68	0,0	7,14		
Quantidade de amostras realizadas			7	7	7	7	7		
Quantidade de amostras fora do padrão			7	0	0	0	0		

OBSERVAÇÃO: AGUA INSATISFATORIA: Corrigir pH e ativar cloração.

Coletor: JOSÉ DE S. CARTACHO

Fonte: CAERD (2020).

Figura 189—Boletim de análise físico-química da água de setembro de 2019.



Companhia de Águas e Esgotos de Rondônia

DIVISÃO DE ANÁLISE E CONTROLE DA ÁGUA - DVCA
RESULTADOS DE ENSAIOS FÍSICO-QUÍMICOS E BACTERIOLÓGICOS

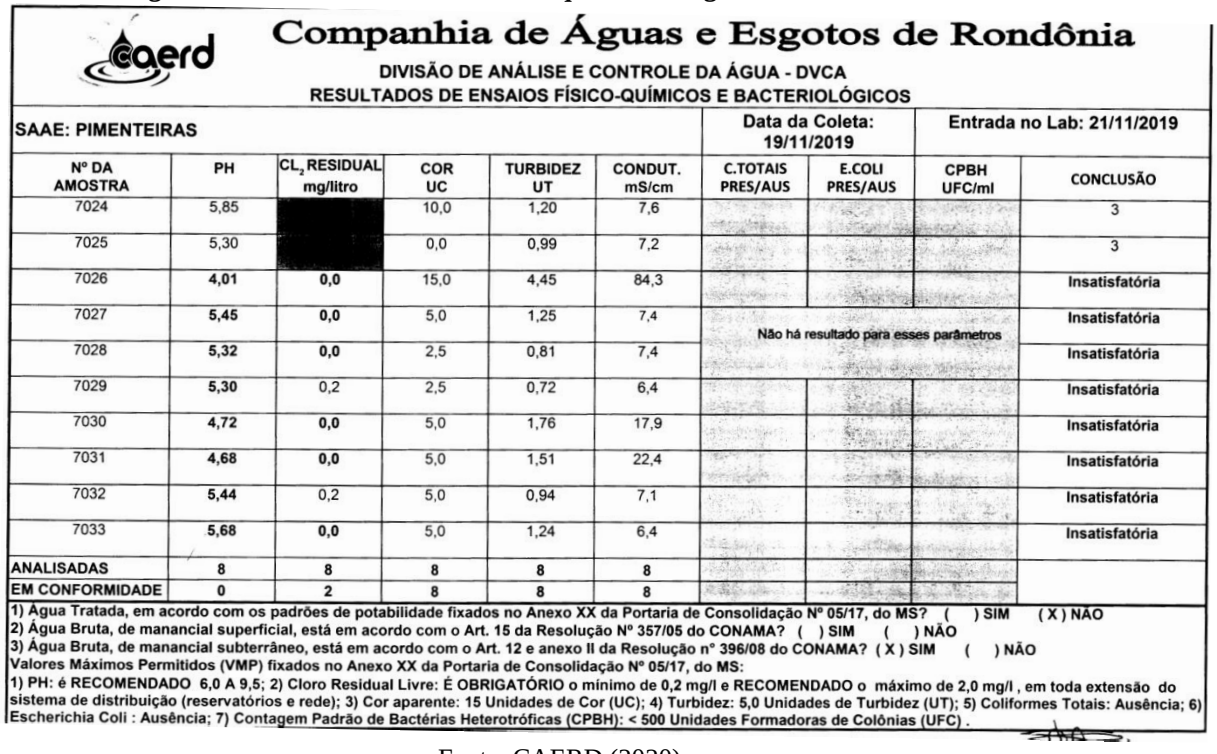
SAAE: PIMENTEIRAS DO OEST | **Data da coleta:25/09/19** | **Entrada no Lab:27/09/2019**

Nº DA AMOSTRA	pH	CL_2 RESIDUAL mg/litro	COR UC	TURBIDEZ UT	CONDUT. mS/cm	C.TOTAIS PRES/AUS	E.COLI PRES/AUS	CPBH UFC/ml	CONCLUSÃO
5843	5,85	[redacted]	2,5	1,04	5,10	[redacted]	[redacted]	[redacted]	3
5844	6,00		2,5	1,17	4,65				3
5845	5,91	0,0	2,5	1,16	5,45				Insatisfatória
5846	5,80	0,0	2,5	2,13	5,36				Insatisfatória
5847	5,90	0,0	0,0	0,93	4,76				Insatisfatória
5848	5,88	0,0	0,0	1,20	4,96				Insatisfatória
5849	5,83	0,0	0,0	1,25	8,55				Insatisfatória
4850	5,77	0,0	0,0	1,04	4,77				Insatisfatória
4851	5,65	0,0	2,5	1,37	4,70				Insatisfatória
4852	5,94	0,0	0,0	1,0	4,86				Insatisfatória
ANALISADAS	8	8	8	8	8				
EM CONFORMIDADE	0	0	8	8	8				

1) Água Tratada, em acordo com os padrões de potabilidade fixados no Anexo XX da Portaria de Consolidação Nº 05/17, do MS? ( ) SIM (X) NÃO
2) Água Bruta, de manancial superficial, está em acordo com o Art. 15 da Resolução Nº 357/05 do CONAMA? ( ) SIM ( ) NÃO
3) Água Bruta, de manancial subterrâneo, está em acordo com o Art. 12 e anexo II da Resolução nº 396/08 do CONAMA? ( ) SIM ( ) NÃO
Valores Máximos Permitidos (VMP) fixados no Anexo XX da Portaria de Consolidação Nº 05/17, do MS:
1) PH: é RECOMENDADO 6,0 A 9,5; **2) Cloro Residual Livre:** E OBRIGATORIO o mínimo de 0,2 mg/l e RECOMENDADO o máximo de 2,0 mg/l , em toda extensão do sistema de distribuição (reservatórios e rede); **3) Cor aparente:** 15 Unidades de Cor (UC); **4) Turbidez:** 5,0 Unidades de Turbidez (UT); 5) Coliformes Totais: Ausência; **6) *Escherichia Coli* :** Ausência; **7) Contagem Padrão de Bactérias Heterotróficas (CPBH):** < 500 Unidades Formadoras de Colônias (UFC) .

Fonte: CAERD (2020).

Figura 190—Boletim de análise físico-química da água de novembro de 2019.



Companhia de Águas e Esgotos de Rondônia

DIVISÃO DE ANÁLISE E CONTROLE DA ÁGUA - DVCA
RESULTADOS DE ENSAIOS FÍSICO-QUÍMICOS E BACTERIOLÓGICOS

SAAE: PIMENTEIRAS | **Data da Coleta: 19/11/2019** | **Entrada no Lab: 21/11/2019**

Nº DA AMOSTRA	PH	CL_2 RESIDUAL mg/litro	COR UC	TURBIDEZ UT	CONDUT. mS/cm	C.TOTAIS PRES/AUS	E.COLI PRES/AUS	CPBH UFC/ml	CONCLUSÃO
7024	5,85	[redacted]	10,0	1,20	7,6				3
7025	5,30		0,0	0,99	7,2				3
7026	4,01	0,0	15,0	4,45	84,3				Insatisfatória
7027	5,45	0,0	5,0	1,25	7,4	Não há resultado para esses parâmetros			Insatisfatória
7028	5,32	0,0	2,5	0,81	7,4				Insatisfatória
7029	5,30	0,2	2,5	0,72	6,4				Insatisfatória
7030	4,72	0,0	5,0	1,76	17,9				Insatisfatória
7031	4,68	0,0	5,0	1,51	22,4				Insatisfatória
7032	5,44	0,2	5,0	0,94	7,1				Insatisfatória
7033	5,68	0,0	5,0	1,24	6,4				Insatisfatória
ANALISADAS	8	8	8	8	8				
EM CONFORMIDADE	0	2	8	8	8				

1) Água Tratada, em acordo com os padrões de potabilidade fixados no Anexo XX da Portaria de Consolidação Nº 05/17, do MS? ( ) SIM (X) NÃO
2) Água Bruta, de manancial superficial, está em acordo com o Art. 15 da Resolução Nº 357/05 do CONAMA? ( ) SIM ( ) NÃO
3) Água Bruta, de manancial subterrâneo, está em acordo com o Art. 12 e anexo II da Resolução nº 396/08 do CONAMA? (X) SIM ( ) NÃO
Valores Máximos Permitidos (VMP) fixados no Anexo XX da Portaria de Consolidação Nº 05/17, do MS:
1) PH: é RECOMENDADO 6,0 A 9,5; 2) Cloro Residual Livre: É OBRIGATÓRIO o mínimo de 0,2 mg/l e RECOMENDADO o máximo de 2,0 mg/l , em toda extensão do sistema de distribuição (reservatórios e rede); 3) Cor aparente: 15 Unidades de Cor (UC); 4) Turbidez: 5,0 Unidades de Turbidez (UT); 5) Coliformes Totais: Ausência; 6) Escherichia Coli : Ausência; 7) Contagem Padrão de Bactérias Heterotróficas (CPBH): < 500 Unidades Formadoras de Colônias (UFC) .

Fonte: CAERD (2020).

Figura 191—Boletim de análise físico-química da água de dezembro de 2019.

Companhia de Águas e Esgotos de Rondônia

DIVISÃO DE ANÁLISE E CONTROLE DA ÁGUA - DVCA
RESULTADOS DE ENSAIOS FÍSICO-QUÍMICOS E BACTERIOLÓGICOS

SAAE: PIMENTEIRAS DO OESTE | **Data da Coleta: 17/12/2019** | **Entrada no Lab: 19/12/2019**

Nº DA AMOSTRA	pH	CL_2 RESIDUAL mg/litro	COR UC	TURBIDEZ UT	CONDUT. mS/cm	C.TOTAIS PRES/AUS	E.COLI PRES/AUS	CPBH UFC/ml	CONCLUSÃO
7666	6,31		0,0	0,83	7,08				3
7667	6,24		0,0	1,80	10,5				3
7668	6,28	0,0	0,0	1,52	6,75				Insatisfatória
7669	6,30	0,0	0,0	1,12	7,73	Não há resultado para esses parâmetros			Insatisfatória
7670	6,32	0,0	0,0	0,90	6,30				Insatisfatória
7671	6,27	0,0	2,5	2,55	11,60				Insatisfatória
7672	6,36	0,0	0,0	1,28	6,69				Insatisfatória
7673	6,31	0,0	0,0	0,78	7,18				Insatisfatória
7674	6,32	0,0	0,0	0,96	7,44				Insatisfatória
7675	6,37	0,0	0,0	1,36	6,67				Insatisfatória
ANALISADAS	8	8	8	8	8				
EM CONFORMIDADE	8	0	8	8	8				

1) Água Tratada, em acordo com os padrões de potabilidade fixados no Anexo XX da Portaria de Consolidação Nº 05/17, do MS? ( ) SIM (X) NÃO
2) Água Bruta, de manancial superficial, está em acordo com o Art. 15 da Resolução Nº 357/05 do CONAMA? ( ) SIM ( ) NÃO
3) Água Bruta, de manancial subterrâneo, está em acordo com o Art. 12 e anexo II da Resolução nº 396/08 do CONAMA? (X) SIM ( ) NÃO
Valores Máximos Permitidos (VMP) fixados no Anexo XX da Portaria de Consolidação Nº 05/17, do MS:
1) PH: é RECOMENDADO 6,0 A 9,5; 2) Cloro Residual Livre: É OBRIGATÓRIO o mínimo de 0,2 mg/l e RECOMENDADO o máximo de 2,0 mg/l , em toda extensão do sistema de distribuição (reservatórios e rede); 3) Cor aparente: 15 Unidades de Cor (UC); 4) Turbidez: 5,0 Unidades de Turbidez (UT); 5) Coliformes Totais: Ausência; 6) Escherichia Coli : Ausência; 7) Contagem Padrão de Bactérias Heterotróficas (CPBH): < 500 Unidades Formadoras de Colônias (UFC) .

Fonte: CAERD (2020).